

## Der geologische Bau der Steinacher Decke mit dem Anthrazitkohlenflöz am Nöblachjoch (Brenner-Gebiet)

Von O. Schmidegg (Innsbruck)

Mit einer Karte 1:25.000 und 10 Profilen

Das Gebiet der Steinacher Decke ist erstmals im Jahre 1859 von A. Pichler (1)<sup>1)</sup> in einer für die damalige Zeit recht zutreffenden Weise geologisch beschrieben und auch auf einer Karte dargestellt worden. A. Pichler dachte bereits an die große Nöblacher Überschiebung, wenn er von „gewaltigsten Brüchen, Verschiebungen und Überrollungen“ sprach.

Gegen Ende des Jahrhunderts begann dann F. v. Kerner dieses Gebiet gründlich zu bearbeiten und es für die Geologische Reichsanstalt in Wien neu aufzunehmen, worüber auch eine Reihe von Veröffentlichungen erschienen sind (3, 5, 7 und andere). Leider sind uns seine gewiß sehr genauen Aufnahmen selbst nicht zugänglich geworden.

1921 bearbeitete O. Meier (9) den Tauernfensterrahmen am Brenner; er befaßte sich auch eingehend mit dem Gebiete des Nöblachjoches, hauptsächlich nur mit der Basis der Steinacher Decke, die er in einer Profilsérie zur Darstellung brachte, ohne den Bereich der Decke selbst mit dem Karbon miteinzubeziehen. Ebenso enthält auch die Arbeit von H. Dünner (12), die 1934 erschien, nur eine tektonische Karte ohne Einzelheiten innerhalb der Decke, außer den Triaseinschaltungen an ihrem Westrande. Dünner befaßte sich aber sonst recht ausführlich mit der Steinacher Decke, ohne allerdings deren tektonischen Bau aufzuklären.

Tektonische Gefügeuntersuchungen im Gebiete des Brenner-Mesozoikums einschließlich der Steinacher Decke führte 1937/38 A. Fuchs vom Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Innsbruck durch (14), die auch über die Bewegungspläne der Decke Aufschluß gaben.

---

<sup>1)</sup> Literaturverzeichnis S. 18.

Über den tektonischen Bau der Steinacher Decke wußte man trotz der vielen Bearbeitungen des Gebietes noch immer nur wenig, so wichtig dies wegen der Kohlenvorkommen des Nöblachjochgebietes auch für wirtschaftliche Interessen gewesen wäre. Man konnte sich darum bisher kein richtiges Bild von der Anzahl und vermutlichen Ausdehnung, sowie der Beschaffenheit der Kohlenflöze machen und gelangte so zu, wie sich später herausstellte, ganz unzutreffenden Vorstellungen über die Kohlenvorkommen. Die schlechte Erschlossenheit gerade der Karbonschichten trug nicht geringe Schuld daran.

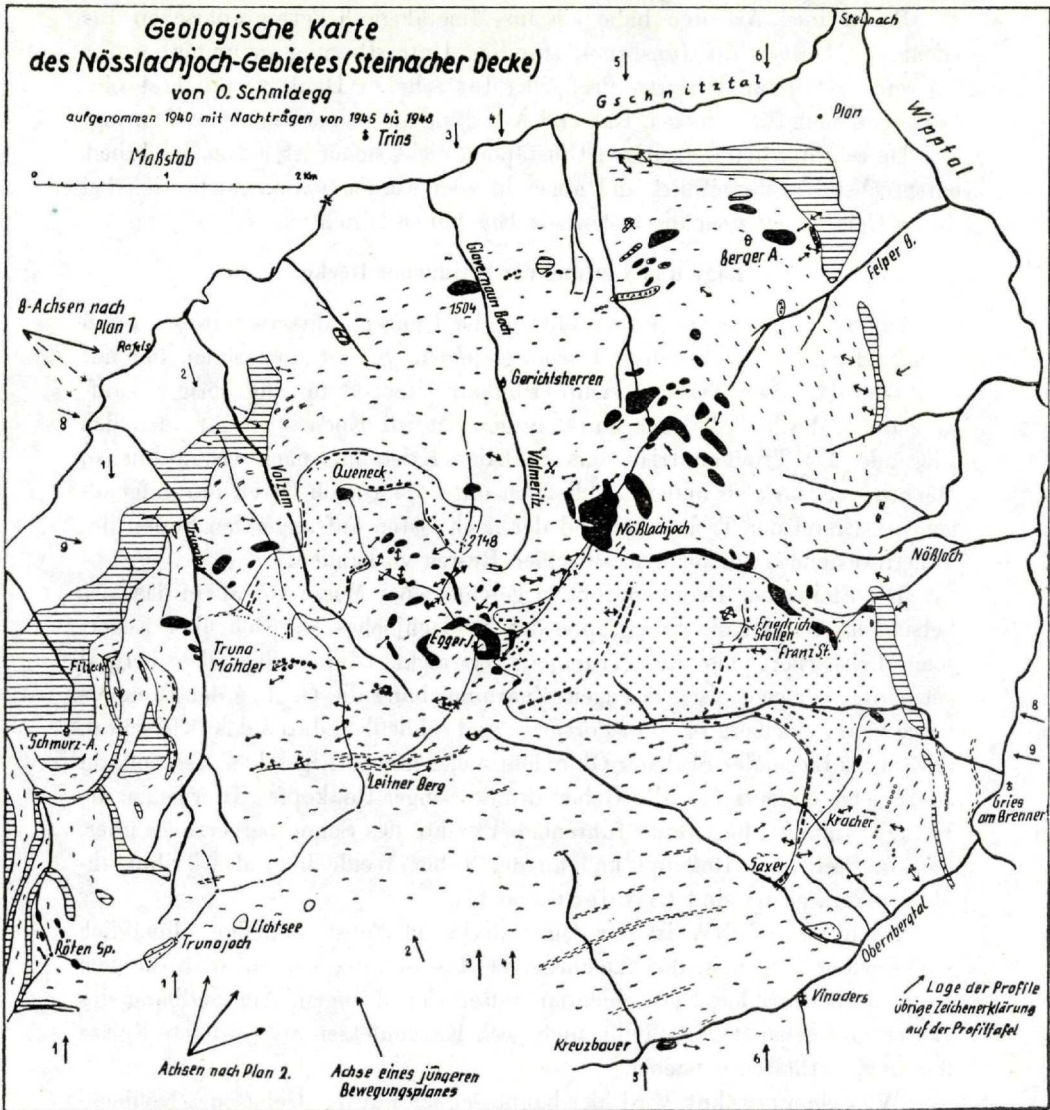
Schon seit langer Zeit waren die verwitterten Ausbisse der Kohlenflöze bekannt und von den Einheimischen als Farberde ausgenützt worden. Auch A. Pichler erwähnte 1859 die „Nöblacher Erde“ und gibt an, daß sie als Farbe in die Tabakfabriken geliefert wurde. 1924 begann man mit bergmännischen Aufschlußarbeiten und besonders 1934—1937 wurde das ganze Gebiet des Nöblacher Karbons und darüber hinaus durch zahlreiche Schürfe kleine Schächte und Stollen erschlossen, auch einige größere Stollen an der Grieser Seite und oberhalb Plon vorgetrieben. Dabei wurden an vielen Stellen Kohlenflöze in Mächtigkeiten von 1—2 m festgestellt, aber nicht auf größere Erstreckung und Tiefe verfolgt. An der Durchführung dieser Aufschlußarbeiten hatte Herr Dipl.-Ing. H. Wurzinger, Innsbruck, wesentlichen Anteil.

