

## Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Trauntal auf Blatt 96 Bad Ischl

Von DIRK VAN HUSEN (auswärtiger Mitarbeiter)

### Ödensee (Kainisch)

Im Zuge der Kartierung für das Kartenblatt Bad Ischl wurde der Bereich des Ödensees, anschließend an eine frühere Arbeit (D. VAN HUSEN, 1968), für den Maßstab 1 : 50.000 neu aufgenommen.

Die weitverbreitete Kamesterrasse bei Kainisch ist an beiden Flanken des Trauntales zuerst als geschlossene Terrasse in 810 m Höhe, weiter westlich in kleinen Resten unter dem Schutt bis zur Wasen Brücke zu verfolgen. Die deltageschütteten Sande und Schotter in der neuen Schotterentnahme zeigen eine bevorzugte Entwässerung aus der Richtung NW bis NE an, die der heutigen entgegengerichtet ist und dadurch eine Verlegung der Abflußrichtung des Trauntales zur Zeit der Sedimentation belegt. Die Entwässerung der Gletscherzunge von „Am Stein“ erfolgte zu dieser Zeit nach Osten.

Nach dem Abschmelzen dieser Gletscherzunge wurde südlich der Kamesterrasse Seeton abgelagert (er bildet die Unterlage des Kainischer Moores), der von einem neuerlichen Vorstoß des Gletschers überfahren wurde. Dabei wurde das Becken des Ödensees ausgeschürft und der Stauseeton zusammengeschoben. Er bildet nördlich der Kote 801 ca. 10 m über seinem übrigen Niveau eine wellige Unterlage für die Endmoränen dieses Gletscherstandes.

In diesem zusammengeschopten Seeton treten zwei große wassergefüllte Toteislöcher nördlich der Kote 801 auf. Sie sind wohl nur dadurch zu erklären, daß während alternierender Vorstöße aus dem Bereich der Gletscherzunge Eisstücke überfahren und in Seeton eingelagert wurden. Beide haben ohne oberflächlichen Zufluß einen Abfluß, der beim nördlichen so kräftig ist, daß er bereits ca. 10 m im Seeton erodiert hat. Daraus kann aber geschlossen werden, daß bei den Vorstößen mit dem Eis auch Schotterpakete eingeschlossen wurden, die den Zutritt in erster Linie von Hangwässern erlauben.

Die zeitliche Zuordnung der Bildung der Kamesterrasse möchte ich im Gegensatz zu 1968 aus faciellen und morphologischen Gründen (starke Beteiligung inaktiven Eises) nach H. HEUBERGER, 1968, eher dem Stainach zuordnen. Die Einstufung der scharfen Vorstoßwälle um den Ödensee ins Gschnitz wäre davon nicht berührt.

### Ausseer Becken

Im tief eingeschnittenen Tal der Traun und in zwei ihrer Quellflüsse (Grundlseer- und Altausseer Traun) treten Schotter auf, die eine gut ausgebildete Talrandverkitung zeigen („Ausseer Konglomerat“ G. GÖTZINGER, 1936).

Es setzt an der Altausseer Traun bei Wald, an der Grundlseer Traun bei der Kote 686 erst gering mächtig ein, gewinnt dann rasch ca. 20 m Mächtigkeit, mit der es, nur stellenweise unterbrochen, beidseitig der Traun bis ins Koppental zu verfolgen ist. Die Schotter zeigen an der Wurzel der Ablagerung eine eher schlechte Rundung, flußabwärts nimmt die Rundung jedoch zu, wobei aber an einigen Stellen eine rasche Zunahme des schlecht gerundeten Materials in den hangenden Partien zu beobachten ist. Es geht dann oft ohne erkennbaren Übergang in die hangende Grundmoräne über (Praunfalk, Reitern, orographisch linker Hang oberhalb E-Werk).

Demnach dürfte es sich bei diesen Schottern (Konglomerat) um Vorstoßschotter handeln, die in das praewürme Talsystem eingeschüttet wurden, als die Gletscher vom Toten Gebirge das Ausseer Becken erreicht hatten. Inwieweit die teils steilen Kreuzschichtungen nach Westen (G. GÖTZINGER, 1936, S. 94), die im Koppental auftreten, auf eine stauende Wirkung durch den Hallstätter Gletscher, der zu dieser Zeit bereits das Becken

von Obertraun erreicht haben muß, zurückzuführen sind, muß noch untersucht werden. In weiterer Folge sind die Schotter dann vom Gletscher überfahren und mit Moräne bedeckt worden.

