

Bezüglich der durch die bis in den Frühsommer andauernden, heftigen Regengüsse verursachten zahlreichen Erdrutsche konnte beobachtet werden, daß sie besonders häufig die Grenzfläche zwischen Mürbsandsteinen (Reiselsberger) und Unterer bunter Schieferserie bevorzugten. Auch an mehreren Stellen, an denen Schichtköpfe der Zementmergelserie an den Hängen nur von dünner Humusschicht bedeckt waren, wurde diese abgeschwemmt (z. B. bei dem Gehöft N „Zur Linde“ bei Untergrünburg).

Bericht (1949)

von Dr. Benno Plöching

über geologische Aufnahmen auf Blatt Dornbirn und
Blatt Feldkirch—Bludenz.

Die Kartierungen hatten vergleichende Studien im nördlichen Vorarlberger Flyschzug östlich von Dornbirn und der südlichen Flyschzone des Blattes Feldkirch—Bludenz zur Aufgabe. Zu diesem Zweck mußte die Stratigraphie besondere Beachtung finden. Als Grundlage zu deren Gliederung wurden die Arbeiten von E. Kraus und M. Richter genommen. Im Sinne von E. Kraus konnten im untersuchten Gebiet die Feuerstätter-, die Sigiswanger- und die Oberstdorfer Decke unterschieden werden. Angaben über den Mikrofossilinhalt sind noch nicht möglich. Es soll ein bedeutender Punkt in der Auswertung der Ergebnisse sein, Vergleichsmöglichkeiten mit der Flyschausbildung des Ostens aufzuzeigen; ein Wunsch des Auftragstellers zu dieser Arbeit, Herrn Hofrat Prof. Dr. G. Götzinger.

Der nördliche Flyschabschnitt des Hochälpegebietes O von Dornbirn wurde 1908 von E. Wepfer untersucht. Im Anschluß daran hat hier M. Richter die unteren zwei Flyschdecken erkannt. Durch Wepfers „Überschiebungsbreccie“ war bereits der Aufschub des dem Helvetikum auflagernden Flysches nachgewiesen.

Die Gesteine der Feuerstätter-, wie auch der Sigiswanger Fazies legt besonders schön ein Graben frei, der östlich Dornbirns von Eschenau nach Kehlegg reicht. Er durchschneidet eine N des Helvetikums, an der Dornbirner Ach eingeklemmte Schichtfolge der Sigiswanger Decke und schließt auch die Feuerstätter Wildflyschfazies auf, welche die Helvetikum-Aufwölbung Kehlegg umrahmt.

Die Gesteine der südlichen Flyschzone östlich Feldkirchs wurden 1932 von E. Kraus der Feuerstätter-, der Sigiswanger- und der Oberstdorfer Decke zugeteilt. Der Berichterstatter untersuchte die Feuerstätter Faziesgesteine N von Sateins, die Gesteinsfolge der Sigiswanger Fazies östlich davon, insbesondere aber S des Illtales im Samina- und im Gallina-Tobel. Die Oberstdorfer Faziesgruppe wurde im Samina-, im Gallina- und im Gamperdona-Tobel gut abgeschlossen vorgefunden. Im Flysch Liechtensteins konnten Vergleichsstudien durchgeführt werden.

Zur Feuerstätter Fazies des nördlichen Flyschabschnittes gehören graue und rotbraune, weiche Mergel, sandige, glimmerreiche Mergel und Schiefer, graue und grüne hieroglyphenreiche Quarzite, fein- bis grobkörnige helle Granitarkosen (Saluier s. s.), Konglo-

merate und Breccien mit exotischen Komponenten, graue Sandkalke, Gneisgerölle.

Das im Detail untersuchte Eschenau—Kehlegg-Grabenprofil läßt am ehesten stratigraphische Aussagen zu. Während sich mehr oder weniger feines Konglomerat mit exotischen Geröllen bankweise, stratigraphisch dem glaukonitischen Quarzit eingeschaltet findet, liegt der helle, körnige Arkose-Quarzit meist zerrüttet darüber. Nur an einer Stelle erkennt man S von Kehlegg diesen Saluier annähernd normal über dichtem, grünem Quarzit, lediglich durch ein schmales Kohleflöz davon getrennt. Die dunklen, dünnbankigen Quarzite sind stets in N-weisende Falten gelegt. Häufig schalten sich rote, weiche Foraminiferenmergel ein.

