

Fallens der s-Flächen und der Striemung auf den Hauptschieferungsflächen. Im kartierten Bereich wurde ein enges Netz derartiger Messungen gelegt. Es bewahrheitete sich in vielen Fällen, daß Bergzerrörungen, die auch ohne Messung als solche eindeutig erkennbar sind, gegenüber der Regionaltektonik verstellte Messungsergebnisse liefern. Andererseits können mit Hilfe dieser Messungen auch verstellte Schollen dort aufgefunden werden, wo infolge der Aufschlußverhältnisse (vor allem im Talbereich) sonstige geologische Begleiterscheinungen junger Zerrüttungen (Harnische, Mylonite usw.) undeutlich oder nicht wahrnehmbar sind. Derartige Schollenverstellungen wurden im Radhausbergkar (Umgebung des Sigismund-Stollenmundloch) und im Raume der Ortschaft Badgastein (Pyrkerhöhe, großer Achenwasserfall und Zone beim Bahnhof) ermittelt. Im letzteren Falle wurden die statistischen Messungen auf dem Plan im Maßstab 1:5760 aufgetragen, und so ergeben sich die Umrisse der intensiv verstellten Gneisscholle. Es ist ein naheliegender genetischer Schluß, diese verstellte Gneisscholle der Pyrkerhöhe und Umgebung als Ursache der morphologischen Badgasteiner Talstufe aufzufassen. Die Badgasteiner Thermen treten längs des E-Randes dieser gekippten Gneisscholle aus. Diese Arbeiten wurden im Rahmen einer vom Forschungsinstitut Gastein subventionierten Aufnahmeperiode weitgehend gefördert, wofür auch an dieser Stelle gebührend gedankt sei.

Weiters wurden im Sommer 1949 Begehungen im Golderzrevier des Hohen Goldberges und der Goldzeche angestellt. Der Feldspatbruch in Spittal a. d. Drau, das einstige Federweißvorkommen bei Kolbnitz und das Werk Radenthein wurden aufgesucht.

Bericht (1949)
von G. Götzinger
über geologische Aufnahmen auf den Blättern
Salzburg und Straßwalchen.

I. Blatt Salzburg.

Der geologisch-faziellen Gliederung der Flyschzone waren ausgedehnte Begehungen des Jahres 1949 gewidmet.

Aus dem Flyschvorkommen des Gebietes des Hochgitzens sind folgende Beobachtungen bemerkenswert:

E von Schwabgitzens (S vom Hochgitzens) findet sich die Fortsetzung des massigen Sandsteins von Muntigl, vergesellschaftet mit Mergeln, glimmerigen Tonschiefern und krummschaligen Kalksandsteinen der Oberkreide. Am Hochgitzens selbst sind in den typischen Oberkreide-Kalksandsteinen und Mergeln Mürbsandsteine eingelagert, deren östliche Fortsetzung in das Gebiet der Fischach W Hallwang zu beobachten ist. NE davon im Graben S Weichenberg ist eine neue Zone von Mürbsandsteinen (von mehreren Metern Mächtigkeit). S vom Schwabgitzens enthalten die typischen Oberkreide-Zementmergel (mit Chondriften) auch Einschaltungen von Mürbsandsteinen und Kalksandsteinen mit Bestegen von erbsengroßen Quarzgeröllen. Bei keinem

dieser Sandsteinvorkommen ist etwa ein eozänes Alter nachweisbar; es sind Einschaltungen in den sonstigen Oberkreideschichten.

In den nördlichsten Ausläufern des Hochgitzens treten im Bruckbachgraben (E von Klein-Lehen) zwischen den Kalksandsteinen mit Hieroglyphen auch schwarze Mergelschiefer und feinst gebänderte Kalksandsteine auf, also eine bereits dem Gault ähnliche Fazies — Rutschungen sind gerade in diesem Graben besonders häufig —, während erst im obersten Teil des Grabens wieder die Oberkreidemergel mit Chondriten und „Mugelsandsteine“ durchstreichen.