Beim Neubau der Krankenanstalt an der Abzweigung der Altausseeer Straße war im Liegenden der Konglomerate eine sehr dichte, graublaue Grundmoräne mit gekritzten Geschieben aufgeschlossen. Sie ist an ihrer welligen Oberfläche 1 bis 2 m stark, an sandigen Lagen bis in eine Tiefe von 3 bis 4 m oxydiert. An der Grenze zum überlagernden Schotter tritt eine ca. 10 cm starke Sandschicht auf, die aus völlig ungerundeten Quarzen und etwas Glimmer mit einer Korngröße bis ca. 2 mm besteht, in die kleine Kalkkonkretionen eingelagert sind. Es dürfte sich dabei um die unlöslichen Verwitterungsrückstände aus der Moräne handeln. Die Grundmoräne stellt sicher die liegende Rißmoräne des Ausseer Beckens dar.

Am orographisch rechten Ufer der Traun finden sich im Graben unterhalb der Ortschaft Lerchenreith in einem kleinen Vorkommen Schotter, die fast ausschließlich Kristallin der Niederen Tauern enthalten (Gneise, Granite, Granatglimmerschiefer, Granatamphibolite, Serpentin, Phyllit, Amphibolit, Grünschiefer), die oft durch eine weit fortgeschrittene Feldspatverwitterung sehr mürbe sind.

Die Schotter sind recht grob und sehr gut gerundet, wodurch sie sich neben der wesentlich stärkeren Verwitterung von dem aus rein kalkigen schlechter gerundeten Komponenten aufgebauten Ausseer Konglomerat unterscheiden, das sie mit einer scharfen Grenze unterlagern. Es handelt sich bei diesen losen Schottern um eine wahrscheinlich wesentlich ältere Ablagerung, deren Zusammenhang mit ähnlichen Bildungen weiter traunabwärts (A. PENCK, 1909) und deren Entstehung noch zu klären sein wird. Im Ausseer Becken wurden außer der das Ausseer Mittelgebirge aufbauenden Grundmoräne mit ihren langen Wällen keine Spuren des Hochglazial gefunden. Der Gletscher, der im beginnenden Spätglazial noch das ganze Ausseer Becken erfüllte, wurde nahezu gänzlich durch die drei Gletscher (Altausseer See, Grundl See, Weißenbach Tal) des Südwestabfalles des Toten Gebirges ernährt. Er verlor rasch den Kontakt zum Hallstätter Gletscher und zum Gletscher vom „Am Stein“ (Odensee). Erst der Eisrückzug hinterließ in dieser Grundmoränenlandschaft Marken, die den Zerfall des Eises in einzelne Gletscher nachzeichnen und den Versuch einer zeitlichen Gliederung zulassen.

Zu einem dieser Rückzugshalte gehören die Seitenmoräne am Sattel und S Sommersberger See (er stellt den Rest eines ehemals größeren durch die Moräne abgedämmten Sees dar, der mindestens drei Verlandungsperioden gleichlaufend mit dem Einschneiden des Abflusses aufweist). Der Gletscher erfüllte damals das Ausseer Becken in einer durchschnittlichen Höhe von 900 m, aus dem die Erhebungen (z. B. Ischl Kogel) bereits aufragten und war noch mit dem Lokalgletscher des Sarstein (Kirchlitz Bach) und wahrscheinlich auch über das Koppental mit dem Hallstätter Gletscher vereinigt. Er entsandte noch eine Zunge ins Straßental, die bei Kote 896 schöne Seitenmoränen hinterließ, die Paßhöhe des Radlingpasses aber nicht mehr überschritt, so daß der Zusammenhang mit dem Gletscher vom „Am Stein“ nicht mehr bestand. Zwischen dieser Gletscherzunge und dem Radlingpaß kamen geringmächtige Tone zur Ablagerung, die früher einer Ziegelei als Grundlage dienten.

Auf diese Gletscherzunge ging bei Gschlößl ein Bergsturz vom Röthelstein nieder, der randlich noch moränenartig überformt ist. Der Bergsturz etwas weiter nördlich, der die Seitenmoräne bei Kote 896 und die früher wahrscheinlich daran anschließende Staukante durchschlägt, ist aber erst abgegangen, als das Tal bereits eisfrei war. Als der Gletscher mit kurzen Halten (Kamesterrasse Ischlberg) so weit niedergeschmolzen war, daß er bereits von den Rändern des Beckens zurückwich, lagerte er um die Ortschaft Sarstein drei knapp hintereinander liegende Wälle ab, die in ihrem Verlauf noch den Zusammen-

hang mit dem Gletscher vom Sarstein (Kirchlitz Bach) anzeigen. Nach der Trennung beider Gletscher schüttete der Lokalgletscher noch den Moränenwall bei Helmbühel auf (dieser Stand verzahnt sich mit einem kleinen Sander des Hauptgletschers, der sich bis hinter den riesigen Moränenwall bei Egg zurückgezogen hatte) und zog sich dann mit einigen kleinen Vorstößen (Wälle knapp nördlich des Kirchlitz Baches) weiter zurück.