So wurden in dem zum Großteil aufschlußarmen Gebiet auch geologisch wertvolle Aufschlüsse geschaffen, durch die man ein Bild über die regionale Verbreitung und die Mächtigkeiten der Kohle am Nöblachjoch erhielt, jedoch noch zu keinem tieferen Einblick in den Bau und die Zusammenhänge kam. Da mehrere Flöze übereinander sowohl von der Grieser, als auch von der Trinser Seite her bergwärts fielen, wurde die zunächst ja naheliegende Annahme einer großen, im wesentlichen ungestörten Mulde mit zahlreichen Flözen gemacht.

1939 wurde daraufhin der Bergbau großzügiger in Angriff genommen, wobei der Franz-Stollen in 1716 m Seehöhe auf der Grieser Seite als Unterbaustollen begonnen und bis 548 m vorgetrieben, auch das schon bekannte Friedrichflöz im Friedrichstollen näher untersucht wurde. Die Arbeiten mußten 1941 aus kriegsbedingten Gründen eingestellt werden. 1945 wurde aber infolge der Kohlennot im Friedrichflöz der Abbau aufgenommen, der bis heute andauert.

In Verbindung mit dem Schurfbetrieb habe ich 1940/41 im Auftrage des Reichsamtes für Bodenforschung, Zweigstelle Wien (jetzt wieder Geologische Bundesanstalt), eine genaue geologische Geländekartierung nach modernen Gesichtspunkten begonnen, wozu auch die neue Österreichische Karte 1:25.000 eine gegenüber der alten Karte wesentlich bessere Unterlage bot, und auch Aufnahmen der neuen Stollenaufschlüsse durchgeführt. Diese Arbeiten





mußten leider, da ich anderweitig in Anspruch genommen wurde, und wegen der Einstellung des Schurfbetriebes unterbrochen werden, immerhin konnte ich einen wesentlichen Einblick in den Bau des Nöslachjochgebietes, besonders in das Karbon und seine Kohlenvorkommen gewinnen.

Die Aufnahme der Neuaufschlüsse im Bergbau wird laufend weiter durchgeführt, wie nach Möglichkeit auch Geländeaufnahmen.

Bei meinen Arbeiten habe ich im Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Innsbruck ständige Unterstützung gefunden, wofür ich seinem Vorstande Herrn Prof. Sander sehr zu Dank verpflichtet bin, besonders auch für manchen Rat und Anregung aus seiner reichen Erfahrung.

Da es unter den derzeitigen Umständen nicht sicher ist, wann die Arbeit entsprechend weitergeführt und abgeschlossen werden kann, möchte ich bei dieser Gelegenheit über die bisherigen Ergebnisse berichten.

### Lage und Umfang der Steinacher Decke

Die Steinacher Decke besteht aus der Quarzphyllitserie mit den durch Pflanzenfunde sichergestellten Karbongesteinen. Sie ist von Süden her auf eine Unterlage von Trias — dem Tribulaun-Mesozoikum angehörig — aufgeschoben, die hier dadurch stark ausgewalzt ist. Ebenso nimmt auch das Liegende der Tribulauntrias, das Stubai Kristallin, nach Osten hin an Mächtigkeit stark ab und ist schließlich unter dem nach Osten hin aufgebo- genen Ostrand der Triasplatte und der nach Osten aufsteigenden Serien des Tauernwestendes nur mehr in einzelnen Resten vorhanden.

Die Steinacher Decke umfaßt in geschlossener Masse vor allem das hier behandelte Gebiet, die Berggruppe des Nöblachjoches, die sich über Eggerjoch, Leitnerberg bis zum Trunajoch erstreckt; durch das Obernbergtal getrennt, aber geologisch in engem Zusammenhang die Gruppe der Brennerberge vom Sattelberg bis zum Portjoch; und schließlich durch das Pflerschtal, in dem als Liegendes Stubai Glimmerschiefer mit aufliegendem Mesozoikum zu Tage treten, getrennt, das Gebiet des Sterzinger Roßkopfes. Hier gehen die Quarzphyllite in die Granat führenden Phyllite des Schneebergerzuges über, die am Sterzinger Roßkopf und an der Telfer Weiße über das Tribulaun-Mesozoikum gelegt sind (Sander 6 und 11).

Nach W und NW ist der Quarzphyllit in Form schmaler, allmählich auskeilender Lagen in das flachliegende Mesozoikum, vor allem in die sich leicht aufblätternden Rhätschichten weiter eingedrungen. Am Südhang des Blaser sind neben Quarzphyllit auch noch Karbonfetzen als vorderste Spitze der Decke erhalten geblieben.

Wie schon erwähnt, wird hier hauptsächlich nur das Gebiet des Nöblachjoches bis einschließlich Trunatal behandelt, das durch seine kohleführenden Karbonschichten, neben rein geologischem, auch erhöhtes praktisches Interesse besitzt. Das südlich anschließende Gebiet des Obernbergtales ist einer späteren Behandlung vorbehalten, ebenso auch die Beziehungen zum Schneebergerzug, wenn es die Grenzverhältnisse gestatten.

Auf die Einordnung der Steinacher Decke in ein Schema der Deckenlehre, ob sie zur Ötztaler Decke (Staub) oder zur Silvretta-Decke (Kober 1938)



gerechnet werden soll oder zu einer noch höheren, will ich hier vorläufig nicht eingehen.

### Gesteinsmaterial

Der weitaus größte Anteil an der Steinacher Decke wird von Quarzphylliten gebildet. Wie schon A. Pichler (1) festgestellt hat, ist es der gleiche Quarzphyllit, wie er in den Tuxer Voralpen bis in die Kitzbühler Alpen (Innsbrucker Quarzphyllit) auftritt. Es ist ein im großen sehr gleichförmiges graues bis grünlichgraues, stark von Quarzfasern und auch Quarzadern durchsetztes und von Serizithäuten durchzogenes phyllonitisches Gestein, das im allgemeinen stark nachkristallin deformiert ist. Erst weiter im S, am Roßkopf bei Sterzing setzt eine Kristallisation von Granat ein, auch finden sich nach Sander dort vor- bis parakristalline Faltungen. Auch mehr im N findet sich vereinzelt noch (nachkristallin deformiertes) Kristallin: Sandjöchl (nach Sander), Granat führendes Altkristallin am Mulischrofen (Fuchs, S. 250), diaphoritische Gneise südwestlich Hummler ober der Nöblacher Terrasse.

Durch Zunahme des fast immer in geringem Maße vorhandenen Graphitgehaltes nimmt das Gestein oft eine mehr grauschwärzliche Farbe an und kann in Graphitphyllite (Graphitschiefer) übergehen. Grünliche Farbe entsteht durch geringen Chloritgehalt.

Es kommen auch wie im Innsbrucker Quarzphyllit Einlagerungen von Chloritschiefern vor, wie besonders am Gipfel des Leitner-Berges und am Südabhang gegen das Obernbergtal. Kaum verschieferte basische Ganggesteine (Glimmerporphyrite) finden sich an der Nordostseite gegen Steinach hin.

Stellenweise kommen auch hier quarzitische Einlagerungen vor, so an der Nordseite des Leitner-Berges. Weiter verbreitet sind sie aber im Gebiete südlich des Obernbergtales.

Sehr zahlreich sind im Gebiete des Nöblachjoches die Vorkommen von Eisendolomit. Es sind eisenhaltige, daher typisch rotbraun anwitternde Dolomite, die zum Teil mit hellen Bänderkalken verknüpft sind. Am Nordostkamm des Nöblachjoches in etwa 1900 m Höhe ist der Dolomit teilweise in Magnesit umgewandelt.

Diese Eisendolomite, die besonders an der Nordseite und im Gipfelgebiete des Nöblachjoches auftreten, sowie am Eggerjoch, bilden, wie aus meinen Aufnahmen hervorgeht, die oberste Lage des Quarzphyllites gegen das Karbon. Sie sind daher auch fast überall an der normalen Grenze gegen das Karbon, wenn auch sonst oft spärlicher, zu finden.