Auch im südlich benachbarten Weißbachgraben (SE von Gr. Lehen), der von der NW-Flanke des Hochgitzens hinunterzieht, lagern sich an Oberkreide-Gesteine (mit Chondriten) Serien mit Einschaltungen von schwarzen Schiefnern mit sehr dünn gebänderten Kalksandsteinen ein, feinkörnige Kalksandsteine mit Hieroglyphen, mit bleigrauen Quarziten (mit kleinen Hieroglyphen), Gesteine, welche dem Gault sehr ähnlich sind. Diese Serie zeigt hier starke Verfaltung. Mehrere steile Anti- und Synklinale sind hier zusammengestaut.

Wenn auch die weitgehende Moränenbedeckung in der nördlichen Fortsetzung des Hochgitzens es nicht erlaubt, diese Zone im Streichen zu verfolgen, so finden sich NE vom Hochgitzens im unteren Hainachgraben wiederum graue, schwarze, rissige, harte Quarzite mit Hieroglyphen, schwarze Kieseltonen, also Gault-ähnliche Gesteine. Die hier gefundenen fiederförmig geästeten Chondriten ähneln im Gegensatz zu den andersgeformten Chondriten der Oberkreide, den Unterkreideformen, was aus dem Wienerwald bestätigt werden kann.

Im Ehrenbachgebiet, im Seitengraben W der Märzühle (W Elixhausen), fanden wir in der Folge der Zementmergel und kieseligen Kalksandsteine einen Ausguß einer mäanderischen Fährte (von Kleinfingerdicke) und unterhalb der Ursprungmühle Chondriten der Oberkreide und fingerdicke Wurmröhren mit „U-Streifung“¹⁾

Während im Graben SE Elixhausen lokal der Flysch fast horizontal lagert und bei Hainach wahrscheinlich eine Synklinale vorliegt, ist schon SW Hainach eine Antiklinale festzustellen. Außer den früher erwähnten Zusammenstachungen auf engem Raum im Weißbachgraben sind schmale Antiklinalen noch E vom Schwabgitzens und in der östlichen Fortsetzung N von Maria Sorg zu erkennen. Solche finden sich, im Streichen nur etwas N verschoben, an zwei Stellen im Fischbachtale selbst.

In einem Seitengraben der Fischach (SW Mitteringer) ist nebst Oberkreidgesteinen auch das Auftreten eines Ruinenmergels mit einem Schichtbelag eckiger kristalliner und Quarzsplitter von großem Interesse.

Der östlich benachbarte Prosingergraben, E Elixhausen, schließt den Flysch gut auf, von N nach S mit einer schmalen Synklinale und 2–3 schmalen Antiklinalen NNE bzw. NE vom Fahrnzagelhof, und einer weiteren Synklinale NE von Öd. Im oberen Teil

¹⁾ Ganz gleiche Wurmröhren der Oberkreide sind uns aus dem Wienerwaldflysch bekannt. (Neue Funde von Fossilien und Lebensspuren und die zonare Gliederung des Wienerwaldflysches. Jb. geol. B.-A. 1950, Vorkommen Nr. 4, Oberkreide.)

des Grabens gesellen sich zu den sonstigen typischen Oberkreide-Mergelschieferu Ruinenmergel mit Chondriten, Mürbsandsteine, im übrigen Graben schwarze Schiefer mit dünnen Bänken von kieseligem Sandstein und roten und dunkelgrauen Mergelschiefern, quarzitisches Kalksandsteine und kieselige Mergel, also wieder Gault-ähnliche Gesteine.

In einem tektonischen Gegensatz zur mehrfachen Flyschverfaltung des Hochgitzengebietes steht die isoklinale Lagerung mit vorherrschendem südlichen Einfallen des Flyschgebietes von Bergheim—Maria Plain.

Im Anschluß an den Haunsberg wurde das Achartinger Bachgebiet mehrfach begangen. Im oberen Achartinger Graben überwiegen Kalksandsteine mit wiederholten Einlagerungen von sandigen Schiefen (Chondriten) über dickbankige Mergel (mit Chondriten); der Graben folgt fast dem Streichen einer Antiklinalzone. Auch im nördlichen Strubach herrschen schwach kalkige Sandsteine vor. Im Werksteinbruch bei 639 S Kravogl führt der Mürbsandstein groben Belag auf den Schichtflächen.

