

die bekanntlich in der Randzone des Sonnblickgneises im Kleinfleißtal große Verbreitung besitzen, sind somit nicht sedimentogener Abkunft, sondern sie sind im Zuge von Stoffumsätzen während der Metamorphose (Verquarzung in Verbindung mit Phyllonitisation) aus Granitgneis sekundär entstanden.

Im Gebiete um den Zirmsee wurden die von Prof. KIESLINGER beschriebenen Floititgänge nordwestlich weiterverfolgt. Auf gemeinsamer Exkursion mit Dr. RUTTNER und Doz. FRASL im Sommer 1949 wurde die Tatsache entdeckt, daß einer dieser Gänge nach oben nordöstlich umbiegt (NE-Vergenz) und das Nebengestein des Ganges sich gleichzeitig von recht massigem Gneisgranit zu geschiefertem Granitgneis und Gneisphyllonit verändert. Auch an zwei anderen Floititgängen beim Zirmsee konnte nun analoges Verhalten beobachtet und im einzelnen kartennäßig festgehalten werden. Hier handelt es sich um ein Musterbeispiel der Deformation präexistierender Vorzeichnungen im Gestein. Es erlaubt unmittelbar den Rückschluß, daß der Granitgneis des Sonnblickkernes unter dem Hocharn seine Verschieferung ohne weite Tangentialgleitungen erlitt, weil der Zusammenhang der senkrechten Floititgänge mit ihren umgebogenen und ausgeschwänzten Oberteilen tadellos erhalten blieb und die Relativverschiebungen zwischen massigem Gneisgranit unten und stark verschiefertem Granitgneis oben nur wenige Meter betragen, was exakt an den basischen Gängen abgelesen werden kann. Starke Verschieferung des Granitgneis entsteht also auch unter geringen Relativbewegungen, welche größenordnungsgemäß auf den Meter-Bereich beschränkt bleiben.

Aufnahmen 1956 auf den Blättern Graz (164), Weiz (165), Passail (134) und Birkfeld (135)

VON HELMUT FLÜCEL und VIKTOR MAURIN (auswärtige Mitarbeiter)

Das Aufnahmejahr 1956 stand vorwiegend im Zeichen der Beendigung der Kartierung des Nordostteiles des Städteblattes Graz (Passail—Anger—Weiz). Daneben konnten feinstratigraphische Aufnahmen im Raume des Steinberges, sowie Übersichtsbegehungen am Schöckelostabfall durchgeführt werden.

I. Die tertiären und pleistozänen Ablagerungen

Die Aufnahme des Jungtertiärs am Grundgebirgsrand zwischen Leska westlich und Hart—Puch östlich von Weiz konnte einerseits an den althekanntem Fossilfundpunkt (Pannon B) des Wünschbaurgraben (HÜBEL, 1942), andererseits an ein neu aufgefundenes marines Obersarmat bei Busenthal anschließen. Für die Bearbeitung der Mikrofauna des letztgenannten Vorkommens sind wir Herrn Dr. SCHORS, Rohöl-A. G. Wien, zu Dank verpflichtet.

Das von HÜBEL 1942 : 35 gebrachte Profil des Unterpannons hat für den gesamten Raum zwischen Leska und Weiz Gültigkeit. Die am Rücken zwischen Göttelsberg und Zattach auftretenden unreinen, lehmig untermengten Quarzschotter werden mit ihm als Äquivalente des „Kapfensteiner Horizontes“ (Pannon C) betrachtet.

Westlich von Zattach gingen 1954 zwei heute stillliegende kleinere Einbaue auf Kohle kurzfristig um. Wie das Haldenmaterial zeigt, handelt es sich um unreine Lignitflöze, die in blaue, sandige Tone eingeschaltet sind. In diesen Pannonprofilen finden sich häufig, z. T. bis mehrere Dezimeter mächtige Horizonte limonitisch ver kitteter Sande und Feinschotter.

