

Unterhaus läßt die Durchdringung einer kleineren Scholle von Glimmerschiefern (Hüllschiefer des Grobgnaises) mit dem granitischen Neosom trotz der nachträglichen Zerschering noch erkennen.

Der (asphaltierte) Güterweg von Pkt. 536 (im Zöberntal) zum Kraxenberg führt in ca. 600 Meter Seehöhe an einem sichtlich neu angelegten Steinbruch vorbei, der ein interessantes Phänomen aufweist:

Hier wurde Grobgnais durch massenhaft auftretende Quarzlösungen lagenweise aufgelöst, z. T. auch vollständig aufgezehrt, sodaß größere Bereiche aus Quarzit bestehen. Möglicherweise sind die sauren Mobilisate der nahen Wechsel-Ostrandstörung zuzuschreiben.

Gegen die Ortschaft Zöbern zu sind zwischen Kraxenberg und Winkelbauer größere Bereiche von Hüllschiefer vorhanden, denen im Raum Pichl und Voswald beiderseits des Schlager Baches ein Komplex von mittelostalpinem Kristallin (Sieggrabener Serie) auflagert.

Er besteht größtenteils aus Amphibolit (mit und ohne Granatführung) und tektonisch eingeschalteten Lagen von Granatbiotitgneis unterschiedlicher Korngröße.

Westlich und östlich des Schlager Baches sind darin geringmächtige Schollen von grobkörnigem Marmor eingeschaltet. In der westlichen Scholle besteht ein kleiner Steinbruch.

Am östlichen Ortsende von Zöbern ist an dem zum Winkelbauer führenden Güterweg eine etwa 10 Meter mächtige Feldspatlage in Schiefergnais durch einen künstlichen Aufschluß sichtbar geworden.

In der Südwestecke des Blattes sind durch den Autobahnbau (A2) eine Reihe von Aufschlüssen entstanden. Östlich vom Fuchshof ließen sich ein staffelförmiges Absinken des Kristallins (Grobgnaisseinheit) gegen Osten zu erkennen. Knapp westlich des Autobahneinschnitts ragt aus den Hüllschiefern eine kleine Scholle von Albitgneis der Wechseleinheit heraus, der darauf angelegt gewesene kleine Steinbruch ist jetzt allerdings eingeebnet, sodaß nur mehr Lesesteine von Albitgneis nachzuweisen sind.

Das östlich des Autobahneinschnitts anschließende Tertiär (Sinnerdorfer Schichten, feinkörniger Basis-komplex) enthielt einige Schmitzen von Glanzkohle.

Die detaillierte Begehung des Tertiärbereiches weiter nach Westen zu ergab die Auffindung weiterer, z. T. anstehender Kristallinvorkommen: Nordwestlich des Fuchshofes ragen Hüllschiefer durch die Sinnerdorfer Schichten, ein davon ausgehender Geländesporn mit Lesesteinen von Grobgnais zieht bis zu den entsprechenden Aufschlüssen im Autobahneinschnitt hangabwärts nach Süden.

Die lithologische Übereinstimmung von Sinnerdorfer Schichten und anstehendem Kristallin (Grobgnaisserie) ergibt im Zusammenhang mit den schlechten Aufschlüssen größere Schwierigkeiten in der jeweiligen Zuordnung.

Nordwestlich von Zöbern ist im Tertiärbereich häufig die „Zöberner Brekzie“ (WINKLER-HERMADEN) vorhanden. Es handelt sich um ehemaligen Murenschutt, der infolge kompakter Lagerung und geringer Zurundung der monomikten Komponenten oft nur schwer von anstehendem, verwittertem Grobgnais zu unterscheiden ist.

Die Autobahnaufschlüsse weiter gegen Norden ergaben zunächst nur kleinere Grobgnaisvorkommen, meist ist die Trasse in Sinnerdorfer Schichten eingeschnitten.

Knapp östlich vom „Feiglwirt“, an der Umbiegung der Trasse nach Osten, sind zunächst Hüllschiefer des

Grobgnaises, u. a. auch stark vergrünte Metabasit-schmitzen, weiter nach Norden durchwegs Grobgnais vorhanden.

Westlich des „Feiglwirt“ erstreckt sich bis zum Blattrand ein größerer Bereich von Permoskyth (mit Porphyroid), in dessen Bereich die Weißerdelagerstätte von Aspang gelegen ist. Hier sind größere Abbaue (Tagbau) und entsprechende Halden vorhanden.

Am (westlichen) Blattrand taucht dann noch die Wechseleinheit (Albitgneis) in einem Streifen westlich der Aspangbahn auf.