Über dem Quarzphyllit, und zwar seinem obersten Schichtglied mit den Eisendolomiten und Bänderkalken folgt als Transgressionsbildung das Ober-

karbon. Es sind in der Hauptsache mächtige helle Quarzkonglomerate und meist grobkörnige Quarzsandsteine. Häufig ist besonders den Sandsteinen etwas graphitische Substanz beigemischt, so daß sie dann eine mehr oder weniger graue Färbung annehmen. Schichtung ist in diesen grobklastischen Gesteinen gewöhnlich kaum zu erkennen. Eingeschaltet sind darin bis zu 10 m mächtige Lagen, die aus feinkörnigen, Muskovit führenden Sandsteinen von dunkelgrauer bis fast schwarzer Farbe bestehen, oft etwas schiefrig werden und infolge ihres Gehaltes an Kiesen braun anwittern. Stärker durchbewegt sind die mit ihnen häufig verbundenen schwarzen, phyllonitischen Schiefer (Graphitschiefer). Sie sind gewöhnlich recht dünnblättrig. In diesen feinkörnigen dunklen Sandsteinen, oft verbunden mit Graphitphylliten, treten die Kohlenflöze auf. Ebenso die Pflanzenabdrücke, nach denen das Karbon als Oberkarbon Westfal D (Ottweiler Stufe) bestimmt wurde.

Die Mächtigkeit der Kohlenflöze wechselt sehr, auch schon als Ablagerung, ganz abgesehen von den durch die starke tektonische Beanspruchung bedingten Änderungen. Es kommen ziemlich reine Flöze in einer Mächtigkeit bis über 2 m vor, wie das Friedrichflöz, das über 200 m anhaltend verfolgt wurde. Doch treten auch durch graphitische Sandstein- und Schieferzwischenlagen teilweise oder nahezu gänzliche Vertaubungen auf. Andererseits können auch die Begleitschiefer zurücktreten oder fehlen, so daß das Flöz mit nur wenig graphitischen Schiefen zwischen den hellen gröberen Sandsteinen liegt. Der Wechsel in den Begleitgesteinen ist jedenfalls oft recht stark, so daß diese für ein Flöz nicht kennzeichnend sind.

Die Kohle selbst ist ein Anthrazit mit einem bei reinem Material sehr hohen Heizwert von 7000—8000 Kal., für reine Substanz wurden 8307 Kal. angegeben. Sie enthält auch einen mitunter beträchtlichen Anthrazitanteil. Der Aschengehalt schwankt, in reineren Partien ist er 3—7%. Durch die tektonische Beanspruchung ist die Kohle fast durchaus sehr kleinbrüchig und grießig zerfallend. Selten lassen sich größere Stücke gewinnen. Wegen ihrer Feinbrüchigkeit und ihrer schweren Entflammbarkeit ist die Kohle für den Hausbrand nicht ohneweiteres verwendbar, man müßte sie denn mit einem entsprechenden, leichter brennbaren Bindemittel brikettieren, wozu jetzt auch Versuche angestellt werden. Bisher ist sie hauptsächlich für Industriezwecke verwendet worden. Auch andere Verwendungsarten, wie etwa für Elektrodenkohle, wäre möglich.<sup>2)</sup>

Bei der Geländeaufnahme konnten mehrere Zonen solcher dunkler Schiefer und Sandsteine, die meist Kohle führend sind (Flözzonen), festgestellt

<sup>2)</sup> Über chemische Verhältnisse der Kohle liegt eine neuere Arbeit vor: F. Vogt, Die Nöblacher Kohle, Untersuchungen über den chemischen Charakter des Kohlevorkommens am Nöblacher Joch. Berg- u. Hüttenm. Monatshefte, Jg. 92, S. 117.



und in ihrem Verlaufe verfolgt werden. Es dürfte sich hierbei wohl auch um tektonische Wiederholungen handeln. Die starke tektonische Zerschollung zusammen mit der schlechten Erschlossenheit hindert sehr die Aufstellung eines geschlossenen Profiles durch die ganze Karbonserie.

### Bau und Lagerung des Karbons

Die Karbonablagerungen des Nöblachjochgebietes bedecken in ihrer gesamten, heute noch vorhandenen Ausdehnung, die an Fläche etwa 4 km<sup>2</sup> umfaßt, zwei größere durch den Einschnitt des oberen Valmeritz getrennte Bereiche, die auch hier gesondert betrachtet werden.

Der östliche bedeutend größere Bereich zieht vom Sattel südlich des Nöblachjochgipfels, bzw. vom Eggerjoch, wo er bis zu etwa 2250 m aufsteigt, als ein ungefähr 1200 m breiter Streifen in einer Länge von 2.5 km bis nahe an den Triasdolomit der Nöblacher Terrasse herab (1400 m ü. M.).

In den einzelnen Aufschlüssen hat das Karbon, soweit dies erkennbar ist, eine meist flache Lagerung mit häufig westlichem Einfallen bis zu 30°, seltener ist östliches Einfallen. Nach dem Verlauf der Schieferzüge muß man aber im allgemeinen flaches Südfallen annehmen. Danach hätte es zunächst den Anschein, als würden die Karbonschichten als mächtiges, wenn auch vielleicht tektonisch vervielfachtes, Paket im Quarzphyllit liegen. Wie die Aufnahmen ergaben und im weiteren gezeigt wird, ist es jedoch nur als verhältnismäßig geringmächtige Bedeckung dem Quarzphyllit aufgelagert.

Nach N wird das Karbon durch einen aufgewölbten Rand der Quarzphyllitserie begrenzt, der durch Einlagerungen von Eisendolomit und Bänderkalken gekennzeichnet ist, die in dem sonst aufschlußarmen Gelände gut hervortreten und sich weithin ohne Unterbrechung verfolgen lassen. Südliches Einfallen ist besonders an den Bänderkalken stellenweise deutlich zu erkennen.

Der unterste Teil des Karbonlappens bietet nur sehr wenig Aufschlüsse. Die letzten, es sind Quarzkonglomerate, liegen 50 m (vertikal) über dem Triasdolomit. Ob noch Quarzphyllit über dem Dolomit liegt, ist nicht ersichtlich.

Auch der Südrand ist schlecht erschlossen. Er stellt wohl eine tektonische Grenze dar, denn es fehlen durchaus die Eisendolomiteinschaltungen im Quarzphyllit. Auch der ganz gerade Verlauf des Schlierbacheinschnittes, dem entlang die Grenze verläuft, und die stark zerfallenden und verwitterten Schiefer (sowohl Quarzphyllit als auch Karbon) weisen darauf hin. Tiefer unten, zwischen 1500 und 1700 m ü. M. setzt sich das Karbon über den Graben des Schlierbaches (Eggergraben) weiter nach S in den Quarzphyllit fort; zunächst noch in beträchtlicher Mächtigkeit mit Konglomeraten und Sand-

steinen bis zum Hof Kracher, weiter sich stark verschmälernd, nur durch kurze Schuttbedeckungen unterbrochen, in gerader Richtung bis in den Graben knapp unter dem Hof Saxer. Es sind nunmehr nur feinkörnige, graphitische Sandsteine, deren starker Zerfall eine Einmessung und Feststellung der Lagerung nicht mehr ermöglicht. Doch dürften sie ziemlich flach liegen. Weiterhin verdecken Hangschutt und Moränen das Gelände.

Doch ist in gerader Fortsetzung dieses Karbonstreifens im Talgrunde, nahe dem oberen Ende der Enge des Obernbergtales (östlich Hof Kreuzbauer) durch die Straße wieder Karbon angeschnitten, das zwar nicht unmittelbar ansteht, doch sicher hier vorkommt. Es sind typische, zum Teil graphitische Karbonsandsteine mit den kennzeichnenden Muskowitschuppen. Östlich davon stehen Quarzphyllite an, im Norden auf der anderen Bachseite Chlorit-schiefer.