Gleichfalls nicht mehr zugänglich sind die Luftschutzanlagen im Radmannsdorfer Wald westlich von Weiz. Das Haldenmaterial läßt auch hier darauf schließen, daß durch sie Kohlenhorizonte angefahren wurden. Ebenso stieß man am Osthange des Weizberges bei Luftschutzbauten auf Kohlenflöze. Wir parallelisieren sie, ebenso wie die tonigsandigen Ablagerungen zwischen Wegscheid und Weizberg mit dem kohleführenden Unterpannon von Göttelsberg.

Auf den Halden des heute nicht mehr zugänglichen Kohlenbergbaues von Busenthal (SO

von Weiz) konnte bei P. 405 eine Obersarmatfauna mit *Cerithien*, *Cardien* usw. gefunden werden¹⁾. Sie soll aus blauen Tegeln, welche das Zwischenmittel zweier NW-fallender Lignitflöze darstellen und in ca. 30 m unter der Talsohle angefahren wurden, stammen. Für diese Mitteilung sind wir Herrn Dir. PLOHBERGER, Weiz, zu Dank verpflichtet. Gleiches Alter dürfte auch das Sarmat von Spielerhof bei Raaba haben. In der Nähe dieses Fundpunktes wurden in den letzten Jahren drei Bohrungen abgestoßen — eine 170 m tiefe Brunnenbohrung bei der Raabamühle und zwei Bangrundbohrungen für die Errichtung des Hochhauses in Thondorf am Südrande von Graz. Die mikropaläontologische Bearbeitung der Bohrproben hat freundlicherweise Herr Dr. K. KOLLMANN, Rohöl-A. G. Wien, übernommen. Die Kohle von Busenthal entspricht zeitlich den Flözen von Kleinsemmering und Oberdorf (WINKLER-HERMADEN, 1951), ist jedoch jünger als das von uns beschriebene Kohlenvorkommen von Naas. Dieses wird auf Grund der von Frau Dr. MOTTL, Joanneum, Graz, freundlicherweise bestimmten Vertebratenreste (*Mastodon angustidens* CUV.) in das Oberhelvet bis Untertorton einzustufen sein. Es ist damit vermutlich gleich alt wie die Kohle von Passail (FLÜGEL und NEUWIRTH, 1952). Gleiches Alter dürften auch die fetten, ziegelroten Tone, welche nördlich von Oberdorf, gegen Ponigl zu, auftreten, besitzen. Jünger als die Kohle von Busenthal sind vermutlich die Lignite von Büchl und Alteritz. In Zeiten größeren Mangels wurden sie teilweise ebenfalls beschürft. Es handelt sich um mehrere, maximal bis über einen Meter mächtige Flöze, die in einer Folge blauer bis brauner sandig-toniger Ablagerungen eingeschaltet sind.

Grundgebirgsnahe finden sich in dieser Folge geringmächtige Lagen unreiner, weißer Süßwasserkalke (Peesen, Büchfeld). Das Auftreten von *Melanopsis cf. handmanni* spricht für ihre Einstufung in das Pannon B. Mikrofossilien konnten mit Ausnahme einiger Ostracoden keine gefunden werden. Ihr Hangendes bilden meist krenzgeschichtete Mehl- bis Feinsande. Untergeordnet treten auch Feinkiese auf. Während diese Folge bei Büchl und Busenthal mit 10 bis 12° gegen NW einfällt, verflacht sie im Bereich südöstlich von Peesen mit ca. 13° nach SO.

Weiter im Osten treten überwiegend sandig-schottrige Schichten auf. Stellenweise finden sich reine Kristallinschotter mit Geröllen bis zu Faustgröße (Hart—Puch). Vor allem sind Weißsteingerölle für diese Serie charakteristisch. Die Schotter fallen mit ca. 12° gegen SO zu ein.

Diese Sand-Schotterserie von Hart—Puch liegt im Hangenden von Grobschottern mit Geröllgrößen bis über einen Kubikmeter. Sie sind im Graben südlich P. 527 aufgeschlossen und entsprechen den Grobschottern von Trog (= Droh der Karte), bzw. den von GRANIC 1910 in den Bohrungen von Ratzenberg und Etzersdorf angegebenen Grobschottern, welche hier im Liegenden obersarmatischer Tegel auftreten sollen.