## **Blatt 112 Bezau**

### **Bericht 1990 über geologische Aufnahmen am Kalkalpennordrand auf Blatt 112 Bezau**

Von UDO DIEDRICH  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Ziel des Kartierauftrages ist die Aufnahme des Kalkalpennordrandes gegen die Vorarlberger Flyschzone zwischen Seewaldtobel und Toblermannskopf. Als Unterlage diente eine Kopie der topographischen Karte Blatt 112 Bezau im Maßstab 1 : 10.000. Die Arbeiten konnten im Sommer 1990 weitgehend abgeschlossen werden; einzelne Teilbereiche bedürfen jedoch einer Überarbeitung.

Das Gebiet umfaßt den Nordrand der Zitterklapfen-Schuppe mit der Blasenka im Westen und dem Höhenzug des Zitterklapfens im Süden. Dieser lagert die Gräshorn-Schuppe vor, die die nördlichste Baueinheit der Oberostalpinen Decke bildet. Sie grenzt mit dem Annalper Stecken direkt an den Flyschrand und endet im Osten mit den Gipfelpartien des Hauptdolomitmassives südlich des Toblermannkopfes.

#### **Stratigraphie**

Im Arbeitsgebiet umfaßt die kalkalpine Abfolge die nachstehenden Schichtglieder: Hauptdolomit, Kössener-Schichten, Rätolias-Kalk, Unterlias-Rotkalk, Allgäu-Schichten, Radiolarit und Aptychenkalk.

Der Hauptdolomit liegt in der für die westlichen Kalkalpen typischen Ausbildung vor. Im Tal nördlich des Zitterklapfens fanden sich synsedimentäre Brekzien dieses Gesteins. Im Grenzbereich Rät/Lias konnten Kössener-Schichten sowohl im Liegenden wie auch im Hangenden des Rätolias-Kalkes ausgeschieden werden. Als Besonderheit tritt eine schwarze Crinoidenbrekzie auf, die den ansonsten rötlich gefärbten Unterlias-Rotkalk im Arbeitsgebiet weitgehend ersetzt. Eine Untergliederung der Allgäu-Schichten konnte nicht vorgenommen werden, auch fehlen die für die Mittleren Allgäu-Schichten typischen Manganschiefer. Hervorzuheben sind dagegen die Einschaltungen von roten und grünlichen Mergeln bzw. Mergelkalken in den steilen Felsabbrüchen nördlich der Neuguntentalpe. Radiolarit und Aptychenkalk finden sich in den Nordwänden des Wilden Gräshorns, wo sie eine morphologisch deutlich hervortretende Rippe bilden.

Kleinere Vorkommen der beiden letztgenannten Schichtglieder sind auch zwischen Gräshorn- und Zitterklapfen-Schuppe aufgeschlossen. Diese gehören je-

doch nicht der kalkalpinen Schichtfolge an, sondern müssen der Arosa-Zone zugerechnet werden. Dieses gilt auch für die Mergel, Quarzite und Schiefertone der Grauen Furggel zwischen Glattecker und Wildem Gräshorn. Basische Vulkanite, wie sie an anderer Stelle innerhalb der Arosa-Zone vorkommen, konnten jedoch nicht aufgefunden werden.

Weitere Aufmerksamkeit verdienen die leuchtend roten und grauen Mergel, die vom Grat Annalper Stecken – Grünes Gräshorn nach SW verlaufen. Sie wurden von O. AMPFERER (1932) als bunte Senonmergel, von D. RICHTER (1956) und H. B. KALLIES (1957) als Couches rouges bezeichnet. In geringer Ausdehnung finden sich diese Mergel auch nördlich der Blasenka sowie in der Grauen Furggel. Neben den Couches rouges ist noch eine mehrere Meter mächtige Konglomeratstufe zu nennen, die ENE der Blasenka aus dem Schichtverband herausragt. Auffällig an diesem Konglomerat sind seine bis zu kopfgroßen, exotischen Gerölle.

Die südliche Vorarlberger Flyschzone wird hauptsächlich durch die obere Fanóla-Serie vertreten.

### **Tektonik**

Die Überschiebung des Kalkalpins auf die Vorarlberger Flyschzone prägt den tektonischen Bau des Kartiergebietes. Die Gräshorn-Schuppe beginnt im Westen als tektonische Mulde, die bei starkem Achsenanstieg östlich der Linie Toblermannskopf – Hornspitze in die Luft aushebt. Der Muldenkern wird von Allgäu-Schichten aufgebaut, während der Hauptdolomit die Umrahmung bildet. Diagonal zum Muldenbau verläuft ein kleiner Spezialsattel, dessen Kern aus Rätolias-Kalk besteht.

