

**Bericht 1996
über geologische Aufnahmen
in den Nördlichen Kalkalpen
auf Blatt 114 Holzgau**

LÜDER KRUSE
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Rahmen der geologischen Neukartierung des Blattes 114 Holzgau, im Auftrag der Geologischen Bundesanstalt Wien, wurde das Gebiet im östlichen Bärgründelal – Ost-rachtel im Allgäu im Sommer 1996 bearbeitet. In siebenwöchiger Geländearbeit wurde ein ca. 12 km² großes Gebiet bearbeitet. Geographisch befindet es sich zwischen 47°26'/10°24' im Nordwesten und 47°22'/10°26'50" im Südosten. Die nördliche Grenze wird durch den Säubach zwischen dem Giebelhaus im Westen und dem Roßkopf im Osten gebildet. Die westliche Grenze folgt dem Bärgründelbach und zieht in einem Bogen nach Südost den Stierbach hinauf. Von hier verläuft die Südgrenze bis zum Hochvogel. Die östliche Grenze ist durch den Blattrand der Vorlage bestimmt und verläuft 150 m östlich des Hochvogelgipfels entlang der 158er-Linie. In der Topographie bestimmt die von NNE nach SSW verlaufende Bergkette mit den Gipfeln Roßkopf, Sattelkopf, Kesselspitze und Glasfelderkopf, Fuchskarspitze und Hochvogel das Bild. Die Westflanken der Hangrücken von Roßkopf, Oberschrattenberg, Glasfelderkopf und Wiedemer Kopf untergliedern das Gebiet in drei Teilbereiche.

Kartierte Einheiten

Im Gebiet sind Abfolgen der Allgäu-Decke (Trias und Jura) und der Lechtal-Decke (ausschließlich Trias) aufgeschlossen, und zwar folgende Kartiereinheiten: Plattenkalk (Dolomite mit eingeschalteten Kalkbänken), Kössener Schichten (Kalk-Mergel-Wechselfolge), Rätolias-Riffkalk (Oberrät-Kalk) (dickbankige bis massige Kalke mit Riffbildnern u.a. Korallen, Plattformkarbonate u.a. Schillkalke und Oolithe, Megalodontenbänke), Roter Unterlias-kalk in Adneterfazies (kondensierte Abfolge), Ältere Allgäu-Schichten (Kalk-Mergel-Wechselfolge), Mittlere Allgäu-Schichten (mergelige Kalk-Mergel-Wechselfolge), Jüngere Allgäu-Schichten (Kalk-Mergel-Wechselfolge), Dogger-Spatkalk (spätiger Crinoidenkalk), Radiolarit (klassische Abfolge von schwarzen, grünen und roten Radiolariten), Malm-Aptychen-Kalk (dünnbankige, beige, faltungsfreudige Kalke).

In der Lechtal-Decke ist im Arbeitsgebiet die triadische Schichtfolge vom Skyth bis ins Nor aufgeschlossen. Die Kartiereinheiten sind: Bundsandstein (roter siltiger Feinsandstein), Muschelkalk (dunkelgraue, wulstige Kalke), Partnach-Schichten (dunkelgraue bis schwarze Mergel mit gelbgerandeten Kalkbändern), Wettersteinkalk (Kalke und Dolomite), Obere Raibler Schichten (Rauhwacken), Hauptdolomit (zuckerkörnige, bituminöse Dolomite, Dololaminite).

Fazielle Entwicklung

Von den triadischen zu den jurassischen Abfolgen der Allgäu-Decke läßt sich eine Beckenentwicklung ableiten. Beginnend mit den lagunären Abfolgen des Nors, über die Kössener Kalke zu den Rätolias-Riffkalen. Die folgende kondensierte Abfolge der Adneter Kalke belegt eine geringe Sedimentationsrate bedingt durch eine rasche Absenkung des Ablagerungsraumes. Die anschließende Bekkensedimentation beginnt mit den tonreichen Allgäu-Schichten und endet im Arbeitsgebiet, in den bathyalen bis abyssalen Malm-Aptychen-Kalken.