Östlich des von WAAGEN 1931 gefundenen Grundgebirgsaufbruches des Hlzberges finden sich grobe, unreine Quarzschotter in lehmiger Packung. Sie sind deutlich von den Kristallinschottern von Hart—Puch abtrennbar und werden von uns als Äquivalente des „Kapfensteiner Schotterzuges“ (Pannon C) aufgefaßt.

Die Grobschotter von Trog, welche in den Gräben unterhalb dieses Ortes in einer Mächtigkeit von nahezu 200 m aufgeschlossen sind, lassen sich beiderseits des Feistritztales, wenn auch mit Unterbrechungen, bis nördlich von Anger, d. h. bis an die Kartenblattgrenze verfolgen. Bei Steg besitzen sie noch eine Mächtigkeit von ca. 60 m. Bei Fresen, östlich von Anger, treten sie in den tiefen Grabenanrissen deutlich zutage.

Im Hangenden dieses Grobschotterzuges liegen stark verlehnte, schottrig-sandige Ablagerungen, bzw. reine Lokalschotter. Besonders auf der Verebnung von Brand, bzw. den Verebnungen nördlich Steg besitzen sie weitere Verbreitung. Wir sehen in ihnen Äquivalente des „Kapfensteiner Schotterzuges“. Das Auftreten verschiedenzeitlicher Schotterrinnen im Raume des Feistritztales deutet darauf hin, daß hier ein alter Senkungstreifen an der Grenze zweier Baukörper des Grundgebirges (Grazer Paläozoikum und Rabenwald) vorliegt.

¹⁾ Wie wir nachträglich erfahren haben, hat unabhängig von uns Herr Dr. W. BRANDL aus der Halde Sarmatfossilien aufgesammelt.

Im Passailer Becken konnte südlich von Auen ein mehrere Hektar großes, bis zu 15 m mächtiges jungtertiäres Travertinvorkommen festgestellt werden. Es wird randlich teilweise von blauen Tegeln überlagert, welche der (tieftertonischen?) kohlen- und tuffführenden Basisserie des Passailer Tertiärs angehören.

Brunnengrabungen erlaubten die Verbreitung der Tuffe von Passail (FLÜGEL und NEUWIRTH, 1952) weiter gegen Nordosten zu festzustellen. Nordöstlich von Tober überlagern die Tuffe (Bestimmung Dr. E. NEUWIRTH) „Eggenberger Breccie“, welche sich hier mit den Basistegeln verzahnt.

Die höheren Anteile des Tertiärs bilden Schotter. Teilweise handelt es sich hierbei um Grobschotter (Kramersdorf) mit reichem Lokalmaterial (vorwiegend Sandsteine des Hochlantsch). Wie bereits CLAR 1933 feststellen konnte, sind diese Schotter östlich von Fladnitz konglomeratartig verkittet.

Jungtertiäre und pleistozäne Terrassen kappen hier, ebenso wie am Grundgebirgsrand von Weiz, die höheren Anteile des Tertiärs. Auf den Höhen der Sattelberge konnten in über 1000 m Seehöhe Zeichen eines alten Flußlaufes mit kammparallelem NO—SW-Verlauf festgestellt werden.

2. Fragliche Triasserie

Im Bericht für das Jahr 1955 wurde auf die große Ähnlichkeit einer Gesteinsgruppe des Weizer Berglandes mit Serien des zentralalpinen Mesozoikums hingewiesen. Vergleichsbegehungen in verschiedenen Ablagerungsräumen des letzteren bestärkten uns in der Vermutung, daß es sich bei dieser Serie um Mesozoikum handeln könnte. Es wurde bereits anderweitig dazu Stellung genommen (FLÜGEL und MAURIN, 1957). Leider fehlen bis heute Fossilfunde.

