

westlich der Saalach wurde eine Probe gesammelt, deren Kalkschalerfauna mit *Globigerina infracretacea*, Gumbelinen und einigen zweikieligen Globotruncanen jedenfalls nicht für Flysch spricht. Die Schwermineralspektren enthielten in zwei Proben u. a. den für Gosauschichten charakteristischen Chromit und auch in den beiden anderen Proben wichen sie erheblich von solchen des Flysches ab. Es handelt sich also höchstwahrscheinlich nicht um Flysch, sondern um Gosauschichten.

Nach diesem Befund wird man also den Kalkalpenrand nunmehr über Hammerau (wo der sandige Kalk bis kalkige Sandstein in dem markanten Hügel sicher nicht Flysch ist!) und den Fuß des Steilhanges der Höglberge SE Schwaig nach Südwesten ziehen müssen, wobei vielleicht eine SW—NE-gerichtete Querstörung mitspielt.

Weißliche Gosaumergel eoänen Alters wurden in unscheinbaren künstlichen Gruben unter Schottern am Hang bei der Weggabel SW Buchenhof sichergestellt. Die reiche Mikrofauna ist gekennzeichnet vor allem durch zahlreiche Globigerinen und *Acarinina centralis*.

Vergleichsbegehungen in den Höglbergen brachten als Ergebnis, daß vom Hügel nördlich der Eisenbahnstation Hammerau gegen Schwaig ein Zug von Zementmergelerde verläuft, an den sich im Nordwesten große Areale aus mürbsandsteinführender Oberkreide anschließen. ESE Thundorf scheint eine Fortsetzung der Kalksandsteine mit Gleiterscheinungen, wie sie im Plainberggebiet bei Salzburg angetroffen worden sind, angedeutet zu sein.

Die großen Gebiete mit glazialer Bedeckung im Raume zwischen Kasern und Reicherting sind leider oft schlecht aufgeschlossen, so daß hier noch einige Fragen offengeblieben sind. Bei Berg haben Seetone (Staubekentone) mit Schotterlagen und lehmreiche Moränen große Verbreitung. Darin läßt sich eine schwach verfestigte Schotterlage von der Autobahn SW Söllheim bis nach Berg verfolgen, wo anscheinend Seetone über und unter ihr anstehen. An der Eisenbahn westlich der Station Hallwang-Elixhausen stehen geschichtete, z. T. auch schwach verfestigte Schotter an, wie sie auch in der großen Schottergrube ENE dieses Bahnhofes aufgeschlossen sind. Der Hügel von Reicherting besteht aus sonst recht ähnlich zusammengesetzten, an Quarz- und Kristallingeröllen reichen, aber stärker verfestigten Schottern und sieht eisgeschliffen aus. Außerdem scheint im Nordosten ein wenig Moräne darüberzugreifen. Die Stellung dieser Schotter ist noch unklar.

### **Bericht 1961 über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten (O.-Ö.) auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann)**

VON SIEGMUND PREY UND ANTON RUTNER

In der diesjährigen, etwa dreiwöchigen Arbeitszeit wurde mit einer genauen Kartierung des Gebietes auf der Grundlage der vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen für uns neu nach Luftbildern hergestellten topographischen Karte begonnen. Die Güte dieser für einen Maßstab von 1 : 25.000 im Maßstab 1 : 10.000 vorliegenden Karte sei lobend besonders hervorgehoben! Die Arbeiten wurden im Ostteil begonnen. Die Namen sind noch den alten Meßtischblättern entnommen.

Längs des Dambaches wurden neben Werfener Schichten, die in Edelbach in der Gegend der Schaffelmühle größere, aus eiszeitlichen Schottern und Moränen aufragende Flächen aufbauen, kleine Schollen von Gutensteiner Kalken, Dolomiten und Rauhwacken kartiert, die den Randbereich des Flyschfensters kennzeichnen (z. B. im Park ca. 0,5 km ESE Windischgarsten, E Gasthaus Badhaus). Westlich der Mündung des Edelbaches in den Dambach wird ein Hügel am Südrand des dort liegenden Waldgebietes aus einem blaugrauen, zähen, bräunlich anwitternden Dolomit aufgebaut, der anders ist, als die üblichen Gutensteiner Dolomite. Er wird von Werfener Schichten umgeben.