In dem erwähnten Graben des Hofes Saxer steht etwas tiefer als der beschriebene Karbonzug in 1300—1460 m Meereshöhe ein wieder mächtigeres Paket von Karbonschiefern und Sandsteinen an, das mit 50 m Mächtigkeit auf etwa 100 m Länge erschlossen ist. Ob und wie dieses Karbonpaket mit dem oberen Karbonzug im Zusammenhang steht, ist bei den mangelnden Aufschlüssen nicht ersichtlich. Im nächsten Graben östlich stehen wieder quarzitische Phyllite an, deren steiles Einfallen nach O vielleicht auf eine Biegung um das Karbonpaket hinweist.

Am Eggerjoch, wo das Karbon am weitesten hinauf reicht, ist es noch einmal von Quarzphyllit, an dem stark Eisendolomit und Bänderkalke beteiligt sind, überschoben. Das Karbon selbst endet nach W an einer N—S verlaufenden Linie. Kerner hat die Verhältnisse ausführlich beschrieben (7).

Am Sattel südlich des Nöblachjoches wird der beschriebene Karbonlappen nach W durch das obere Valmeritz abgeschnitten. Der schrofige Steilhang, der vom breiten Sattel ins Valmeritz abfällt, läßt ersehen, daß hier die Karbonkonglomerate in nur geringer Mächtigkeit den Quarzphylliten aufliegen. Die weitere Fortsetzung des Karbons findet sich dann im Westen des Valmeritz in der Kuppe des Steindaubenkopfes (Punkt 2148). Der Grund des oberen Valmeritz ist stark mit Schutt und Moränen erfüllt, doch zeigen auch die wenigen Aufschlüsse, daß hier kein Karbon mehr ansteht. Die vorhandenen Karbonblöcke entstammen alle dem Talhintergrund (Eggerjoch). Es ist durchaus Quarzphyllit, der hier flach nach S fallend ansteht und Achsen  $B = N 80^\circ W$ , an der Ostseite des Tales  $N 80^\circ O$ , horizontal, aufweist.

Diese somit recht flache Auflagerung des Karbons auf dem Quarzphyllit wurde dann noch weiter durch den Aufschluß des Franzstollens in 1716 m Meereshöhe auch für tiefere Lagen nachgewiesen. Es wurden in ihm bei 490 Stollenmeter Eisendolomit und Quarzphyllite angefahren und damit das



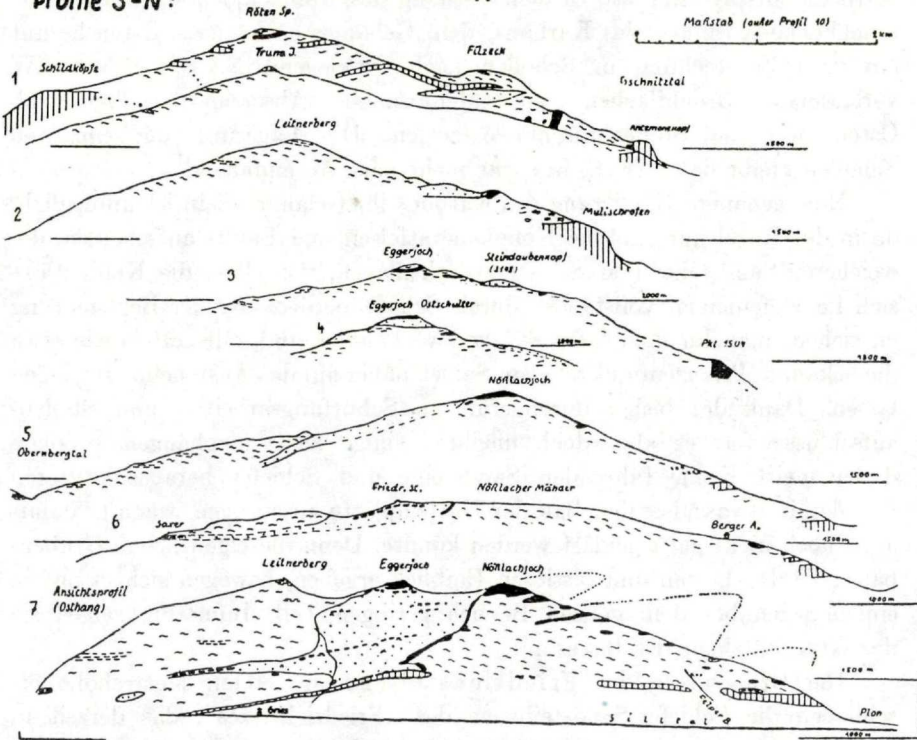
Der geologische Bau der Steinacher Decke

Profile durch die Steinacher Decke im Gebiet des Nösslachjochs

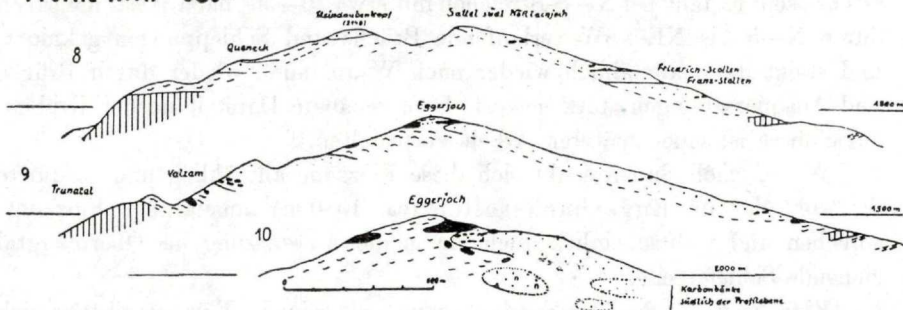
Profile S-N:

Aufnahme O. Schmidegg

Maßstab (außer Profil 10) 1:5000



Profile WNW - OSO:



Zeichenerklärung:

- |  |                            |   |                 |
|--|----------------------------|---|-----------------|
| Mesozoikum.  | Quarzphyllit.              | Quarzitische Lagen.                                   | Bergbaustätten. |
| Karbon. Konglomerate Sandsteine.   | Eisenolomit, Bänderkalk.   | Hoher kristalline Schiefer.                           | Schürfs Rücken. |
| Karbon: dunkle, feinkörnige Sandsteine, Graphitschiefer, Andrositfildze. | Diabas (Glümmerporphyrin). | B-Adhären (Fallen Strömung) (horizontalal + geringe). |                 |
| Chloritschiefer.   |                            |   |                 |

Liegende erreicht. Die Auflagerungshöhe des Karbons beträgt also hier 150 m und dies dürfte wohl auch der durchschnittlichen Gesamtmächtigkeit des Karbons entsprechen, wie es dem Osthang des Nöblachjoches aufliegt. Das allmähliche Absinken des Karbons, dem Gehänge nach, nach Osten beruht auf einer Zerbrechung in Schollen nach vorwiegend N—S bis NO—SW verlaufenden Bruchflächen und stufenförmigem Absetzen derselben nach Osten, wie die Stollenaufschlüsse zeigen. Die Lagerung der einzelnen Schollen bleibt dabei flach, ja sogar mehr nach W einfallend.