Gelbe bis rötliche Kalke, Zellenkalke, Rauhwacken, dunkle Tonschiefer, die nach entgegenkommender Mitteilung von Herrn Prof. KAHLER stark denen der Wanderlitzenserie gleichen sollen, helle Serizitschiefer, Serizitquarzite und plattige Quarzite, sowie graue bis gelbliche Dolomite und Dolomitschiefer bauen nicht nur den Raasberg auf, sondern nehmen auch Teil am Aufbau des von KUNTSCHNIC 1927 als einheitliche Schöckelkalkmasse aufgefaßten Hohen Zetz. Besonders am Südhang desselben gegen Gschnaid besitzen sie weite Verbreitung. In einzelne, meist nur geringmächtige Züge aufgelöst, lassen sich diese Gesteine weiter im Norden noch in den Ost- und Südostabfällen des Hohen Zetz feststellen. Sie bilden hier mit schmalen Schöckelkalkbändern, schwarzen, fossilführenden Crinoidenkalken des Altpaläozoikums und dunklen paläozoischen Schiefer ein Schuppenpaket, welches die NO-streichende Schöckelkalkmasse des Patscha Berges von den NNW-streichenden Schiefer- und Kalkserien des Zetzostanges trennt.

Ein weiteres Vorkommen eventuell mesozoischer Gesteine findet sich auf dem Berggrücken zwischen Feistritztal und Naintschgraben westlich von Wieden. Es handelt sich hier um gelblichweiße bis rötliche, ebenflächig brechende Quarzite. Sie treten zusammen mit grünlichen Granatphylliten (= Tommerschiefer von SCHWINNER, 1936) auf.

Petrographisch weitgehend gleiche Quarzite fanden sich auch eingemuldet in dunkle Tonschiefer am Hirschkogel in Verbindung mit grauen Dolomiten. Bei Affenthal queren diese NO-streichenden Gesteinszüge das Weiztal, um, zusammen mit paläozoischen Kalken und Schiefer, am Aufbau des Stroß teilzunehmen.

3. Altpaläozoikum von Weiz—Passail—Anger

Obgleich in den vergangenen Jahren der größte Teil desselben aufgenommen worden war, machten die inzwischen zur Auslieferung gelangten neuen Kartenblätter 1 : 25.000 neue Begehungen notwendig. Eine Übernahme der früheren Ergebnisse aus den alten, sehr ungenauen topographischen Meßtischblättern war nur teilweise möglich.

Während die Südgrenze des Schöckelkalkstockes des Patscha-Berges weitgehend der Auf-

nahme von KUNTSCHNIC 1927 entspricht, ergaben sich an seinen Nordabfällen gegen das Passailer Becken Abweichungen. Südlich des Kreuzwirtes finden sich als tektonische Einklemmung in die steilstehenden Schöckelkalke der Weizklamm schwarze Crinoidenkalke und dunkle Tonschiefer. Die Gesteine zeigen teilweise starke Zerbrechung. Sie lassen sich nach Osten bis in den Raum südlich von Gschaid verfolgen. Ähnliche Einschaltungen treten in großer Zahl zwischen dem Poniglgraben und dem Eibisberger auf. Sie sind hier in den tiefen Grabenarissen in ihrer Verschuppung mit den Bänderkalken gut aufgeschlossen, während die Hänge von größeren Schuttbildungen verhüllt werden. An mehreren Stellen konnten in diesen schwarzen Kalken Korallenreste (*Striatopora cf. suessi*) gefunden werden. Sie stufen die Gesteine in das Altpaläozoikum (Gotlandium—Devon) ein.

Nördlich dieses Schuppenpaketes bilden im Raume von St. Kathrein a. O. graphitische Schiefer die Hauptmasse der Gesteine. In sie sind zwischen St. Kathrein und Gschaid zwei mächtigere Züge grünlicher Schiefer eingeschaltet. In ihrer Verknüpfung mit unreinen Schieferkalken und gelblichen Marmoren stellen sie die Fortsetzung der grünen Gesteinsserie des Geigenthales und des Schöckelgrabens (FLÜGEL und MAURIN, 1956) dar. Auch nördlich des Kreuzwirtes konnte diese Serie beobachtet werden. Eine Verfaltung der Gesteine um eine mittelsteil bis steil gegen SW abtauchende Achse ist für den Raum nördlich von Gschaid charakteristisch.