Östlich der Mündung des *Freitgrabens* in den *Dambach* wurde der etwa 150 m breite *Flyschstreifen* genauer kartiert, der eine Fortsetzung des *Flyschfensters* ist. Es hat sich — entsprechend einer bedeutenden Störungszone — eine Fülle von Komplikationen gezeigt. Die wenig sichtbaren Hauptgesteine sind bunte *Flyschschiefer* und ein wenig *Gaultflysch*. Darin liegen kleine Schollen von *Neokomkalken*, am Westhang ein winziges Vorkommen von weißem und rotem *Hornsteinkalk* des *Oberjura* (*Belemnitenfund*), im Ostteil (ca. 100 m SE *Straßenbrücke*) *Gips* mit eigenartigen kalkigen Sandsteinen, die z. T. reich an *Echinodermenresten* sind, und schließlich in geringer Entfernung davon ziemlich weiche, mergelige *Feinsandsteine*, die sehr an *Cenoman* des *Kalkalpenrandes* erinnern. Eine sehr schlecht erhaltene *Fauna* mit kümmerlichen Resten von *Orbitolinen* und einigen *Rotaliporen* gibt einen bestätigenden *Altershinweis*. Am Südrand des Streifens stehen beiderseits des *Freitgrabens* Schollen von *Gutensteiner Kalken*, *Dolomiten* und *Rauhacken* in zwei Zügen an, an die im Süden unmittelbar die nach Osten bis zum *Dambach* durchziehenden feinsandig-mergeligen *Gosauschichten* anschließen. Am Nordrand weist eine ziemlich reiche *Fauna* mit zweikieligen *Globotruncanen* auf *santones* Alter.

Auch in der Schlucht im *Freitgraben* westlich *Knirsch*, sowie in den südwestlich davon liegenden Hügeln stehen ebenfalls solche *Gosauschichten* an, die *WSW* streichen und die *Werfener Schichten* von *Edelbach* von denen von *Göswein* und *SW* davon trennen.

Im Grabengebiet *ESE Knirschenstein* wurden östlich der *Wiesen* bei *Windhag* in einer kleinen südlichen Seitenrinne des Hauptbaches, sowie in einem neu angelegten Wegstück knapp südlich des Fahrweges 350 m *ENE Windhag* spärlich bunte *Flyschschiefer* (mit *Sandschalerfaunen*) und an der erstgenannten Stelle auch *Lesesteine* von *Quarziten* des *Gaultflysches* als bisher östlichste anstehende *Flyschvorkommen* entdeckt. In der Nähe markieren durch ihre Aufreihung in *ESE*-Richtung einige Schollen von *Gutensteiner Kalken*, *Dolomiten* und *Rauhacken* die große Störung bis 300 m *S Weißenstein*. Im Süden folgen, einen ganzen Berg aufbauend, ebenfalls *Gutensteiner Dolomite* und *Kalke* mit einem *Basisstreifen* aus gelben *Rauhacken* mit bunten *Tonschiefersplitterchen*.

Nördlich der Störung liegen die grauen und roten *Nierentaler Schichten* der *Furche Knirschenstein—Weißenstein*, die im Norden gegen felsbildenden *Hauptdolomit* stoßen. Hier aber gibt es auch, vor allem *NW* und *NE Weißenstein* an den *Hauptdolomit* angeklebte Vorkommen von nur aus *Hauptdolomit* bestehenden *Basisbildungen* der *Gosau*, die durch eine *Wechsellagerung* in weißliche sandige *Mergel* übergehen. *NE Weißenstein* ist eine Probe durch viele zweikielige *Globotruncanen*, sowie durch *Globotr. ventricosa* *WHITE subsp. carinata* *DALBIEZ* als *Obersanton* gekennzeichnet. Die *Begleitfauna* enthält u. a. auch *Globigerina infracretacea*, *Pseudotextularia elegans* und *Gümbelinen*. Auch 300 m *E Weißenstein* beginnt ein ostwärts verlaufender *Zug* von solchen *Gosau-Basalbildungen*.

