

wurde, herrschen ganz analoge Verhältnisse, denn über den mächtigen und großen Raum einnehmenden Werfener Schichten SW Ogris liegt in der Kammregion der Muschelkalk, darüber das untere Riffkalkband an der Kosmatica, das hier und im Raume der Ogris-Alm von Tuffen mit Agglomeraten überlagert wird und schließlich die Hauptmasse des ladinischen Riffkalkes, die den Gaisberg (Kosjak 2016 m) aufbaut. Der Sattel östlich der Klagenfurter Hütte (Stiegl 1712 m) verdankt seine Entstehung dem Durchstreichen von Raibler Schichten, die das Liegende der mächtigen Dolomite und vor allem bankigen norischen Kalke des Hauptkammes darstellen.

Der Kessel des Bodentales ist etwa vom Schwerzer an ostwärts bis etwa östlich Windisch-Bleiberg mit großen Massen von Moränenschutt eines spätglazialen, höchstwahrscheinlich schlernzeitlichen Gletschers erfüllt. Die oft grobblockige Schuttmasse weist zahlreiche Hügel, wallartige Formen und Toteislöcher auf. Eine ein wenig zurückliegende Gruppe von Moränenwällenriegelt das Tal beim Gehöft Rausch ab und das dadurch gebildete Zungenbecken ist von Schwemmschuttmassen erfüllt, auf denen der Bodenbauer steht und die aus den Talhintergründen, insbesondere aus dem schuttreichen Kar W Rjauca stammen. Seitenmoränenwallstücke dieser Moränengruppen befinden sich im Bereich der Gehöfte Ogris und Woschte, ferner SO Perhoutz und stark zerstückelt auch S Sereinig. Moränenreste kleiner Lokalgletscher konnten im Tal nördlich der Heiligen Wand beobachtet werden. (Die Sohle des Talhintergrundes ist in der topographischen Karte etwa 100 m zu tief, die Talflanke deshalb auch zu steil gezeichnet!).

Verfestigte Schuttbildungen gibt es beim Gehöft Lausegger der Karte und auf der Höhe westlich davon, ein ganz kleiner Rest liegt am Kamm O Bodenbauer bei ca. 1300 m Höhe.

### **Bericht 1959 über Aufnahmen auf den Blättern Feldkirch (141) und Schruns (142)**

VON OTTO REITHOFER

In der Umgebung des Lünensees wurden die Begehungen auf der Südseite des Seekopfes, im Gebiet der Toten Alpe und auf der Südseite des Roßberges westlich des Vera Jöchls beendet. Ebenso wurden die Aufnahmen auf der Südseite am Ausgang des Rellstales, in der Umgebung der Aualatsch-Gräben, am Kristakopf und im Gauertal abgeschlossen, die sich bis zur Oberen Sporn-Alpe und zum Nordfuß der Sulzfluh nach S erstreckten.

Westlich von Innerberg sind durch den Neubau von Fahrwegen verschiedene gute Aufschlüsse entstanden, von denen besonders einer bemerkenswert ist, der das Karbon quert.

Am Nordfuß des Kristakopfes ist der Arlbergkalk westlich des Rodundwerkes auf einer etwa 380 m langen Strecke nicht aufgeschlossen, da der Schutt der südlich darüber anstehenden Partnachschiefer z. T. bis auf die Talsohle hinabreicht. Es läßt sich nicht entscheiden, ob die basalen Lagen des Arlbergkalkes an der hohen Felswand nordwestlich unter dem Gipfel des Kristakopfes nach O in die Partnachschiefer auskeilen oder ob letztere an einer  $\pm$  N—S verlaufenden Störung weiter gegen N verschoben sind. Südöstlich darüber ist zwischen 840 und 880 m eine kleinere und eine größere Scholle von Muschelkalk eine gegen 100 m lange Strecke über die Partnachschiefer nach N abgerutscht. Weite Flächen des z. T. sehr unübersichtlichen Gehänges auf der Westseite des Kristakopfes sind mit dem Schutt der aus dem Hintergrund des Gauertales stammenden Schlernmoräne bedeckt, die sehr reich an großen Blöcken, meistens solchen des Sulzfluhkalkes, ist. Südlich von Latschau ist am Rasafei die Abgrenzung des jungen Moränenschutttes gegen die von S herabkommenden Schuttkegel z. T. recht schwierig. An einer Stelle ist der helle kalkalpine Moränenschutt etwas verfestigt. Weiter bachaufwärts tritt dieser blockreiche Moränenschutt bei Gauen unter den Schuttkegeln zutage und „Auf den Böden“ und südlich

davon bei der Unteren Sporn-Alpe und im Porsalenger Wald breiten sich die meist mächtigen Blockmoränen mit teilweise noch gut erhaltenen Wallformen aus.