Den Kern der fast 2 km langen, NNO-streichenden antiklinalen Aufwölbung, die dieses Wildflyschgestein unter der Sigiswanger Fazies zutage treten läßt, bilden bei Kehlegg Leistmergel des Helvetikums. An den umrahmenden Wildflyschgesteinen ist diese Aufwölbung bis zur Kote 1056 zu verfolgen. An der Gschwendtalm, wie auch an der Kote 1286 und N der Hochstätte, tritt die Überschiebung der Feuerstätter Fazies über die Seewermergel durch Wildflyschblöcke in Erscheinung.

Am Pluididetschgraben, N von Satteins, wurde die Ausbildung der Feuerstätter Fazies des südlichen Flyschabschnittes untersucht. Sie bildet dort, nördlich der Ill, den NO-streichenden N-Rand des Flysches. Gegen S ist er von der Sigiswanger Fazies und nahe der Überschiebungslinie der Lechtaldecke von der Oberstdorfer Fazies überlagert. Die Basis bilden auch hier Leistmergel des Helvetikums. Zum Unterschied von der nördlichen Flyschzone treten hier bunte harte Mergelschiefer und schwärzliche Schiefer sehr in den Vordergrund. Die Lagerung derselben unter grauen und grünen Quarzitbänken mit Hieroglyphen, der durch Wechsellagerung angezeigte stratigraphische Verband damit, konnte in Detailprofilen festgehalten werden. Der helle Saluier findet sich wieder im Zusammenhang mit grünen, dichten Quarziten. Glänzende, griffelig brechende Mergel und einzelne Bänke dunkler Mergelkalke und Sandsteine schalten sich zwischen den Quarzitbänken ein. Des öfteren sind Lagen mit bis zu mehrere Zentimeter Durchmesser aufweisenden exotischen Geröllen anzutreffen. Gegen das Hangende bilden sich mächtigere, mehr oder weniger kieselsäurereiche, dunkle Sandkalkbänke aus. Die Fältelung tritt zurück. Calzitvernarbte Mergelkalkbreccien verweisen hier auf den höheren, darüber bewegten Horizont. Bunte Mergel des Liegenden wurden in die Fugen hineingepreßt.

An der Gulmalm überlagern bereits Gesteine der Sigiswanger Fazies — die Ofterschwanger Mergel, darauf die Reiselsberger Sandsteine; so wie es schon E. Kraus angibt.

Im nördlichen Flyschabschnitt kann man die genannten Breccien bei Boden sehen, wo Reiselsberger Sandstein ohne Zwischenschaltung von Ofterschwanger Flysch den Wildflyschgesteinen auflagert. Auch hier ist sie eine Folgeerscheinung des Aufschubes des höheren Flysch-Stockwerkes.

Der Sigiswanger Fazies gehören im nördlichen Flyschabschnitt O von Dornbirn die Ofterschwanger Mergel und der Reiselsberger Sandstein an, während die Piesenkopfschichten des südlichen Abschnittes hier gänzlich fehlen. Die Ofterschwanger Mergel finden sich an der Schwende, südlich des Zanzenberges, bei Eschenau und Salzmann, am Wasserreservoir Gütle, an der Kote 1376, SO der Gschwendtalm und an der Hochstätte. Sie werden rund 100 m mächtig. Der Reiselsberger Sandstein (Hauptflyschsandstein nach E. Richter) hingegen bildet den weiten O—W-streichenden Muldenkern der Sigiswanger Faziesgesteine und baut in ca. 500 m Mächtigkeit den 1467 m hohen Hochhäpelekopf auf. Ein rund $1\frac{1}{2}$ km langer Sandsteinzug zeigt sich N der Dornbirner Ache. Der Reiselsberger Sandstein liegt teils direkt auf dem Helvetikum ohne Zwischenschaltung der Wildflyschgesteine und der Ofterschwanger Mergel. Ofterschwanger Mergel in Form von Chondritenmergel und harten hellen Mergel, sowie verschleiftes Wildflyschgestein zeigt sich SO der Gschwendtalm an der Kote 1376 und 1286. Es wird eine konkordante, stratigraphische Lagerung auf dem Helvetikum vorgetäuscht, da Mergel auf Mergel glitten und sich Leistmergel mit Chondritenmergel und Glimmersandstein verzahnten.

Der untersuchte Flyschabschnitt von Feldkirch bis Nenzing besitzt NO von Sattains hell verwitternde Ofterschwanger Mergel. Die Mächtigkeit, tektonisch reduziert, beträgt hier nur an die 50 m. Darauf liegen O—W-streichende, etwa 800 m mächtige Reiselsberger Sandsteine.