Diese *Basisbildungen* der *Gosauschichten* sind weiter im Westen, in den steilen und felsigen Hängen *N* oberhalb *Mitter Puchriegl*, sehr verbreitet. Sie bestehen hier vorwiegend aus weißem *Dolomit-Sandstein*, der früher wegen seiner stellenweise sehr gleichmäßigen *Körnung* (unter 5 mm Durchmesser) für *Bauten* und *Skulpturen* Verwendung fand. Die alten *Gewinnungsstätten* sind heute noch gut zu erkennen. Die *Dolomit-Komponenten* dieser *Sandsteine* und der ebenfalls vertretenen *Konglomerate* sind stets gut gerundet. Aus der Ferne können *Felsen* aus diesem *Gestein* von dem dazwischen immer wieder zum *Vorschein* kommenden und meist stark aufgelockerten *Hauptdolomit* kaum unterschieden werden. *NE Mitter Puchriegl* gehen die *Dolomit-Sandsteine* und *Konglomerate* in bräunlich-graue bis weiße, z. T. etwas mergelige *Kalke* über, die ihrerseits wieder mit hellgrauen *Gosauergeln* verknüpft sind.

Die *Kartierung* des Geländes *ENE Rosenau* (*N* des *Dambach*-, bzw. *Rußgraben*) ergab, daß der *Nordrahmen* des *Flyschfensters* auch hier, im Osten, durch *ESE—WNW*-streichende Störungen zerstückelt ist. Der gut gebankte, sehr flach (schwebend bis *SE*-fallend) gelagerte *Hauptdolomit* des *Pietschsteines* gehört zu einem, im Bereich dieses Berges nur knapp

600 m breiten, beiderseits von Störungen begrenzten Dolomitstreifen, der E Rosenau den Rußgraben quert und sich an dessen Südseite bis in das Gebiet S des Hengstpasses gegen ESE fortsetzt.

An der SW-Seite des Pietschsteins grenzt der Hauptdolomit unvermittelt gegen Nierentaler Schichten, die am Fuß des Wasserfalles ENE der Fabrik Rosenau (Graben, der den Pietschstein im Westen begrenzt), flach SSW-fallend, gut aufgeschlossen sind (Sandsteinplatten zwischen hellgrauen Mergeln). Der Dolomit trägt an der Nordseite des Pietschsteins und westlich des Berges vielfach Reste der oben beschriebenen Basisbildungen der Gosau.

Sehr eindrucksvoll ist die Störung an der NE-Seite des Pietschsteins. Es handelt sich eigentlich um zwei parallele Störungen, die, etwa 100 m voneinander entfernt, von dem Sattel NE des Pietschsteins (Bauernreith) gegen ESE zur Mündung des Hanselgrabens in den Rußgraben hinunterziehen und dann weiter gegen ESE dem Rußgraben folgen. Der schmale Streifen zwischen den beiden Störungen wird im Gelände durch eine von Schutt, Moräne oder Lehm (mit Stücken von Sandstein, Dolomit und Rauhwacke) bedeckte Einmündung, bzw. Hangverflachung deutlich markiert. Unter dieser Bedeckung kommt an vielen Stellen ein meist bräunlicher und stark zertrümmerter Dolomit zum Vorschein, der NW des kleinen Häuschens SE unterhalb Bauernreith steil gegen NE bis NNE einfällt, also parallel zu den Störungen streicht. SE dieses Häuschens sind in einem Graben Gosauschichten (Sandstein und Mergel) über zertrümmertem Dolomit aufgeschlossen. Sehr gut ist diese Störungszone in einem kleinen Seitengraben SE der Zeitschenalpe in einem kleinen Seitengraben des Rußgrabens, unmittelbar N oberhalb der Hengst-Straße zu sehen (stark zertrümmerter Kalk, grauer und roter Ton, Dolomit). WNW und ESE der Einmündung des Hanselgrabens in den Rußgraben tritt an der Grenze des Hauptdolomits gegen die Störungslinie ein schmaler, zerquetschter Streifen von bräunlichem, z. T. schwach bituminösem Kalk mit Rauhwacken auf, der Opponitzer Kalk sein könnte.