Neben den breiten, generell SE-NW-streichenden Grundmoränenwällen (Gruben, Teicht—Wasnerin—Egg, südlich Löx, westlich Praunfalk und Peterer) liegt ein aus kleinen schärferen Wällen gebildeter Moränenzug, der, erst W-E (Schmiedgut), dann nach NNW-SSE streichend, diskordant die Moränenlandschaft durchzieht.

Er stellt die Endmoräne eines kurzen Vorstoßes dar, an dem aber bereits die Aufspaltung in die beiden Gletscheräste (Altaussee See und Grundl See) abzulesen ist. Diesem Stand werden auch die mächtigen Schuttmassen westlich des Tressenstein (Schottergrube oberhalb Wald) und die Eisrandkörper nördlich Ober Tressen zuzuordnen sein.

Der weitere Rückzug beider Gletscher ist noch durch einige kleine Vorstöße unterbrochen. So umfloß der Altaussee Gletscher noch einige Zeit den Plattenkogel (Endmoräne bei Arzleiten) ohne ihn ganz zu umschließen, bis er sich endgültig über den Sattel beim Bärthof zurückzog, wo er NE des Hofes einige kleinere Moränenwälle hinterließ, die in den höheren Moränen oberhalb Posern ihren Gegenflügel besitzen.

Der Grundlsee Gletscher hingegen endete noch einige Zeit auf der Höhe von Bad Aussee. Bei diesem Stand ist aber bereits eine deutliche Trennung vom Gletscher aus dem Weißenbachtal zu beobachten, der, vom Grundlsee Gletscher abgedrängt, den Gallhof Kogel südlich umfloß und die prächtige Endmoräne bei Eselsbach ablagerte. Der Grundlsee Gletscher hielt damals den hohen Moränenwall von St. Leonhard besetzt, der die beiden Gletscherzungen teilweise trennte. In der weiteren Folge wurden dann von beiden im Zungenbereich völlig getrennten Gletschern die Moränen von Reith und beim Kainz aufgeschüttet. Einige kurze Halte des Grundlsee Gletschers hinterließen bei Gut flache Moränen und oberhalb Bräuhof mächtige Schuttanhäufungen.

Als der Gletscher den Raum von Unter Kainisch freigegeben hatte, entstand in der wohl während des Hochglazial durch Übertiefung nach der Engstelle des Kainischer Trauntales entstandenen Wanne ein See. Er wurde teils mit deltageschichteten Feinkiesen und Sanden, teils mit Seeton verfüllt, der die Fläche in 660 bis 665 m von Unter Kainisch und den Hang südlich der Bahn aufbaut.

In der Schottergrube südlich Egg waren ca. 4 m mächtige, feinkörnige Deltaschotter mit einer deutlich nach Südosten einfallenden Grenze über dem Seeton aufgeschlossen, die noch von ca. 2 bis 3 m mächtigen eben gelagerten Schottern bedeckt sind. Es handelt sich hierbei um das Delta eines recht kleinen Baches (durchwegs feine Schotter) aus dem Kainischer Trauntal, der sein Delta in den See vorbaute, während im Becken der Seeton zur Ablagerung kam. Als der See bereits verschwunden war, schüttete derselbe Bach ebenso wie der Ziegelbach noch einen flachen Schwemmkegel über den Seesedimenten auf.

Diese Entwicklung wurde durch die wahrscheinlich plötzlich einsetzende Tiefenerosion der Traun unterbrochen. In weiterer Folge kam es dann auch wieder zum Abfluß der im beginnenden Spätglazial ins Ennstal entwässernden Kainischer Traun im Aussee Becken und damit zur Zerschneidung der Seetone und der Ausbildung der kleinen Schotterterrassen zwischen der alten und der neuen Bundesstraße.

Eine palynologische Untersuchung der hangenden Partien des Schluffes ergab neben einigen aus dem Haselgebirge (Einzugsgebiet des Ziegelbaches) umgeschwemmten Pollen eine starke Dominanz der Baumpollen von *Pinus*, seltener *Betula*. Dazu kommen noch die Kräuterpollen von *Gramineen*, *Artemisia*, *Chenopodiaceen*, *Carophyllaceen*, *Compositen* und *Selaginella*.