Eine genauere Kartierung des Karbons im Gelände allein ist unmöglich, da in der Regel nur einzelne Konglomeratfelsen und Bänke aufscheinen, die weicheren Sandsteine und Schieferzwischenlagen, vor allem die Kohlenflöze sich im allgemeinen vollständig durch Schuttüberdeckung der Beobachtung entziehen, manchmal in losen Stücken vorhanden sind, nur selten, wie etwa die bekannte Pflanzenfundstelle am Sattel, näher auf das Anstehende schließen lassen. Dank der bisher durchgeführten Schürfungsarbeiten und Stollenaufschlüsse war es aber doch möglich, einige zusammenhängende Zonen dieser meist Kohle führenden Sandsteine und Schiefer herauszukartieren und damit etwas über den Bau der Karbonplatte auszusagen, wenn er damit auch noch nicht ganz geklärt werden konnte. Denn die eigentlichen Grubenbaue, die den besten und restlosen Einblick ergeben, bewegen sich ja nur in einem gegenüber dem ganzen Bereich geringen Teil. Immerhin zeigen sie das Grundsätzliche des Baues auf.

Die Grubenbaue des Friedrichstollens in 1800 m Meereshöhe erschließen die Schiefer-Sandsteinzone des „Friedrichflözes“, das derzeit in Abbau steht. Dieses ist auf 300 m Länge (N—S) und über 200 m Breite erschlossen. Es fällt bei N—S-Streichen mit etwa 20—30° nach West, mehrfach durch N—S bis NE—SW verlaufende Brüche und Schleppungen geknickt, und steigt dann allmählich wieder nach W an, auch wieder durch Brüche und Ausquetschungen stark gestört. Eine genauere Darstellung der Grubenaufschlüsse ist einer späteren Arbeit vorbehalten.

Weiter nach Süden senkt sich diese Flözzone allmählich und es dürfte ihr wohl das im Eggerbachstollen (ca. 1580 m) angefahrne Flöz entsprechen und wahrscheinlich auch die in die Ausspitzung ins Obernbergtal ziehende Schieferzone.

Eine weitere Schiefer-Sandsteinzone mit einem Flöz von angeblich 1.20 m Mächtigkeit ließ sich an Schürfen in etwa 2040 m Meereshöhe verfolgen. Vielleicht bilden die am Abfalle gegen die Eggenmähder in gleicher Höhe festgestellten Flöze mit Pflanzenabdrücken in den Schiefen seine Fortsetzung.

Eine dritte Zone befindet sich in ungefähr 2200 m Höhe, rund um die Ostseite des Eggerjoches. Auch hier fand sich Kohle in 1.2—1.6 m Mäch-



tigkeit. Die bekannte Fundstelle von Pflanzenabdrücken am Sattel gehört ebenfalls hiezu.

Auch tiefer unten, unterhalb des Friedrichflözes scheint noch einmal eine Schieferzone in etwa 1580 m durchzuziehen, die aber meines Wissens noch nicht beschürft wurde.

Auch im Liegenden der ganzen Karbonbedeckung ist mindestens teilweise noch eine Schieferzone vorhanden. So wurde im Franz-Stollen über dem Quarzphyllit und Eisendolomit eine ziemlich mächtige Zone dunkler schieferiger Sandsteine mit einem geringmächtigen Kohlenflöz durchfahren. Im Gelände ist auf der Ostseite des Nöblachjoches diese tiefste Schieferzone nirgends erschlossen, wohl aber auf der Westseite.

Der ganzen Anlage nach ist wohl anzunehmen, daß die angeführten Flözonen nicht stratigraphisch übereinanderliegende Schichtzonen sind, sondern ein und derselben Schichtzone angehören, die, wie oben ausgeführt, stufenartig nach Ost abgesetzt ist, und nur drei verschiedene Ausbisse darstellen.

Westlich des oberen Valmeritz baut das Karbon als Fortsetzung vom Karbon des Nöblacher Sattels die Kuppe des Steindaubenköpfls (Pkt. 2148) auf. Der liegende Phyllit ist ostseits nicht erschlossen, wohl aber im Westen. Es treten hier im Liegenden der Konglomerate über dem Phyllit dunkle Schiefer mit Pflanzenabdrücken und Kohle auf. Die Konglomerate senken sich dann nach NW bis zum Pkt. 1999, von hier nach W finden sich nur reichlich lose Stücke von dunklen Sandsteinen und Schiefen. Erst am Queneck (Pkt. 1919) setzt wieder eine mächtige Bank von Konglomeraten ein, die allerdings zum Teil in grobes Blockwerk zerfallen ist. Sie läßt sich in flacher bis wenig nach S geneigter Lagerung im Bogen durch die Mulde des Valzam verfolgen, bis sie die Kuppe des Pkt. 1941 zwischen Valzam und Trunatal aufbaut. An dessen Ostseite scheinen die Konglomerate noch in beträchtlicher Mächtigkeit auf, verschwinden aber nach Süden bald im Wiesengelände der Trunamähder, das in der ganzen Talbreite von Phyllit-schuttmassen gebildet wird. Erst höher oben finden sich in diesem wieder Felsen von Quarzphyllit und Quarziten, die aber auch, wie die bis auf die Grathöhe auftretenden oft breiten Abbruchgräben und Risse zeigen, mindestens zum Teil abgerutscht sind.

An der Westseite des Trunatales stehen wieder Karbongesteine in einem 1 km langen und bis zu 100 m mächtigen Schichtpaket an, das nach N und S allmählich auskeilt. Am Trunajoch findet sich noch ein letzter Rest von Karbonsandsteinen.

Sowohl im Hangenden als auch im Liegenden des hauptsächlich aus groben Konglomeraten bestehenden Karbons im Valmeritz und Trunatale treten



Zonen dunkler Sandsteine und Schiefer auf, die örtlich auch fehlen können. An verschiedenen Stellen führen sie Pflanzenabdrücke und auch Kohle. Im Liegenden sind sie besonders im Grazanawald nördlich des Queneck durch Schürfe, die eine allerdings stark zerrüttete Kohle erbrachten, aufgedeckt worden. Im Hangenden stehen sie besonders südlich des Queneck bei flachem Einfallen nach NW und mit reichlich Pflanzenabdrücken an; auch westlich des Trunatales im S des Punktes 1954. Dann kommen noch unter den abgerutschten Quarzphyllitschuttmassen der Trunamähder in 1650 m Meereshöhe dunkle Karbongesteine, die nach Kerner (5) auch Kohle führen, zum Vorschein, doch tritt das Anstehende hier nicht zu Tage.

Wie die allgemeine Lagerung ergibt und stellenweise auch unmittelbar zu sehen ist (z. B. am Queneck: Eisendolomit auf Konglomerat), ist das Karbon hier zum Teil noch von Quarzphyllit überlagert. Es ist nach S hin fast horizontal zwischen Quarzphyllit eingeschaltet. Hierbei tritt sowohl im darunter, als auch im darüber liegenden Phyllit Eisendolomit in unregelmäßigen Einschaltungen von oft beträchtlicher Größe auf, wie im Osten am Nöblachjoch. Sie nehmen aber nach S hin an Größe und Anzahl ab.

Ebenso scheint auch das Karbon selbst nach S unter dem Quarzphyllit bald an Mächtigkeit abzunehmen, ähnlich wie es auch an der Südostseite des Nöblachjoches in der Ausspitzung zum Obernbergtal hin der Fall ist.

So bildet also das Karbon, das an der NW-Seite des Egger-Joches und Leitner Berges liegt, eine Fortsetzung und ein Gegenstück zur Karbonplatte an der Ostseite des Nöblachjoches. Auch hier im Westen liegt das Karbon dem Eisendolomit-Niveau des Quarzphyllites auf und neigt sich, zum Teil stufenartig abgesetzt, talwärts. Doch ist es bereits viel mehr der Erosion zum Opfer gefallen, so daß keine zusammenhängende Platte mehr besteht. Dagegen ist die Überdeckung mit dem von Süden her überschobenen Quarzphyllit in noch größerem Maße vorhanden als im Osten.