Bei St. Kathrein a. O. finden sich massige, braune Quarzite und helle Quarzitschiefer bzw. Quarzphyllite. Sie können nicht mit den grauen, dunkel gehänderten Sandsteinen und Quarziten verglichen werden, welche nördlich von Kramersdorf in Verknüpfung mit blauen Plattenkalken in einem Steinbruche abgebaut werden. Sie haben auch mit den höher kristallinen Quarziten des Hundsberges südlich von Passail keine Ähnlichkeit. Bereits außerhalb des Kartenblattes treten im Liegenden dieser Quarzite von St. Kathrein erneut grünliche Schiefer auf.

Abgesehen von den mächtigeren Diabasen und Diabasschiefern bzw. Tuffiten, welche nördlich von Passail und am Nordhange des Stadelberges auftreten, finden sich Eruptiva weiter im Osten nur mehr als kleine Linsen (z. B. bei Hochenau). Zum Teil blieb ihr Anstehendes überhaupt unbekannt (z. B. zwischen St. Kathrein und dem Schmidt in der Weiz).

Wie die Aufnahme des Zetzosthanges zeigte, bildet die Basis des Schichtstoßes zwischen dem Naintschgraben und Anger eine Folge von grünlichen Schiefer mit Einschaltungen von unreinen, tonigen, eisenschüssigen Kalken bis Marmoren. Letztere nehmen besonders um den Peltzgraben ein größeres Areal ein. Teilweise handelt es sich um Silikatmarmore mit Granat- und Hornblendeführung. Östlich dem Nistbauer, sowie westlich von Anger finden sich in der genannten Serie auch Amphibolite.

Während im Norden Pegmatite fast fehlen, besitzen sie, als konkordante Züge im s der Schiefer liegend, im Raume westlich von Anger größere Bedeutung. Gleichzeitig ist eine Zunahme der Metamorphose von Norden nach Süden feststellbar, wodurch hier neben dunklen Granatglimmerschiefern auch Schiefergneise und Quarzitgneise auftreten. Eine scharfe Trennung dieser Gesteine von den weniger metamorphen Serien ist kaum durchführbar.

Das Hangende dieser um NS-streichenden Gesteinsfolgen stellen im Raume des Grabenkarl dunkle, graphitische Kalkschiefer mit Einschaltungen von dunklen Graphitschieferbändern dar. Die Gesteine sind um mittelsteil bis steil SW-fallende Achsen stark verfault. In den weiter nördlich gelegenen Profilen beim Nistbauer und im Peltzgraben treten an die Stelle der Kalke graphitische, z. T. auch chloritoidführende dunkle Tonschiefer. Nur östlich von Flach finden sich in ihnen häufiger Einlagerungen von dunklen Plattenkalken.

Gegen Süden besitzt diese Kalk- und Tonschieferserie keine Fortsetzung. An ihrer Stelle finden wir hier im Hangenden der oben genannten grünlichen, höher metamorphen Serie helle Quarzite und Quarzitschiefer. Besonders um das Gehöft Edelschachen besitzen sie größere Verbreitung.

Westlich von Flach folgen über der oben beschriebenen Kalk-Tonschieferserie, mit einem auffallenden Band schmutziger und schiefriger Kalke einsetzend, erneut grüne Gesteine. Sie

erinnern weitgehend an die der Basisserie, zeigen jedoch geringere Kristallinität. Sie stehen nördlich des Eibisberges, bereits außerhalb des Kartenblattes, mit den früher genannten kalkführenden Grüngesteinen nördlich von Gscheid in direktem Zusammenhang. Vor allem westlich des Grabenkarl treten im Gehänge gegen den Hohen Zetz zu in dieser Serie zahlreiche linsenförmige Körper von unreinen, tonigen Kalken und gelblichen Marmoren auf.