Die sandsteinreiche Oberkreide dieser Zone steht also im Gegensatz zu den vorwiegenden Zementmergelzonen des südlichen Flysches, womit eine Analogie zu den beiden Wienerwaldfaziesgebieten der Oberkreide: Ahtlengbacher Schichten (reich an Sandsteinen) und Kahlenberger Schichten (reicher an Mergeln) gegeben ist.

Im nördlichen Seitengraben des Strubachs, wo der Flysch in schmalen Mulden und schmalen Antiklinalen gefaltet ist, E von Gansedt (660), ist auch mehrfach Querfaltung mit NW-Streichen wahrzunehmen (zwei Querstörungen Gansedt). Sie verlaufen parallel mit einer westlicheren Querstörung S vom Haunsberg (Querstörung Gabrielsruhe) und einer weiter östlichen, noch zu besprechenden Querstörung von Kreith.

In dem größten zusammenhängenden Flyschgebiet im österreichischen Anteil des Blattes Salzburg, im Haunsberggebiet, wurden im nördlichsten Randgebiet um den Sulzberg vergleichende Begehungen durchgeführt. Während am N-Rand des Haunsberges in einem schmalen Streifen Unterkreidgesteine durchziehen, zeigt die nördlichste, die Moränen durchragende Flyschkulisse von Knolled (N Salzburg) nur Zementmergel, die gleichfalls im südlicher gelegenen obersten Quellgraben des Sulzbergbaches aufgeschlossen sind. Die Hauptdurchtragung durch die Moräne des Sulzberges (675 m) zeigt zwischen Mergeln der Oberkreide reichlich Mürbsandsteine, während der nächst südliche, ausgezeichnete Aufschlüsse darbietende Dorfleitengraben vorherrschend Mergel und Mergelschiefer der Oberkreide durchschneidet — doch fehlt lokal bei 538 auch eine Lage grobkörnigen Sandsteins nicht (mehrere Wasserfälle über Schichtköpfen in diesem Graben).

Hier vollzieht sich außer einer Antiklinalbildung im ENE-Streichen W „Vogelhütte“ eine Querstörung mit ENE-Fallen, welche auf den Hof Kreith hinweist (Querstörung Kreith). Sie ist wahrscheinlich mit der Querstörung in Verbindung zu bringen, welche zwischen dem

streichenden Zug des Helvetikums des Teufelsgrabens und dem Helvetikum des Haunsberges anzunehmen ist.

Ähnliche, NW gerichtete Querstörungen sind ferner angedeutet durch NW—SE-streichende Schichten in den sonst W—E bzw. WSW—ENE-streichenden Zonen, so im Graben W Hainach (Querstörung Hainach), im Fischachtal, W Hallwang und im Flyschgebiet des Maria Plainberges an der Straße nach Kasern mit WSW- bis W-Fallen, S von Ranegg—Kasern.

Im Tannberggebiet (W Straßwalchen), wo schon zwischen kalkreichen und Zonen mit Schiefen und Quarziten unterschieden worden war (Unterkreide), wurden an der Nordflanke — nach den neuen Erfahrungen von gemeinsamen Exkursionen mit Dr. Aberer und Dr. Braumüller im Haunsberggebiet — die Serien der Unterkreide in Neokom und Gault aufgegliedert, besonders im Steinbach-, Winkel- und Edt-Graben.

Im unteren Steinbachgraben S Petersham ist der Gault durch schwarze, rote und graue Schiefer, Glaukonitsandsteine, gebänderte kieselige Tonmergel, vertreten. Eine schmale Aufschuppung von Neokomkalken und Neokomkalkmergeln durchzieht den Graben bei seiner Richtungsänderung nach SE.

Im Winkelgraben (SE Reitsham) wurden Neokomkalkmergel beobachtet.