Außer dieser vor der Erosion zusammenhängenden Karbonbedeckung gibt es noch eine Anzahl einzelner Vorkommen von typischen Karbongesteinen, die anscheinend mitten im Quarzphyllit oder sonst abseits der großen Karbonbedeckung liegen, und die Ursache zur Annahme gegeben haben, daß sie ursprüngliche Einschaltungen im Quarzphyllit seien, womit auch diesem zum Zeil wenigstens karbones Alter zugeschrieben wurde (Dünner).

Die Vorkommen im Grunde des Obernbergtales habe ich schon beschrieben (S. 8) und zumindest für eines davon den Zusammenhang mit der Karbondecke wahrscheinlich gemacht. Ein Vorkommen liegt am NO-Grat des Nöblachjoches bei 2040 m ü. d. M. Auf einer kleinen Verflachung besteht der Boden durchaus aus dunklen Karbonsandsteinen. Das Anstehende ist



nicht sichtbar. Ein Schurf förderte noch mehr von dem Gestein und Farberde. Ein weiteres Vorkommen liegt westlich der Berger Alpe, südlich Pkt. 1597, auch an einer Verflachung („Grüneck“). Durch einen nun verfallenen Stollen sind hier „Karbonschiefer“ angefahren worden, von denen noch Stücke herumliegen.

In den Stollen oberhalb Plon (Josefstollen, Charlottenstollen usw.), die nunmehr sämtlich verbrochen sind, soll nach den seinerzeitigen Berichten „Kohlenschiefer“, bzw. „Carbonschiefer“ und „Graphitschiefer“ angefahren worden sein. Auf Halden sind dunkle Karbonsandsteine und Karbonschiefer noch zu sehen. Ein Teil der Graphitschiefer dürfte aber dem Quarzphyllit zuzurechnen sein. Das Karbon liegt also hier nahe der Basisschubfläche der Steinacher Decke.

Die Angabe von Dünner (12, S. 123) über ein Vorkommen von Karbon am Nordhang des Leitner-Berges gegen die Valzam-Mähder dürfte sich wohl auf den dort anstehenden Quarzit (s. Karte) beziehen, der jedoch sicher nicht zum Karbon, sondern zum Quarzphyllit gehört.

In den Bergen südlich des Obernbergtales sind ebenfalls noch einige Vorkommen bekannt, die als Karbon beschrieben wurden. Zunächst die Vorkommen in dem Triaskalkmassiv der Schwarzen Wand, von denen das Karbon der Eisenspitze = Westseite der Schwarzewand-Spitze mit dem hier tektonisch in die Glimmerkalke eingeschalteten Quarzphyllit verbunden ist. Beim Karbon der Rotspitze<sup>3)</sup> ist dies zwar nicht angegeben, doch wahrscheinlich auch der Fall. Die weiteren Karboneinschlüsse liegen weiter östlich in den Phyllitbergen: zwischen Fraderjoch und Hohegger und im Kar der „Tausend Brunnen“ mit karbonen Quarzkonglomeraten, die in „engen Taschen mit der Quarzphyllitunterlage verfaltet“ sind (O. Meier 9, S. 110 und 111 und H. Dünner 12, S. 123). Herr Prof. Sander teilte mir freundlicherweise noch ein Vorkommen am unteren Osthang des Sattelberges mit.

Wie erwähnt, nimmt Dünner an, daß diese einzelnen Vorkommen „direkte Einlagerungen im Quarzphyllit“ also sedimentäre zum Quarzphyllit gehörige Einlagerungen darstellen, woraus er folgerichtig ein karbonisches Alter für einen Großteil der Quarzphyllite ableitet.

Ich kenne zwar die Einschaltungen von Karbonsandsteinen im Gebiet südlich des Obernbergtales noch nicht aus eigener Anschauung, doch möchte ich wenigstens für die Vorkommen am Nöblachjoch, aber auch für die südlich des Obernbergtales eher annehmen, daß sie nicht sedimentäre zum Quarzphyllit gehörige, sondern tektonische Einschaltungen darstellen. Der ganze Nordrücken des Nöblachjoches gehört mit seinen zahlreichen Eisendolomit-

<sup>3)</sup> = Roßlauf Nord, 2880 der neuen österr. Karte.

einschaltungen zum oberen Niveau des Quarzphyllites, über dem also unmittelbar das Karbon folgte. Bei der starken Durchbewegung ist es ganz natürlich, daß Karbonfetzen an Bewegungsflächen in den Quarzphyllit hineingefördert wurden, wozu auch gar kein langer Förderweg nötig war. Es sind somit die Reste der früheren Karbonbedeckung, die jetzt durch die Erosion entfernt ist.

Bei den Vorkommen südlich des Obernbergtales sind natürlich tiefergreifende Bewegungsbahnen erforderlich. Solche kommen aber im Quarzphyllit vor, wie einerseits die weit auch in den Quarzphyllit eingreifende Trias-Quarzphyllit-Verzahnung, andererseits die tiefgreifende Ausspitzung des Nöblacher Karbonlappens zeigt, die bis in das Obernbergtal nachgewiesen ist, wahrscheinlich aber noch weiter reicht.

Durch weitere genaue, darauf gerichtete Aufnahmen werden sich die Bewegungsbahnen, auf denen die Vorkommen südlich des Obernbergtales liegen, verfolgen und damit auch der tektonische Charakter der Einschaltungen nachweisen lassen.

### Bewegungspläne

Im Rahmen meiner Geländeaufnahmen habe ich selbstverständlich auch die im Gelände sichtbaren Gefügedaten beachtet und nach Möglichkeit eingemessen, auch orientierte Handstücke zu einer weiteren Bearbeitung entnommen, die bis jetzt jedoch noch nicht durchgeführt werden konnte. Besonders aufschlußreich erwiesen sich aber die Stollenaufschlüsse, da im Karbon in dem schlecht erschlossenen und vielfach verrutschten Gehänge in dieser Beziehung kaum einwandfreie Beobachtungen zu machen sind. Über die in den Stollen durchgeführten Untersuchungen soll ja noch eingehender später berichtet werden.

Schon Fuchs (14) fand bei seinen Untersuchungen am tektonischen Gefüge der Brennerberge, daß besonders im Gebiete des Nöblachjoches zwei verschiedene Durchbewegungsrichtungen vorhanden sind: Plan 1 als älterer mit B-Achsen in Richtung N 50—70° W und Plan 2 mit B-Achsen in Richtung N 40—80° O. Im Nöblachjochgebiet sollen zwei tektonische Stockwerke vorhanden sein, von denen das untere nach Plan 1 durchbewegt wurde, während das obere (über 1900 m Höhe) nach Plan 2 über den unteren Quarzphyllit geschoben wurde.

Diese zwei Bewegungspläne konnte ich im wesentlichen ebenfalls feststellen mit einigen örtlichen Abänderungen, die auch zum Teil von Fuchs bereits mit einigen Messungen angedeutet sind. Die Teilung in zwei Stockwerke fand ich in großen Zügen auch, doch ist sie nach meinen eingehenden Untersuchungen nicht so streng und mit so scharfer Grenze, wie sie Fuchs



darstellt. Dies zeigt sich besonders in den Stollenaufschlüssen, aber auch im Gelände.