Von dem von St. Anton i. M. nach Bartholomäberg führenden Güterweg aus wird der Eindruck erweckt, daß die Terrasse von Muleritsch durch Abrutschung entstanden sein könnte. Südlich darüber wurde im Hangenden des schon lange bekannten Buntsandsteins Karbon angetroffen. Weitere Karbonvorkommen finden sich westlich und nordwestlich von Golm. Sehr schwierig ist die Abgrenzung des Rutschgebietes am NO-Hang des Grünecks gegenüber den nicht abgerutschten Gesteinspartien. Die Südgrenze bildet der Golmer Bach bis Matschwitz hinauf. Der mehr ONO—WSW verlaufende Kamm des Golm gehört noch dem stehengebliebenen Gebirge an. Die Grenze gegen die Rutschmasse verläuft auf der Nordseite dieses Kammes entlang nach W bis auf den Grat südlich von P. 2024. Von etwa 1780 m an treten nach W hin auch am Kamm selbst und südlich desselben Rutschungen auf, die sich auf die Ost- und Südabhänge des Grünecks erstrecken. Die Nordgrenze des Rutschgebietes verläuft von P. 2024 nach NO hinab bis unter 1800 m. Ihre weitere Fortsetzung ist nicht erkennbar. Die frühere Annahme, daß der östliche Aualatschgraben diese Grenze bildet, hat sich als falsch erwiesen, da auch im östlichen und westlichen Graben und sogar westlich des letzteren deutliche Absackungen zu beobachten sind. Die am tiefsten hinabreichenden Hangrutschungen dürften aber doch im mittleren Teil zwischen dem Golmer Bach und dem östlichen Aualatschgraben stattgefunden haben, worauf die Verhältnisse im Druckschacht des Lünerseewerkes und die vorwiegend aus Muskowitgranitgneismaterial bestehende Bergsturzmasse, die weite Flächen unterhalb von Matschwitz bedeckt, schließen lassen. Daß es sich im Gebiet von Matschwitz z. T. um weiter ins Tal hinabreichende Hangrutschungen handelt, war an den Aufschlüssen ober Tag nicht zu erkennen. Besonders im Gebiet der Aualatschgräben konnte das Auftreten erst in letzter Zeit entstandener Absackungen beobachtet werden. Durch die Detailkartierung i. M. 1 : 10.000, bei der noch lange nicht alle Rutschungen eingetragen werden konnten, ergaben sich gegenüber der alten Aufnahme stärkere Abweichungen. Der von der Lünser-Alpe herüberziehende Buntsandsteinzug hat besonders in der Umgebung des Grünecks, wo er mit Muskowitgranitgneisen und Phyllitgneisen und Glimmerschiefern mehrfach verschuppt ist, eine recht komplizierte Umgrenzung. Er scheint mit dem Buntsandsteinzug nördlich des Golm ober Tag nicht zusammenzuhängen.

Bei der Begehung des Letzi Tobels und des Spinatöbels auf der Ostseite des Gauertales zeigte sich, daß der von M. BLUMENTHAL dort festgestellte Kieselknauerkalk des Lias völlig mit dem von A. STAHEL kartierten und bisher als solchen aufgefaßten Muschelkalk des Geißspitz—Kesselpfuges übereinstimmt. Tatsächlich ist dieser Liaskalk so reich an Kieselknauern und Kieselbändern, wie dies beim Muschelkalk nicht der Fall ist. Auf der Südseite der Geißspitze tritt teils innerhalb der Kössener Schichten, teils an ihrer Basis ein langer schmaler Hauptdolomitzug auf, der an seiner Südseite von zwei kleinen und einer größeren Buntsandsteinschuppe begleitet wird. Der südlich davon folgende Amphibolit keilt nach SO in den an ihn angrenzenden Muskowitgranitgneis aus. Auf Blatt Stuben sind südlich der Altschätz- (richtig Latschätz-)Alpe Muschelkalk und Arlbergkalk mit einem kleinen Vorkommen von Buntsandstein dazwischen eingetragen. An die Raibler Schichten östlich der Latschätz-Alpe schließt nach S ziemlich mächtiger Hauptdolomit an, der sich, wenn auch mit Unterbrechungen, über den Wilden Mann zur Oberen Salonien-Alpe und noch weiter nach W verfolgen läßt. Südlich dieses Gesteinszuges tritt der oben angeführte Lias-Kieselknauerkalk, im S begleitet von Kössener Schichten, auf.

Südlich und südwestlich des Roßberges fanden sich mehrere meist kleinere Vorkommen von Buntsandstein, teils innerhalb der Raibler Schichten, teils innerhalb des Flysches, bei denen es sich zum kleineren Teil nur um eine Anhäufung von losen Stücken handelt.