Dieses Spektrum entspricht dem der älteren Kiefernzzeit (Alleröd). Daraus ergibt sich aber, daß das Ausseer Becken wahrscheinlich bereits zu Beginn des Alleröd eisfrei wurde, da die Auffüllung des Sees noch im Alleröd beendet war. Für diesen Zeitpunkt des Eisfreiwerdens des Beckens spricht noch eine andere Beobachtung: zwischen den Moränen des Ausseer Mittelgebirges kam es nach dem Eisrückzug zu Moorbildungen. Eines dieser Moore (beim Schmiedgut in unmittelbarer Nachbarschaft der Vorstoßwälle) war durch einen Kanalbau aufgeschlossen, wodurch es möglich war, ein ungestörtes Profil bis 50 cm in den liegenden Ton zu entnehmen.

Die umfangreiche palynologische Untersuchung übernahm gemeinsam mit der Probe aus dem Seeton von Eselsbach in dankenswerter Weise Fr. Dr. DRAXLER. Es sollen hier nur kurz die Ergebnisse erwähnt werden, eine genauere Beschreibung des Profils ist im Bereich der Palynologischen Abteilung zu finden.

Der liegende Ton zeigt eine Pollengemeinschaft, wie sie F. FIRBAS in seiner Pollenzone II (Ältere Kiefernzzeit) beschreibt. In seinen hangendsten Partien und der darüber folgenden gering mächtigen Zone mit Gytta ist ein vermehrtes Auftreten von Kräuterpollen zu beobachten, das dem Bild der jüngeren Dryas entspricht. Darüber folgt die echte Moorentwicklung mit Torfwachstum, deren Pollenspektren durch die Dominanz von *Pinus* und etwas *Picea*, zu denen sich aber schon einige wärmeliebende Formen wie *Corylus*, *Ulmus*, *Quercus* und *Tilia* gesellen, die jüngere Kiefernzzeit und die Kiefern-Hasel-Fichtenzeit anzeigen (Praeboreal und Boreal).

Es soll hier nur eine allererste Interpretation dieses Profils versucht werden. Nach dem Eisrückzug bildete sich zwischen den Moränen eine kleine offene Wasserfläche, in die die aus den umliegenden Moränen ausgeschwemmten Feinteile sedimentiert wurden. Dieser Vorgang hielt bis in die Zeit des Kälterückfalls der jüngeren Dryas an, in der dann die offene Wasserfläche verschwand und Gytta gebildet wurde. Darüber entwickelte sich während der wärmeren Zeit des Praeboreal das Moor. Der Eisrückzug aus dem Ausseer Becken bis zum Beginn des Alleröd scheint daher gut belegt (See von Unter Kainisch). Ob aber der starke Gletschervorstoß mit dem im Pollenspektrum deutlich an der Übergangszone zwischen Schluff und Torf ausgeprägten Kälterückfall zu parallelisieren ist oder früher stattfand, wird hoffentlich die Untersuchung weiterer Moore zeigen.

Wahrscheinlich schon während des Eisrückzuges beginnend, besonders aber in der weiteren Folge, als das Becken des Hallstätter Sees weitgehend eisfrei geworden war und plötzlich als wesentlich tiefer liegender Vorfluter wirkte, kam es zu einem starken und raschen Einschneiden der Traun und ihrer beiden Quellflüsse (Grundlseer, Altausseer Traun), wodurch ein bis zu 50 m tiefes enges Tal geschaffen wurde. Dabei wurden große Partien der in ihrem oberen Bereich aus Grundmoräne bestehenden Hänge instabil, die heute keine unmittelbaren Zeichen einer noch andauernden Bewegung erkennen lassen (orographisch rechts des Luppitsch Baches, nördlich der Wimmbrücke, beiderseits der Altausseer Traun von Kote 700 abwärts bis einerseits Kote 745, andererseits bis Praunfalk am orographisch linken Hang der Grundlseer Traun, von der Sprungschanze bis knapp östlich der Kote 686 und nahezu der gesamte orographisch rechte Hang der Traun von der Mündung des Kirchlatz Baches bis zur Eisenbahnbrücke Kote 611 unterhalb Sarstein). Die Formen der Abrißnischen sind aber an manchen Stellen (Kote 745, N Praunfalk, Saarstein) noch so frisch, daß angenommen werden muß, daß die Bewegungen bis in die jüngste Vergangenheit angehalten haben oder möglicherweise auch nur ruhen.