Im Edtgraben S Reitsham ist von N nach S sowohl Neokom wie Gault vortrefflich aufgeschlossen. Weißer Neokomkalk, späterer Kalk, Mergelkalk, rosa Schiefer bilden die typische Gesteinsvergesellschaftung des Neokoms. Ein wichtiger Fund glückte mit einem Mergelkalk (mit Übergang zu Fleckenmergel), der Belege und Einstreuungen von Quarzgeröll, Quarzitschutt, Gerölle und Trümmer von Granit und Porphy aufweist. Im oberen Teil des Edtgrabens finden sich im Gault nebst schwarzen Schiefen, welche Übergänge zu den dunklen „Steintonen“ (wie auf Blatt Kirchdorf) zeigen, Quarzitsandsteine, auch harte Bänderquarzite und Bändersandsteine (wie im Wienerwald), blaugraue, kieselige Sandsteine, plattige, rissige, dunkle Quarzite und Sandsteine mit Hieroglyphen (wie in den Kaumberger Schichten des Wienerwaldes) und Breccien. Es sind also im Gault Analogien zum Wienerwaldgault, zum Gault von Blatt Kirchdorf und mit den Kaumberger Schichten des Wienerwaldes vorhanden.

Quartär. Bei den Flyschkartierungen waren vielfach Flächen verschiedener Größenordnung von Grundmoränen zu kartieren, deren Aufschlüsse teils die Geschiebetone und teils die Grundmoränenschotter-Fazies erkennen ließen. Auf die verschiedenen Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Die schon früher beschriebenen feingeschichteten Tone des spätglazialen Sees von Oichten (vergl. Führer für die Quartär-Exkursionen in Österreich, 1936, Bd. I, S. 178) konnten durch Bohrungen in bedeutender Mächtigkeit erwiesen werden. Da diese Seetone z. B. bei St. Alban und S Reitsberg die 430 m-Linie, vielleicht sogar 440 m Höhe erreichen, so können die seinerzeit beschriebenen Terrassen um 440 m S Grub, bei Aigen und Hainbach in Zusammenhang mit diesem Seeniveau gebracht werden.

Zum Vergleich können auch die Terrassen NW und E Lengfelden (434 m) mit Deltabildungen im Becken von Kasern, einer Ausstülpung des Salzburger Stammebeckens, herangezogen werden.

Jünger sind dagegen die Flußschotterterrassen, die in einer Höhe von 10—15 m über der Salzach das Haupttal begleiten. Diese postglaziale Schotterterrasse ist besonders bei Itzling, beim Ort Fischach, E Muntigl, bei Siggerwiesen deutlich entwickelt. Sie entspricht der großen Schotterterrasse S von Salzburg, W Anif, Hellbrunn und Gneis, die gleichfalls ca. 10 m über der Salzach liegt.

In glazial-morphologischer Hinsicht²⁾ sei auf die ausgezeichnete Entwicklung verschiedener, durch die quartäre Gletscherbedeckung erzeugten Schlifframpen, welche Terrassen vortäuschen (Pseudoterrassen), besonders auf dem Hochgitzengebiet, verwiesen.

Diese Schlifframpen tragen meist die Gehöfte: Schwabgitzen, Hausgitzen, in der Südflanke des Berges Hintergitzen, von wo sie sich SE zu Kote 501 in der SW-Flanke des Berges und bei Korb in der W-Flanke des Berges fortsetzen.

Vielfach tragen diese Schlifframpen keine Grundmoränenbedeckung, sind also den Rundhöckern zu vergleichen, zu welchen sie Übergänge aufweisen. Aus dem Flysch des Haunsberges sind sie schon zum Teil in früheren Berichten beschrieben worden. Sie modellieren auch die Flyschaufragungen des Sulzberges NE vom Haunsberg. Im Oichtener Zweigbecken des Salzachgletschers sind Rundhöcker (ohne Grundmoränenbedeckung) sogar im Molasseschotter und Molassesand und -Sandstein (St. Alban, Zettlau, 435, NW Reitsberg u. a. O.) anzutreffen. Im Mattseer Zweigbecken des Salzachgletschers sind als analoge Rundhöcker ohne Grundmoränenbedeckung die Kuppen im tertiären Sandstein von Fraham zu nennen.

II. Blatt Straßwalchen.

In dem weiten Moränengebiet des Wallerseer Zweigbeckens des Salzachgletschers sind die in verschiedenen Gräben nachweisbaren Durchragungen des Flysches von Wichtigkeit, weil sie Vergleiche über die faziellen und tektonischen Verhältnisse ermöglichen.