Auf der Ostseite des Gauertales konnte die schon recht detaillierte Karte von M. BLUMENTHAL noch an verschiedenen Stellen verbessert werden. Vor allem treten die Gesteine doch etwas mehr zusammenhängend auf, als dies die Karte erkennen läßt. Nordöstlich der Unteren Sporn-Alpe wurde ein größeres neues Vorkommen von Buntsandstein und Hauptdolomit gefunden. Süd-

östlich bzw. OSO darüber fand sich je ein neues Buntsandsteinvorkommen, an deren Südgrenze der schon bekannte Amphibolit auftritt. Zwischen diesem Amphibolit und dem südlich davon anstehenden Serpentin ist der hier bisher noch nicht beobachtete, ziemlich mächtige Muskowitgranitgneis eingeschaltet, der am Kamm gegen O auskeilt. Der innerhalb der Phyllitgneise und Glimmerschiefer südlich vom Tobensee anstehende Muskowitgranitgneis keilt nach O viel rascher aus, als dies Blatt Stuben erkennen läßt.

Der Granitgneis des Bilkengrates, der teilweise eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Muskowitgranitgneis hat, schneidet an seinem Nordwestende gegen SW am Buntsandstein und gegen N am Flysch ab. An seinem Südenke keilt dieser Granitgneis mit dem ihn unterlagernden Buntsandstein und Hauptdolomit in den Flysch aus. Westlich davon, nordöstlich unter P. 2381, scheint der in ca. 2120 m den Sulzfluhkalk überlagernde Flysch nach S unter die hohe Sulzfluhkalkwand unterzutauchen. Nordöstlich darunter ist der Flysch mehrfach mit dem Sulzfluhkalk verzahnt.

Auf der Südwestseite des Letzi Tobels liegt oberhalb von 1640 m eine gewaltige Grundmoräne der Würmeiszeit. Das Gegenstück dazu findet sich auf der gegenüberliegenden Talseite, auf der Südseite des Grabens nordöstlich der Latschätz-Alpe.

Außer den schon angeführten Hangrutschungen finden sich solche östlich und nordöstlich von Außer Gollm, nördlich des Kilka Tobels, südlich und südöstlich unter dem Latschätzkopf und nördlich der Latschätz-Alpe. Westlich von P. 2351, etwa nordwestlich der Oberen Sporn-Alpe liegt eine größere, vorwiegend aus rätschen Kalkblöcken bestehende Rutschmasse.

Während des Winters 1958/59 hat sich im Rellstal etwa 300 m SSW des Rellskirchls innerhalb des von Moränenschutt bedeckten Gehänges ein kleiner Gipstrichter gebildet. Dieser liegt rund 150 m weiter östlich als die beiden schon lange bekannten Trichter unterhalb und oberhalb des Fahrweges auf die Alpe Lün.

## **Bericht über Aufnahmen 1959 auf Blatt Mathon (170)**

VON OTTO REITHOFER

Im Bereiche dieses Blattes konnten nur ein paar Begehungen durchgeführt werden. Zwischen dem Bieler Damm, der den Silvretta-Stausee gegen NO begrenzt, und der Engandiner Hütte wurden im Verlaufe des Sommers einige Sondierschlitz angelegt. In diesen tritt ohne oder unter geringer Schuttüberdeckung typische tonreiche Würm-Grundmoräne zutage.

Das alte mehr O—W verlaufende Großvermunttal, durch das das Wasser der Ill und des Klostertaler Baches nach W abgeflossen ist, wurde später durch das mehr NNO—SSW gerichtete Kleinvermunttal im Bereich der heutigen Bieler Höhe abgeschnitten, wobei es auch zur Ableitung des Wassers der beiden oben angeführten Bäche ins Paznaun kam. Der Gletscher der Würmeiszeit lagerte im Raume der Bieler Höhe eine gewaltige Grundmoräne ab, südlich der ein See aufgestaut wurde, den die Schotter aus dem Ochsen- und Klostertal später wieder zugeschüttet haben. Inzwischen hat sich die Ill zusammen mit dem Wasser des Klostertales Baches wieder ziemlich tief in den alten Talboden des Großvermunttales eingeschnitten. Durch diese epigenetische Schluchtstrecke floß das Wasser zusammen mit dem aus der Überleitung des Bielerbaches kommenden bis zur Fertigstellung der Silvretta-Sperre wieder ins Montafon hinüber.

Auf der Ostseite des Kleinvermunttales liegen in der Umgebung von P. 1832 und südlich davon, östlich des Kleinvermunt-Sees größere Moränenreste, die zunächst nach dem Blick aus der Ferne für Reste junger Stadien eines von der Nordseite des Hochnörderers herabreichenden Gletschers gehalten wurden. Ein Sondierschlitz und die sorgfältige Begehung der Umgebung ließen erkennen, daß es sich auch hier um typische Würm-Grundmoräne handelt, die z. T. offen zutage tritt. Später wurde die recht beträchtliche Mächtigkeit dieser Grundmoräne, die hier weiter verbreitet ist und bis auf die Felssohle hinabreicht, durch Bohrungen nachgewiesen.