Der neuerliche starke Gletschervorstoß (Gschnitz, nach A. PENCK, 1909) bildete am Grundl See zwei eng nebeneinander liegende, scharfe Endmoränen aus (Aichkogel und Kote 745), die das Seende umschließen und an deren innere ein kurzer Sander anschließt, der in das vorher gebildete Tal der Traun hineinzieht.

Am Altausseer See hinterließ dieser Vorstoß seine scharfen Wälle zwischen Bärthof und Platten Kogel und unterhalb Posern. Während des Abschmelzens dieser Gletscherzunge, als das heutige Seebecken möglicherweise noch durch einen Totekörper erfüllt war, drang der Augst Bach in das Zungenbecken ein und schüttete seinen ausgedehnten Schwemmkegel auf.

Nach dem endgültigen Rückzug des Gletschers kam es vom Trissel Kogel zu großen Bergstürzen (Umgebung Ostersee und Steinfeld), unter denen noch teilweise kleinere Eiskörper begraben wurden.

## 24.

### Bericht 1972 über geologische Untersuchungen am Ostende der Hohen Tauern (Blätter 156, 157, 182 und 183)

VON CHRISTOF EXNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Der Gebirgszug zwischen Malta und Radlbach von der Tandlspitze bis Gmünd liefert ein instruktives Profil durch das Ostende der Hohen Tauern zwischen der Göss-Antiform und dem altkristallinen Glimmerschiefer der ostalpinen Decke. Anschließend an ältere Beobachtungen (EXNER, 1940, 1954 und Aufnahmeberichte für die Jahre 1948 und 1971), wurden folgende neue Daten in diesem noch niemals im Detail geologisch untersuchten Gebirgszug ermittelt:

Der Granatglimmerschiefer am Gipfel der Tandlspitze bildet die Fortsetzung der Draxelserie. Er ist 40 m mächtig, enthält Graphitquarzit und bildet am Nordost- und am Südostgrat ein 2 bzw. 1,5 km langes tektonisches Leitband. Das Einfallen beträgt 25° E. Der Granatglimmerschiefer ist unter Tandls Auge bis südöstlich Platschboden und unter dem Bärennock bis Bärenboden aufgeschlossen. Der Hang Platschboden—Brandwald—Kotschach verbleibt im recht einförmigen Granit- und Bändergneis der Göss-Antiform im Liegenden des Granatglimmerschiefers.

Über dem Granatglimmerschiefer lagert eine 300 m mächtige Granitgneisdecke, welche die Tandlspitze-Ostflanke, den Bärennock, den Roten Nock und den Fürstriegel aufbaut. Sie wird im Liegenden von geringmächtigem Amphibolit und im Hangenden von Amphibolit mit Strahlsteinfels eingerahmt. Ihre tektonische Stellung im Gesamtbau der östlichen Tauern ist vorläufig noch fraglich. Sie besteht aus Aplitgneis und Granitgneis. Die Leitgesteine: Tonalitgneis und Melnikmarmor fehlen.

Bemerkenswerter Weise wird die eben beschriebene Granitgneisdecke von 30 bis 40 m mächtigem Granatglimmerschiefer überlagert. Er bildet den breiten Sattel im Grat südöstlich des Gipfels P. 2498.

Darüber folgt die mehrere 100 m mächtige Serie der Bartelmänner, bestehend aus Paragneis, Amphibolit, Migmatit und Orthogneis. Sie erinnert an die Storzserie nördlich das Maltatales und dürfte deren Fortsetzung darstellen. Eigenartig ist ein in dieser Serie befindlicher, 200 m mächtiger Quarzdioritgneis. Er bildet den höchsten (westlichsten) Gipfel der drei Bartelmänner und die Bartelmann-Nordwand. Er ist recht massig, monoton, grobbankig und wegen seines größeren Reichtums an Mafiten dunkler als der Tonalitgneis, wenn auch seine dioritische Schwarz-Weiß-Sprenkelung und überhaupt sein feldgeologischer Habitus mit diesem gewisse Ähnlichkeit zeigt. Mineralogisch ist er vom Tonalitgneis der Hochalmgruppe durch seinen Reichtum an grüner Hornblende (neben Biotit) und durch das Fehlen von Kalinatronfeldspat und Orthit unterschieden. Er dürfte ein magmatisches Zwischenglied zwischen Gabbro/Diorit-Amphibolit und Tonalitgneis darstellen. Er führt Schollen von klein- und grobkörnigem Amphibolit.