Auf den Schichtflächen des Hauptsandsteines finden sich vereinzelt Fließ- und Rippelmarken, öligglänzende, feinglimmerige, teils grobsandige Hieroglyphen und Trockenrißausfüllungen. Ofters reichern sich an Schichtflächen Pflanzenhäcksel an. Plattige Mergel-Zwischenlagen zeigen Chondriten.

Die Gesteine der oberen Kalkgruppe der Sigiswanger Fazies, die im nördlichen Abschnitt vollends fehlenden Piesenkopfschichten, haben hier eine Mächtigkeit von ca. 800 m, bilden eine etwa 2-5 km breite Zone. Das dünnbankige Gestein ist in zahlreiche N-weisende Falten gelegt. Im mittleren Samina-Tobel zeigt sich bei Ammerlügen von etwa 15 zu 15 Meter ein mehrmaliger Wechsel des Hauptflyschsandsteines mit Piesenkopf-Kalkmergel an und beweist damit die stratigraphische Auflagerung. Schon am E-Werk Frastanz kann eine mächtigere Mergelkalk-Zwischenlagerung innerhalb des Reiselsberger Sandsteines beobachtet werden. Nirgends finden sich weiche, bunte Mergel zwischengeschaltet, jedoch sind schiefrig brechende Mergel häufig in Wechsellagerung mit den Kalkmergelbänken anzutreffen.

Die tiefen Tobel erlauben es, den Spitzfaltenbau gut zu studieren. Je weiter man gegen S vordringt, desto größer wird der Zusammenstau. Nur gelegentlich auftretende Falten weisen dann noch auf die Abscherungstektonik hin, während sich gleichförmiges, 45—80gradiges Einfallen gegen S 30° O einstellt.

Größtenteils sind die Falten ausgeglättet und nur der Scheitel der Faltung ist im sonst S-fallenden Gestein noch erkennbar.

Die massigeren, weniger gleitfähigen Bänke wurden beim N-Schub zerrissen und zerwalzt, was heute in schlierenförmigen Einlagerungen zwischen dunklen Quetschschiefen zum Ausdruck kommt. Diese Piesenkopfschichten weisen oft reichen Chondritengehalt auf und verwittern teils ähnlich dem Ofterschwanger-Mergel zu sich senkrecht von der Schichtfläche ablösenden Splittern.

Die Oberstdorfer Fazies, die höchste Faziesseinheit, zeigt sich durchwegs nur unter der Überschiebungslinie der ostalpinen Decken, ist also auf den S-Rand der südlichen Vorarlberger Flyschzone beschränkt. Die Gesteine dieser Einheit gehen bekanntlich nicht wie die Gesteine der unteren Flyschdecken mit dem Helvetikum Baukomplifikationen ein. Im bearbeiteten Bereich sind sie von südlich Feldkirch bis Nenzing unter der Lechtaldecke aufgeschlossen. Sie wurden vom Berichterstatter aber auch unter dem Unterostalpin Liechtensteins bis östlich von Triesen nachgewiesen. Die Krausche Gliederung in die Kalkgruppe, die Quarzitgruppe und die Birnwang-Schichten ist beibehalten worden. Die Kalkgruppe des Oberstdorfer Stockwerkes war im Gamperdonatal, die Überführung der Quarzitgruppe zu den Birwangschichten im oberen Saminatal am besten zu untersuchen.

200 m WNW vom E-Werk Nenzing ist am linken Ufer der Gamperdona auf ca. 50 m die Kalkgruppe mit raschem Gesteinswechsel gut überprüfbar aufgeschlossen. Ihr gehören hier mürbe Flyschsandsteine, schiefrige, bankige Chondritenmergel, dunkle Sandkalke und die Tristelkalke an. Teilweise schalten sich glänzende Quetschschiefer ein. Im Hangenden befindet sich eine quarzitisches Bank, die als Anzeichen der folgenden Quarzitgruppe genommen werden kann. Auch helle, helminthoideenführende Mergel wurden in der Kalkgruppe gefunden.