Die Störungszone trennt den Hauptdolomit des Pietschsteins von einer geschlossenen Schichtfolge, die von Gutensteiner Kalk bis Lunzer Schichten reicht und die, ENE—WSW-streichend und stark verfaultet, durch die Störungszone spitzwinkelig abgeschnitten wird. Diese Schichtfolge baut den Berg westlich des Hanselgrabens (E Bauernreith) auf und setzt sich gegen Osten in den Zeitschenberg fort.

W des Hanselgrabens besteht der Hügel unmittelbar N des Rußgrabens zunächst aus Gutensteiner Kalk, der, mit etwas Reiflinger Kalk an der Grenze, gegen einen schmalen Streifen von Lunzer Schichten stößt (auffallende Verebnung N des Hügels). Diese Lunzer Schichten markieren wahrscheinlich eine ENE-streichende Störung. Der Berg E Bauernreith (nördlich des Hügels) ist nämlich eine Antiklinale von Gutensteiner Kalk (mit gegen W eintauchender Achse), deren S-Flanke von diesen Lunzer Schichten schräg abgeschnitten wird. Der Nordhang des Berges wird von Reiflinger Kalk gebildet, der im Westen, den Gutensteiner Kalk ummantelnd, ESE Bauernreith in den Südhang hereinreicht. Im Norden steht der Reiflinger Kalk durch Reingrabener Schichten mit den breit austreichenden Lunzer Schichten E Stummerreith in stratigraphischer Verbindung, welche ihrerseits von dem Opponitzer Kalk, bzw. Hauptdolomit des Langfirst normal überlagert werden.

Einige Aufmerksamkeit wurde auch den glazialen Ablagerungen geschenkt, die vor allem um Edelbach, beiderseits vom Freitgraben und bei Windhag weit verbreitet sind. Morphologisch treten Moränenwälle deutlich hervor, die sich vom Kellergütl über Gütl am Pichl und Mattersriegl bis an die Hänge des Hügels P. 816 m heranziehen und denen weiter im Norden (etwa 400 m W Freitgraben) ein eisrandterrassenähnlicher, sanft bogenförmiger Wall entspricht. Innerhalb dieses Bogens liegen in Edelbach Schotter. Die östlich an die Moräne anschließenden Flächen beiderseits des nördlichen Freitgrabens sind jedoch die Oberflächen eines großen Schwemmkegels, der aus Schottern und Sanden mit

gelegentlichen Seetoneinschaltungen besteht und im Moränengebiet beim Gütl am Pichl wurzelt. Im Ostteil, südlich der Dambachenge bis zum Mauerwirt besitzen Seetone größere Verbreitung. Die Oberfläche des Schwemmkegels wurde bei der Tieferlegung des Freitgrabenbaches z. T. terrasiert. Auch werden die Schotter im Nordteil des Freitgrabens von Moränen unterlagert, die beiderseits des Talgrundes kleine Rampen verursachen. Den Wällen östlich Edelbach vergleichbare Moränen konnten im Becken von Rosenau nicht erkannt werden. Trotzdem könnte ein entsprechender Gletscher schon bis W Mauerwirt gereicht und die kleine Talweitung verursacht haben. Zu diesem dürften auch die im Graben SE Weißenstein bis etwa 840—870 m hinaufreichenden Moränen gehören. E Rosenau bilden Schotter am Südfuß des Pietschsteins eine deutliche Terrasse.