Im Salzlehengraben S des Mattseer Buchberges ist eine Zusammenstauung des Oberkreideflysches in mehrere Anti- und Synklinalen festzustellen. Im Raiderbachgraben (Mühlbach) NW von Hst. Wallersee bilden isoklinal S-fallende Kalksandsteine eine südlichere Kulisse, welche bei Thalham am NE-Rand des Wallersees wieder erscheint (S-Fallen). Der N-Abhang des Hochfeldes (625) stellt eine hohe Durchragung des Flysches aus dem Grundmoränengebiet dar. Das ENE-Fallen bei Hankham scheint für eine Querstörung zu sprechen. Andere räumlich kleine Flyschvorkommen im Grundmoränengebiet S des Wallersees (Eugenbach bei der Hammermühle, Altenbach N Henndorf bei der Riedmühle) gehören bereits dem stark ausgeschliffenen Flyschsockel an. Dasselbe gilt für die kleinen Flyschvorkommen im Engtal des Mühlbaches unterhalb von Göpfering

²⁾ Vgl. die Ausführungen: G. Göttinger, Zur Morphologie der Salzburger Flyschberge. Sölich-Festschrift, S. 40f.).

(SE vom Eggerberg). Sämtliche dieser Flyschvorkommen zeigen den bekannten Oberkreidetypus.

Über weitere Ergänzungen im Quartär wird nur kurz berichtet. Die Südflanke des Tannberges (784 m), W Straßwalchen, ist bekanntlich von Altmoränen (Riß) und südlich davon von Jungmoränen (Würm) umgürtet; letztere hinterließen mehrere Rückzugswälle, die sich gegen die Grundmoränenlandschaft im Bereiche des großen Zungenbeckens des Wallerseer Zweiges des Salzachgletschers abgrenzen. Unter diesen jüngeren (spätglazialen) Rückzugsmoränen: Schleedorf (613), Gr. Köstendorf (558) sind im tief eingeschnittenen Graben der Fischach altquartäre Konglomerate und geschichtete Sand- und Sandsteinablagerungen zu beobachten. Die Sande haben große Ähnlichkeit mit den gutgeschichteten, altquartären Sanden vom Ameisberg (N Straßwalchen), welche dort als Liegendes der stark zementierten und klüftigen Mindelmoränen, vielleicht sogar als Günz-Sande betrachtet werden können. Auch in diesem Graben liegen die Sande und stellenweise zu Wänden verfestigte Sandsteine unter Altmoränen, die eher als Reste von Mindelmoränen anzusprechen sind. Auch der südlich benachbarte W—E-Graben des Tiefensteinbaches zeigt Steilhänge des Konglomerats (mit starker Klüftung), das hier gleichfalls als Mindelmoräne betrachtet werden kann (das Hangende sind die Würmmoränen).

Auch am Buchberg von Mattsee ummanteln den Flyschkern des Berges verlehnte Riß-Moränen, an die sich weiter abwärts gestaffelte Würmmoränen anschließen (die Grenze zwischen Riß und Würm liegt z. B. bei Gräbl E vom Buchberg). Dasselbe Bild wiederholt sich an der Westflanke des Buchberges, wobei aber, der starken Erosion des Mattseer Gletscherzweiges entsprechend, an den Ostflanken des Obertrumersees stellenweise auch die Moränenüberdeckung fehlt und der Flyschuntergrund zu Rundhöckern oder Schlifframpen modelliert worden ist. Der Nunnerseeberg (524) N Mattsee ist ein Rundbuckel in den weichen Pattenauer Schichten des Helvetikums, während die harten eozänen Kalke und Kalksandsteine des Helvetikums (Wartstein, Schloßberg von Mattsee und die Seeleiten am Südufer des Niedertrumer Sees) zu Rippen gestaltet sind, wovon die letztere sich bis Reitsham fortsetzt.