Es ist wohl so, daß in höheren Lagen, besonders in den Gipfelgebieten die Durchbewegungen nach Plan 2 überwiegen, doch finden sich bis weit hinauf, z. B. im hintersten Valmaritz bis 2080 m, die B-Achsen N 80° W, auch am NO-Hang des Nöblachjoches in über 2000 m. Auch den Quarzphyllit am Nöblachjochgipfel möchte ich hierherstellen und als ein zwischen dem Eisendolomit eingeklemmtes und bewahrtes Relikt der älteren Achsenlage betrachten. Andererseits überwiegen in den tieferen Lagen die Achsen nach Plan 1, doch kommen auch hier vielfach Achsenlagen nach Plan 2 vor, besonders im Sinne von Überprägungen, wie das vor allem im Franz-Stollen (1700 m) beobachtet werden konnte. Wenn auch zuweilen, wie an der Nordseite des Nöblachjoches die Grenze ziemlich scharf erscheint, so ist doch nirgends eine tatsächliche Grenzfläche, etwa im Sinne einer Bewegungsfläche vorhanden. Ihr widerspricht auch durchaus der gesteinsmäßige Aufbau, besonders in bezug auf das Karbon und den Eisendolomithorizont.

Auch eine scheinbar sprunghafte Änderung im tektonischen Gefüge braucht nicht mit einer Verschiebung zwischen beiden Bereichen verbunden zu sein.

Plan 1 mit den hier vorherrschenden Achsenrichtungen  $B = N 60^{\circ} - 80^{\circ} W$ , entsprechend einer Bewegungsrichtung  $N 10^{\circ} - 30^{\circ} O$ , liegt dem ganzen Bau der Steinacher Decke zu Grunde. Mit wenigen Ausnahmen sind alle erkennbaren Transporte, Umfaltungen und Einschichtungen von Gesteinsserien nach diesem Plane erfolgt. Vor allem ist der Quarzphyllit in seiner Masse nach diesem Plane durchbewegt. Aber auch das Karbon weist die Anzeichen dieser Durchbewegung auf. Wenn auch die starren Konglomerate und groben Sandsteine keine sichtbaren Merkmale dieser Durchbewegung zeigen, auch kaum die feinkörnigen Sandsteinlagen, so findet man doch in den Graphitphylliten immer wieder neben deutlichen Überprägungen nach Plan 2 die Achsenlagen nach  $N 70^{\circ} - 80^{\circ} W$ , die also Plan 1 entsprechen. Die Karbonplatte muß also mit dem Abklingen dieser Bewegung schon im wesentlichen ihre jetzige Lage gehabt haben.

Wenn Schwinner (10) zum Schluß kommt, daß Quarzphyllit und Karbon keine gemeinsame Tektonik erlitten hätten, so ist dies daraus erklärlich, daß obertags nur die kaum beeinflussten Konglomerate anstehen, die durchbewegten Karbonschiefer jedoch kaum anstehend zu finden sind und entsprechende Beobachtungen nur in den Grubenaufschlüssen zu machen sind.

Die B-Achsen nach Plan 1 haben eine sehr beständige Lage mit nur geringen Schwankungen und auch die sind vielleicht teilweise auf Abbiegungen an starren Einschaltungen oder auch zum Teil auf spätere Verstellungen

(besonders im Karbon) zurückzuführen. Eine abweichende Achsenlage haben die Gebiete im tieferen NW- und N-Hang gegen das Gschnitztal; hier liegen die Achsen mehr N 50° W bis N 45° W, auch mit geringer Streuung.

Bei Plan 2 sind hingegen die Schwankungen in den Lagen der B-Achsen weitaus größer, sie gehen von N 80° O bis N 30° O, ja auch bis zu N—S gerichtete Achsenlagen kommen vor, besonders im Karbon (Friedrich-Stollen). Sie sind dort verhältnismäßig jüngeren Datums. Wie weit hier etwa verschiedene trennbare Bewegungspläne vorliegen, die sich mit Streuungen überlagern oder ein gemeinsamer, der zeitlich und örtlich seine Richtung wechselt, können vielleicht weitere Gefügestudien klarstellen. Doch glaube ich, daß man zunächst ziemlich junge O—W-Bewegungen, die sich besonders im Karbon in Querstauchungen äußern, abtrennen könnte.

Im allgemeinen macht sich Plan 2 weniger in Form größerer Transporte, sondern mehr als eine Überprägung bemerkbar. Besonders ist, wie schon erwähnt, das Gipfelgebiet Leitnerberg—Eggerjoch—Nöblachjoch von dieser Durchbewegung erfaßt. In den Quarzphylliten, Chloritschiefern und auch in Bänderkalken sind die NO gerichteten Achsen durchwegs in Form einer Stengelum oder auch kleinen Fältelungen zu beobachten. Die Gesteinszüge selbst streichen aber noch vielfach O—W, soweit sich dies feststellen läßt (Chloritschiefer am Leitnerberg, Bänderkalke am Eggerjoch, auch am Nöblachjoch), daneben sind noch stellenweise ältere Achsenlagen O—W bis N 70° W zu beobachten. Auch in tieferen Lagen ist interferierend mit den B-Achsen nach Plan 1 eine Überprägung durch Plan 2 öfter festzustellen. Besonders schön ist dies in den Grubenaufschlüssen des Franz-Stollens und vor allem des Friedrich-Stollens zu sehen. Durch den Wechsel zwischen den starren, blockartigen Gesteinen: Quarzkonglomeraten und groben Sandsteinen, sowie den leicht im Gefüge beweglichen Graphitschiefern und Kohleflözen, wird hier die Tektonik recht kompliziert und im einzelnen oft unübersichtlich.

Stets sind aber die Grundzüge der Tektonik deutlich:

1. Durchbewegung nach einer Achse N 60—70° W, die in den Graphitschiefern immer wieder, wenn auch manchmal etwas verstellt, aber meist doch nur mit geringen Abweichungen zu finden ist. Die starren Gesteine, die Konglomerate und groben Sandsteine, zum Teil auch die dazwischen geschützt liegenden dunklen feinkörnigen Sandsteine (mit den vielfach noch wohl erhaltenen Pflanzenresten) antworteten durch Klüftung und meist nur geringen Blockverschiebungen. Größere Verschuppungen konnten bis jetzt noch keine nachgewiesen werden.

2. Beanspruchungen in der Richtung SO—NW bis zu O—W. Sie bewirkten im Karbon Stauchungen annähernd quer bis schräg zur Achse des Planes 1



mit gelegentlichen Faltungen (Achsen SW—NO bis N—S). Es entstanden ebenso verlaufende Brüche, in denen unter Schleppung der weicheren Schichten die harten Bänke mehrere Meter vertikal verschoben, und zwar gewöhnlich serienweise entweder nach W oder nach O abgesunken sind. So entstand im großen ein welliges Auf und Ab der vordem flachen Lagerung (in O—W-Richtung). Dadurch sind stellenweise die Kohlenflöze bis zu 10 m scheinbarer Mächtigkeit angeschoppt, an anderen Stellen wieder ausgequetscht worden. Auch achsiale Kohlengebilde von einigen Metern Durchmesser und über 50 m Länge in ungefähr NO-Richtung sind entstanden. Größere Verschiebungsbeträge als wenige Meter sind auch bei dieser Beanspruchung nicht zu beobachten gewesen und innerhalb des Karbons auch kaum zu erwarten.

Ich hoffe diese Verhältnisse später noch eingehender darstellen und durch Grubenbilder belegen zu können.

### Übersicht

Nach meiner Aufnahme zeigt sich, daß die alte vortektonische Folge der Steinacher Decke — vor ihrem Aufschub — auch in ihrem heutigen Zustand noch deutlich zu erkennen ist. Bemerkenswert ist hierfür vor allem, daß der Eisendolomit immer einem bestimmten Horizont des Quarzphyllites zugeordnet werden kann und daß dieser Horizont immer zusammen mit dem Karbon auftritt, also das oberste Niveau des Quarzphyllites bildet.