Weiter im Westen steht N des Dambaches das Gehöft Mitter Puchriegl auf einem schönen Moränenwall (740 m Sh.), der neben kalkalpinem Material (vor allem Dachsteinkalk und Werfener Sandsteine) Stücke und Blöcke von Flyschgestein (Kalksandstein und Ölquarzit) enthält.

Von besonderem Interesse sind hoch gelegene Moränenreste und Erratica, die N des Rußgrabens bis zu einer Seehöhe von 1020 m festgestellt werden konnten. Neben Dachsteinkalk und Werfener Sandstein wurde NE Bauernreith auch ein Stück eines Phyllites und SE Bauernreith je ein Stück eines Gneises und eines grobkörnigen, grauen Sandsteines (Grauwackenzone?) gefunden. Ein Ferngletscher muß das Gebiet S des Langfirst bis zu einer Höhe von über 1000 m bedeckt haben. N Stummerreith liegt in einem kleinen Graben (930 m Sh.) viel Flyschmaterial herum, das aus den dort sehr verbreiteten Moränen stammen muß.

### **Bericht 1961 über Aufnahmen auf den Blättern Schruns (142) und Gaschurn (169)**

von OTTO REITHOFER

Nach ein paar Revisionsbegehungen zwischen dem Lünensee und dem Öfental und im Gauertal wurde der obere Teil des Gampadelstales aufgenommen. Daran anschließend wurde das Gebiet der Aussergweilalpe, das Einzugsgebiet des Gweilbaches und des Platinabaches, des Reutetobels und des Kares südlich der Sarotlaspitzen kartiert, soweit diese im Bereich der neuen Rätikonkarte i.M. 1 : 25.000 liegen. Einzelne Begehungen erstreckten sich über den Bereich dieser Karte hinaus nach O und S.

Gegenüber der Kartenskizze von M. BLUMENTHAL und gegenüber der Darstellung auf Blatt Stuben ergab sich durch die Neuaufnahme die Notwendigkeit verschiedener Berichtigungen. Im nördlichsten Teil der oberen Felswand bei Kaspars Schrofen steht nicht Hauptdolomit an, wie 1960 vermutet wurde, sondern es handelt sich um denselben Lias-Kieselknauerkalk wie südlich davon. Auch das große Vorkommen der Kieselknauerkalke östlich ober der Alpila-Alpe ist auf Blatt Stuben nur mit der Signatur der Fleckenmergel ausgeschieden worden, obwohl auf dieser Karte eine eigene Signatur für hornsteinreiche Fleckenmergel vorhanden ist. Dies gilt auch für das große Vorkommen auf der Ostseite des Gauertales im Bereiche vom Letzi-Tobel und Spinatöbeli. Ein kleines neues Liasvorkommen findet sich etwa 250 m südlich der Tilisuna-Alpe auf der Westseite des Baches. Ca. 70 m weiter westlich liegt ein kleines Vorkommen von Gehängebreccie mit einzelnen Amphibolitstücken. Diese tritt als eine parallel zum Gehänge liegende Platte auf und täuscht durch ihre graue Farbe auf Entfernung einen anstehenden Kalk vor. WSW davon tritt auf der Südseite des kleinen Baches an drei Stellen der grobkörnige Granit des Plasseggenjoches zutage. Die beiden östlichen Aufschlüsse grenzen nach N unmittelbar an die Amphibolitbreccie.

In dem Muschelkalkzug, der den Felsrücken südwestlich der Tilisuna-Alpe aufbaut, treten mehrere breite und tiefe offene Klüfte auf. Dieser Muschelkalk wird in ca. 2140 m Höhe von einer kleineren, wenig mächtigen Dolomitscholle überlagert, deren Lage nicht erkennbar ist.