Der langgestreckte Schotterrücken von Zellhof, der gerade zwischen den drei flachen Becken des Grabensees und der beiden Trumerseen liegt, ist ein Drumlin. Die würmeiszeitlichen Ufermoränen S des Niedertrumer Sees lösen sich in 2—3 gestaffelte Wälle auf: Schalkham 655, 594, Dirnham 611, Zeisental—Spritzerberg 567 bildet den äußeren Moränenwall, an dem bei Petersham bzw. schon oberhalb bei Dirnham die würmglaziale Niederterrasse ansetzt. Dem inneren Wallsystem gehört an die Jungmoräne von Saulach, Gebertsham, Wichenham, wo sich das alte Gletschertor befand.

Am Südufer des Wallersees weisen die Moränen am Schlachterbach NE von Unterschlacht mit N-geneigten Kies- und Sandschichtungen auf Drumlin-Strukturen, während E vom W. H. Seebunn die deltaartig geschichteten, NE 30° fallenden Sande mit dem Warwen-ähnlichen Wechsel von Kies- und Sandlagen, vielleicht Oser-Reste dar-

stellen. Eine 5 m hohe Seeterrasse begleitet den Wallersee von Fischtaging bis unterhalb Kirchefening und Mitterfenning.

Bericht (1949)

von Hofrat Prof. Dr. Göttinger

über Aufnahmen in Flysch und Molasse auf den Blättern Baden—Neulengbach und Tulln

In den Schichtgliedern der Kreide und des Eozäns konnten in bestimmten, das Kartenbild ergänzenden Profilen folgende neue Beobachtungen gemacht werden.

Greifensteiner Teildecke (N-Zone) des Wienerwaldflysches

Unmittelbar an der Überschiebungsfront des Flysches auf die Molasse (Melker Sande und Buchbergkonglomerat) bei Tausendblum, SW von Neulengbach, besteht der Flysch nördlich von Christofen aus Neokongesteinen: weißgraue Neokomkalke und Neokomkalksandsteine, denen sich dünnplattige, etwas gebänderte Kalksandsteine zugesellen (Gault?). Hangend sind Mürbsandsteine mit grauen und braunen sandigen Schieferen (Ob. Kreide). Ungefähr in der streichenden Fortsetzung gegen WSW im Graben bei Fröschau ist wieder der weißgraue, späte Neokomkalk anzutreffen.

Im Profil des Kuhreiterberges S Neulengbach finden sich im Graben S Haag bis knapp vor dem „Dreiföhrenwirt“ Quarzitsandsteine und Schiefer des Gault, dann aber gegen S kieselige Kalksandsteine, kieselige Mergel der Oberkreide bis zum Hauptkamm (Kl. Weinberg). Noch weiter S kann die Zone des groben luckigen Sandsteins, der bis zum Hart durchzieht, als Sandsteineinschaltung in den Alltengbacher Schichten aufgefaßt werden; diese enthalten andererseits S des Kirchholzes S Anzbach eine durch ein Band gekennzeichnete Schieferzone. Im Streichen des Gault des Unteren Haager Grabens liegt nahe der Bahnlinie unter den Oberkreide-Kalksandsteinen des nördlichen Kl. Weinberges gleichfalls Gaultquarzit (N „Kirchenholz“).

Eine Verquerung der Kreide im Elsbachtal bzw. der rechten Flanke des Anninger Baches führte aus der Oberkreide (Kalksandsteine, glimmerige Mürbsandsteine, glimmerige Tonschiefer und etwas Mergel) in deren Liegendem zu glaukonitreichen Quarzitsandsteinen und Quarziten des Gault.

Zwischen Troppberg und Riederbergsattel ist die Oberkreide des Kammes von Rabenstein auf den N durchziehenden Greifensteiner Sandstein (oberer Gschlifgraben) aufgeschoben, unter welchem nordwärts im oberen Klostergraben (S und bei der Klosterruine) massige grobkörnige, Hartkugeln bildende Quarzsandsteine mit kleinen Quarzgeröllen (also wohl die Fazies des „Wördener Sandsteins“) zu Tage treten. Unter diesem kommt nahe dem Nordausgang des Klostergrabens S der „Klosterberghütten“ Gaultquarzit hervor, der wieder das Hangende der weißen Neokomkalke, W der Klosterberghütten bildet. Die bedeutenden Rutschungen bei der Klosterberghütten liegen im Gaultschiefer.