Im Samina-Tobel ist die Kalkgruppe der Oberstdorfer Fazies wegen des Auskeilens gegen W nicht mehr beobachtbar. Nach Übersetzen des Fahrweges auf das rechte Ufer sind sogleich Gesteine der oberen Quarzitgruppe aufgeschlossen. Es sind dichte und sandige Quarzite, feine Konglomerate mit exotischen Komponenten und grobe Kalksandsteine, die schließlich nach etwa 50 m in die Bänke eines ebenso mächtigen Paketes dunklen Sandkalkes und Tristelkalkes mit wenigen Letten-Zwischenlagen übergehen. Daraufhin werden diese Gesteine durch einen Verwurf von den typischen Gesteinen der Birnwanggruppe getrennt. Diese Hangendserie der Oberstdorfer Fazies wird hier, wie auch im Gallinatal, von Mürbsandsteinen mit Tongallen und Pflanzenhäcksel (dem Grenzsandstein nach E. Kraus) eingeleitet. An den Schichtflächen finden sich Nagelfluhgerölle aus Quarz, Gneis, Schiefer, dunklen Kalken und Mergeln. Oft sind dünnplattige Chondritenmergel-Einlagerungen, vereinzelt auch helminthoideenführende Mergel, vorhanden. In den zunehmend steil gegen S einfallenden, oft zerrissenen, glimmerreichen Mürbsandsteinen, Kalksandsteinen und Chondritenmergel der Birnwangschichten wird das Auftreten dunkler glänzender Quetschschiefer-Zwischenlagen und kalzitvernarbter Breccien immer häufiger.

In Liechtenstein sind an der Überschiebungslinie des Ostalpins die

Gesteine der Oberstdorfer Fazies weit gegen S aufgeschlossen. Der Berichterstatter konnte sie bei seinen dort durchgeführten Vergleichsstudien bis gegen Triesen verfolgen. Am Schloß Vaduz sind graue Mergel und Sandkalke, ober Triesen dichte und grobe Kalksandsteine, mehr oder weniger quarzitische Mergelkalk-Bänke, Nagelfluhlagen mit Quarzit-, Schiefer- und Kalkgeröllen und dichte glaukonitische Quarzite mit Fließwülsten aufgeschlossen. Schließlich zeigen feinglimmerige dunkle Sandsteine mit Tongallen ein höheres Niveau im Oberstdorfer-Faziesprofil an. Am Guggerboden fallen dunkelgraue Kalksandsteine mit zahlreichen Birnwangschiefer-Zwischenlagen unter das Unterostalpin ein.

Bericht (1949)

von Dr. Benno Plöchingner

über die geologische Aufnahme des Draukristallins westlich von Villach.

In den Monaten Juni und Oktober 1949 wurde dem Berichterstatter dank der freundlichen Intervention des Herrn Dr. F. Kahler bei der Kärntner Landesregierung und beim Direktor der Geologischen Bundesanstalt, Herrn Hofrat Prof. Dr. G. Göttinger, die Kartierung des Kristallins von Villach bis Ferndorf an der Drau ermöglicht. Als topographische Unterlage dienten die Aufnahmeblätter 1:25.000.

Das Gebiet wurde ehemals von G. Geyer kartiert, von R. Schwiner und, was den östlichsten Teil betrifft, auch von W. Petrascheck beschrieben.

Die Aufnahme des Berichterstatters brachte bisher die wesentliche Neuerung, daß dieses Kristallingsgebiet nicht durch mehrere mächtige Marmorzüge gekennzeichnet ist, so wie sie auch die Vettters-Übersichtskarte zeigt¹⁾. Der Marmor westlich vom Krastal bildet ein zusammenhängendes Ganzes, ehe er sich nach 3 km im NW, das ist oberhalb Weißenstein, fingerförmig aufspaltet¹⁾. Gegen O schließen sich die Marmorschuppen zu einer einheitlichen, über 500 m mächtigen Masse zusammen, so daß man allgemein einen liegenden Schiefergneis von einem hangenden unterscheiden kann. Im westlichen Gebiet liegt der Marmor keilförmig verschuppt im Schiefergneis. Selbst die parallelen Moränenzüge im reich quarz- und pegmatitinjiziertem Gneisgebiet zwischen Fresach und St. Paul verweisen auf die sich westlich fortsetzende Lamellenstruktur. Während im Gehänge über Weißenstein die Marmorzüge wandartig mit ihren Schichtköpfen hervortreten, Pegmatite in ihrem Liegenden zeigen, treten NW von Fresach nur mehr diese langgestreckten Pegmatitinjektionen durch ihre Wandbildung und ihre Helligkeit hervor.

Das Streichen des Marmors war ursprünglich O—W gerichtet. Dafür sprechen die Striemungsrichtung des Tremolitmarmors von Kras (WSW—ONO), das Ausheben des Marmors gegen NW, die Lagerung der Marmorhauptmasse im O und auch das Streichen der

¹⁾ Erst östlich von Winklern schließt sich in paralleler Streichungsrichtung ein im Schiefergneis eingefalteter, ca. 1½ km langer und ca. 500 m breiter Marmorzug an.