Zwischen der Ruine Waxenegg westlich von Anger und P. 1100 wird diese Folge, bzw. die oben genannte Quarzserie um Edelschachen von graphitischen Tonschiefern und Plattenkalken überlagert. Sie stellt die Basis der liegendsten Schöckelkalkschuppe des Hohen Zetz dar. Diese leitet die oben erwähnte Schuppenzone triadischer (?) Dolomite und Kalke, Schöckelkalke, altpaläozoischer dunkler Tonschiefer bzw. Kalke sowie Amphibolite, die allerdings nur als Rollstücke gefunden werden konnten, ein.

4. Paläozoikum des Steinberges (H. FLÜCEL zusammen mit W. ZIEGLER)

Das von Herrn Dr. W. ZIEGLER (Marburg a. d. L.) festgestellte Auftreten von Conodonten in den oberdevonischen Kalken des Eichkogel bei Rein war der Anlaß, daß von ihm weitere Proben verschiedener Lokalitäten des Grazer Paläozoikums getestet wurden. Es zeigte sich hierbei, daß ein Teil der bisher als Oberdevon angesehenen Flaserkalke ein unterkarbonales Alter besitzen (briefliche Mitteilungen vom 20. August, 15. November und 14. Dezember 1956). Dies trifft unter anderem für einen Teil der Kalke des Steinberges westlich von Graz zu. Bereits SCHOUPE 1946 sprach auf Grund von Analogieschlüssen die Vermutung aus, daß hier Visé transgressiv über oberdevonischen Clymenienkalken läge. Die Conodontenfaunen ergaben jedoch, daß es sich bei letzterem ebenfalls um Unterkarbon handelt, eine Transgression im Sinne von SCHOUPE daher nicht existiert.

Obleich die Untersuchungen noch nicht völlig abgeschlossen sind, kann gesagt werden, daß das sichere Oberdevon des Forst Kogel mit einem Störungskontakt über stark zerbrochenen, mylonitisierten und örtlich verquarzten Dolomiten liegt. Diese, OW-streichende und mittelsteil gegen S fallende Störung zieht knapp nördlich des Gipfels des Forst Kogel durch.

Während die Kalke der Steinbrüche zwischen dem Gipfel und dem Afritschheim auf Grund der gefundenen Makro- und Mikrofaunen oberdevonisches Alter besitzen (einschließlich der Stufe VI), handelt es sich bei den Gesteinen des Steinbruches an der Bezirksstraße bereits um Unterkarbon. Über die Natur der Grenze kann derzeit noch kein abschließendes Urteil gegeben werden. Es wird an anderer Stelle hierüber zu berichten sein.

Bericht 1956 über Aufnahmen auf Blatt Steyregg (33)

VON GÜNTER FRASL (auswärtiger Mitarbeiter)

In diesem Jahr wurde mit den geologischen Aufnahmen im moldanubischen Grundgebirge des unteren Mühlviertels (O.-Ö.) begonnen, die den östlichen Anschluß an die 1952 erschienene geologische Karte von Linz-Eferding herstellen sollen. Da der Südteil des Blattes Steyregg schon durch R. GRILL (1935, tertiärer Anteil) und F. WIESER (1942, kristalliner Anteil) weitgehend durchforscht ist, wurde mit der Kartierung der Nordhälfte angefangen, und zwar hauptsächlich im Raum südlich Freistadt, im Bereich von *Le st*, *Kefermarkt*, *Lasberg* und *St. Oswald*. Übersichtbegehungen erstreckten sich bis westlich Neumarkt, über Pregarten bis Unterweikersdorf sowie in die Gegend von Schwertberg.

Die im folgenden verwendeten Ortsbezeichnungen beziehen sich — wenn nicht besonders angeführt — auf die alte Landesaufnahme 1 : 25.000, Blätter 4653/1 und 3.

Den größten geschlossenen Gesteinskörper bildete im heurigen Aufnahmgebiet der Südteil des Freistädter Granodioritplutons, der hier eine zusammenhängende Fläche von 16 km² bedeckt. Während aber die etwa 1—3 km breite Randzone dieses Körpers