In einem kleinen Bereich unterhalb des Dürrenbachwasserfalls treten tektonisch stark beanspruchte und gequetschte Gesteine der Kössener Schichten und des Rätolias-Kalkes auf, die in ihrer Mächtigkeit stark reduziert wurden. Diese für die oberostalpine Schichtfolge typische Erscheinung, daß Faziesgrenzen tektonisch überschliffen wurden, trifft für die rätischen Sedimente innerhalb der Gräshorn-Schuppe in besonderem Maße zu.

Die Gesteine der Arosa-Zone haben spezielle Bedeutung. Sie belegen nicht nur die Trennung des Kalkalpins von der Vorarlberger Flysch-Zone, sondern finden sich auch in mehreren kleinen Aufschlüssen zwischen Gräshorn- und Zitterklapfen-Schuppe. Die Sonderstellung der Couches rouges wird dabei noch genauer zu untersuchen sein.

### **Bericht 1990 über geologische Aufnahmen im Vorarlberger Helvetikum auf Blatt 112 Bezau**

Von MARKUS OBERHAUSER  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die geologische Neuaufnahme im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Innsbruck konzentriert sich auf das Gebiet des Gopfbergzuges im Hinteren Bregenzerwald und erfolgt im Maßstab 1 : 10.000. Die südliche und westliche Begrenzung des Arbeitsgebietes bildet die Bregenzerache, die nördliche Grenze der Bizauer Bach und die östliche Grenze die Linie Wei-

Benbachmündung (in die Bregenzerache) – Langenvorsäß.

Tektonisch gesehen befindet sich der Gopfbergzug innerhalb der osthelvetischen Säntisdecke, nördlich des Juraaufbruches der Kanisfluh.

Die Schichtabfolge reicht vom obermalmischen Quintenerkalk bis hinauf in die Wang Schichten des Maastriktion.

Der Faltenbau ist durchwegs nordvergent, wobei die E-W-verlaufenden Faltenachsen ca. 1km westlich der Vorderen Schnepfegg eine deutliche Depression aufweisen, die auch morphologisch entsprechend zur Geltung kommt.

Die von H. SAX (1925) kartierte Klauser Mulde im westlichen Anschlußgebiet (Firstzug), läßt sich östlich der Bregenzerache zum Gopfberg hin ansteigend weiter verfolgen, kulminiert im Bereich der Gopfalpe um dann nach Osten wieder abzutauchen. Nördlich der Rosenburg verliert sich diese Mulde in mehrere kleine Falten und hebt schließlich auf Grund des erneuten Achsenanstieges nördlich der Vorderen Schnepfegg mit den Schichten der Garschella Formation aus. Die jüngsten Schichten im Kern dieser Mulde sind Mergel der Amdener Formation, wobei Seewerkalk zu fehlen scheint.

W. MASCHKE (1951) kartierte als jüngste Muldenfüllung ca. 300 m südlich der Höhenquote 685 im oberen Feld (Bizau) Wangschichten, welche ich jedoch an dieser Stelle nicht finden konnte.

An der orographisch linken Flanke des Grabens zwischen Gschwendvorsäß und Im oberen Feld sind 1–2 m mächtige Seewerkalke aufgeschlossen, welche im übrigen Aufnahmegebiet gänzlich zu fehlen scheinen.

Des öfteren konnten NE verlaufende sinistrale Blattverschiebungen kartiert werden, wobei sich die größte dieser Störungszonen knapp westlich der großen Achsendepression befindet.

Paläogeographisch gesehen befindet sich der Gopfbergzug wohl im Abhangbreich bzw im proximalen äußeren osthelvetischen Schelf. Auf diesen Schluß kommt man vorallem auf Grund der Ausbildung des Schrattekalkes in den Südhängen des Gopfberges, wo dieser als Mischfazies (Schrattenkalk mit Anklängen an die Drusbergfazies) ansteht, aber auch die Einschaltungen von oolithischen Kalken der Oerfla-Formation in den mergelig tonig dominierten Palfris Schichten (Valanginian) deuten auf eine derartige paläogeographische Lage hin.

Entlang des Rückens von der Vorderen zur Hinteren Schnepfegg wird der Schrattekalk von ortsfremden Quintenerkalkblöcken überlagert, die wohl von der Kanisfluh zu beziehen sind und wahrscheinlich auf einen spätglazialen Felssturz zurückgehen dürften.

### **Bericht 1990 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen auf Blatt 112 Bezau**

Von CARSTEN RÜHLEMANN  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1990 wurde im Rahmen einer Diplomarbeit mit der Neuaufnahme des kalkalpinen Teils der SE-Ecke des Blattes 112 Bezau begonnen und mit En-