Den unteren Anteil der Steinacher Decke bildet dann ein mächtiges Paket von gleichförmigen Quarzphylliten, die früher ebenso einförmige tonige, teilweise auch mehr sandige Schichten waren; sie weisen nur wenige Einlagerungen basischer Gesteine auf, die zum Teil sicher eruptiver, zum Teil wohl auch sedimentärer Abkunft (Tuffe) sind. In ihrem obersten Horizont treten reichlich Eisendolomite und auch Bänderkalke auf. Das Alter dieser Gesteine ist unbekannt. Es läßt sich nur sagen, daß sie älter als Oberkarbon sind. Daß sie vor dem Oberkarbon bereits durchbewegt waren, ist nicht wahrscheinlich.

Darüber lagerte sich dann das Oberkarbon mit seiner Schichtfolge ab: Konglomerate und grobe Sandsteine als Transgressionsbildungen; dazwischen in mehr oder weniger mächtigen Lagen dunkle feinkörnigere bis pelitische Gesteine mit Kohlenflözen. Von jüngeren Schichten der Steinacher Decke ist wenigstens im Bereich des Nöblacher Gebietes nichts erhalten.

Diese ganze Folge wurde nach Plan I nordwärts bewegt und als Decke über das niedergedrückte und ausgewalzte Tribulaun-Mesozoikum verfrachtet, mit den vordersten Teilen bis in die Gegend des Blaser vordringend. Das Material des Quarzphyllites erwies sich dabei als äußerst beweglich.

Sein Verhalten näherte sich dem einer Flüssigkeit, wie das kilometertiefe Eindringen in die Schichtfugen des Tribulaun-Mesozoikums in Form ganz schmaler flacher Lagen zeigt. So konnten auch die starren Karbonschichten mit den doch recht gebrechlichen Kohlenflözen darin gewissermaßen schwimmen, ohne wesentliche Störungen und Durchbewegungen zu erleiden.

Der Quarzphyllit wurde dann schließlich, soweit es im Profil des Nößlachjochs an den eingeschalteten Karbonschichten zu erkennen ist, in zwei Teildecken zerlegt. Die tiefere nördliche baut heute das Nößlachjoch mit seiner N- und O-Seite auf und trägt das nach Plan 1 noch wenig gestörte Karbon. Südlich des Eggergrabens liegt die obere Teildecke. Sie umfaßt den Leitnerberg und die Abhänge gegen das Obernbergtal und hat den rückwärtigen (südlichen) Teil der unteren Teildecke mit dem Karbon niedergedrückt und ausgewalzt.

Auch weiter im Westen im Gebiet des Valzam und Trunatales gelten dieselben Verhältnisse. Die Trennungsfläche verläuft am Oberrand des Karbons, das mit dem Liegendphyllit zur unteren Teildecke gehört, während der ganze Hangendphyllit mit den Grünschieferlagen zur oberen Teildecke des Leitnerberges gehört. Wie sich die Trennungsfläche weiter über das Trunajoch ins Obernbergtal hin fortsetzt, ist noch unklar. Die Verfolgung durch die sehr schlecht erschlossenen Südhänge dürfte, besonders wenn noch die Karboneinschaltungen ausbleiben, kaum durchführbar sein.

Wahrscheinlich zeitlich mit Plan 1 interferierend, im wesentlichen aber später und hauptsächlich in höheren Lagen wirkte sich eine Beanspruchung aus, die mehr in Richtung SO—NW erfolgte, sich aber im Nößlachjochgebiete weniger in größeren Transporten als in Einengungen und Zusammenschieben auswirkte. Sie schwankt in ihrer Richtung. Anscheinend vollzog sich eine allmähliche Drehung in die Richtung O—W, in der sie sich dann besonders im Karbon auswirkte, stellenweise aber auch im Quarzphyllit zu bemerken ist. Diese O—W-Bewegung könnte einem Abgleiten (jedoch mit geringem Bewegungsausmaß) von dem nach O sich aufwölbenden Massiv der Zillertaler zuzuordnen sein.

#### Benutztes Schrifttum.

Es ist hier nur das Schrifttum angeführt (in zeitlicher Ordnung), das sich eingehender mit der Steinacher Decke selbst beschäftigt. Weiteres ist bei Meier, Dünner und auch bei Fuchs zusammengestellt.

1. Pichler, A., Beiträge zur Geognosie Tirols, II. Aus dem Inn- und Wipptale. Zeitschr. des Ferdinandeums. Innsbruck 1895, S. 219.
2. Stache, G., Über die Steinkohlenformation der Zentralalpen. Verh. Geol. R. A. 1872.
3. Kerner, F. v., Die Carbonflora des Steinacher Joches. Jb. Geol. R. A. 1897.



4. Frech, F., Über den Gebirgsbau der Tiroler Zentralalpen mit besonderer Rücksicht auf den Brenner. Erg.-Hefte des D. u. Ö. A.-V. Innsbruck 1905.
5. Kerner, F. v., Die Quarzphyllite der Rhätschichten des mittleren Gschnitztales. Jb. d. Geol. B. A. 1910.
6. Sander, B., Geologische Studien am Westende der Hohen Tauern, II. Jb. Geol. St. A. 1921.
7. Kerner, F. v., Der Schuppenbau der Gipfelregion des Steinacher Joches. Verh. Geol. R. A. 1922.
8. Sander, B., Carta geologica delle tre Venezie, Blatt Meran. 1924.
9. Meier, O., Studien zur Tektonik des Tauernfensterrahmens am Brenner. Mitt. d. geol. Ges. Wien 1925.
10. Schwinner, R., Das Paläozoikum am Brenner. Cbl. f. Min. usw. Abt. B. 1925.
11. Sander, B., Erläuterungen zur geol. Karte Meran-Brixen. Schlern-Schriften 1929.
12. Dünner, H., Zur Geologie des Tauernwestendes am Brenner. Winterthur 1934.
13. Klebelsberg, R. v., Geologie von Tirol. Berlin, Borntraeger 1935.
14. Fuchs, F., Untersuchungen am tektonischen Gefüge der Tiroler Zentralalpen (Berge westlich des Brenner), I. Jb. Geol. B. A. 1939.

Bemerkung zu den Profilen: Das Profil 7 ist ein Ansichtsprofil. Es gibt die Verhältnisse am Osthang des Nöblachjoches in vertikaler Anordnung wieder, projiziert auf eine N—S verlaufende Vertikalebene. So kommt am besten die Ausspitzung des Karbons nach S zur Darstellung. Die Karbonbedeckung des Osthanges zeigt es dagegen in der Aufsicht, darunter liegt Quarzphyllit. Sie ist also nicht so mächtig, wie es am Profil den Anschein hat. Siehe Profil 8 (O-W-Profil).

Weitere Bemerkungen zur Karte S. 3 und zu den Profilen S. 9: Zuzufolge der starken Verkleinerung der ursprünglichen Vorlage (1:25000) sind einige Signaturen undeutlich bis unkenntlich geworden. Folgende schwarze Fleckchen auf der Karte sind Karbon: 1 cm östlich der Berger A. (am Triasrand), der kleine Fleck 12 mm nördlich der Schrift „Nöblachjoch“ (der Gipfel liegt 6 mm westlich des „N“), 5 mm östlich Kreuzbauer. Ferner sind Karbon die schwarzen Fleckchen im Profil 7 am Südende und östlich des Felperbaches, 5 und 9 mm über dem Silltal. Auf Profil 5 an der Nordseite folgt über Trias (bei 1500 m) Diabas, dann Quarzit. In der Karte sind die schwarzen Punkte am Sattel südlich des Eggerjoches und weiter westlich Quarzit.

Eine genauere Wiedergabe der Einzelheiten der Originalaufnahme 1:10000 ist für später vorbehalten.

Anschrift des Verfassers: Dr. O. Schmidegg, Innsbruck, Salurner Straße 10.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1946/49

Band/Volume: [026-029](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidegg Oskar

Artikel/Article: [Der geologische Bau der Steinacher Decke, mit dem Antrhazitflöz am NöBlachjoch \(Brenner-Gebiet\). 1-19](#)