Kartierte Strukturen

Die Grundstruktur im Arbeitsgebiet ist eine NNE–SSW-streichende, westvergente Mulde, die aus Gesteinen der Allgäu-Decke aufgebaut wird. Diese Mulde ist durch die Lechtal-Decke von SW überschoben. Im NW des Kartiergebietes sind die Gesteine des Lias und Malms in einer Schuppungszone aufgeschlossen, die tektonische Späne einer überkippten Muldenflanke beinhaltet. Diese Struktur zieht nach Norden in die Roßkopfstruktur (FUNK, 1996). Der Liegendschinkel steht im westlich angrenzenden Gebiet an (siehe VON HERZ, 1996). Die Malm-Aptychen-Kalke im Kern der Mulde können nach Süden bis an die Gebietsgrenze verfolgt werden, wo sie einen Bogen beschreiben, nach NE unterhalb des Glasfelderkopfes anstehend einen Bogen nach E zur Lichtalpe ziehen. Der Muldenkern wird östlich durch die Abfolge Allgäuer Schichten bis Hauptdolomit flankiert. Diese V-förmige Struktur umschließt eine Zunge der überschobenen Lechtal-Decke, die aus Gesteinen des Nor bis Rät aufgebaut wird. Aus Bundsandstein, Muschelkalk, Partnach-Schichten und Wettersteinkalk finden sich nur an der Basis der Lechtal-Decke Primärspäne SW des Roßkopfes.

Die zweite auffällige Struktur reicht vom Glasfelder Kopf über den Wiedemer Kopf bis zum Vorderer Wilder. Hier ist eine mächtige Scholle aus Hauptdolomit auf die Gesteine der Allgäu-Decke geschoben. Auch diese Struktur läßt sich als ein Teil der Lechtaldecke erklären. Störungen im Hauptdolomit trennen stark intern verfaltete Bereiche von weniger beanspruchten Abfolgen. Diese Störungen sind auf mehrfache interne Schuppung beim Vorschub der Lechtal-Decke zurückzuführen.

Beide Strukturen bilden ein Halbfenster, das sich von der Lichtalpe (nicht auf Karte) im NO bis in den Westhang unterhalb des Wiedemer Kopf zieht. Zwischen Glasfelderkopf im Norden und Wiedemer Kopf im Süden, entlang der Steilwand unter dem Prinz-Luipold-Haus, wurde eine überkippte Abfolge von Malm bis Rät auskartiert. Der Adneter Kalk zieht als nichtkompetentes Band unterhalb der Rätolias-Riffkalke unter dem Prinz-Luipold-Haus entlang und ist in der Karte mit übertriebener Mächtigkeit gezeichnet. Ebenso sind die Mittleren Allgäu-Schichten mit größeren Ausmaßbreiten in der Karte dargestellt.

**Bericht 1996
über geologische Aufnahmen
im Quartär des Lechtales
auf den Blättern
114 Holzgau und 115 Reutte**

GERHARD POSCHER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Allgemeines

Die geologische Aufnahme der Talflur des Tiroler Lechtales erfolgte im Abschnitt Stanzach–Weißbach im Zeitraum 1994/96.

Die charakteristischen Terrassenniveaus des Lechtales haben ihre Ursache in der Erosions- und Akkumulationsdynamik des Flußsystems. Dabei überwog der Trend zur Tieferlegung der Erosionsbasis des Vorflutniveaus in Verbindung mit der Verengung der Flußbreite.

Für das Tiroler Lechtal wurde eine Terrassengliederung nach morphologischen Gesichtspunkten durchgeführt. Nachfolgend werden einige wesentliche Definitionen und Kriterien festgehalten.

- **Schwemmkegelterrassen**
sind Terrassen, in denen die Entwässerung bzw. die rezenten Murschwemmfächer erosiv eingeschnitten sind. Die Schwemmkegelterrassen leiten oftmals in Flußterrassen über, womit die morphostratigraphische Einstufung des Schwemmkegelniveaus ermöglicht wird. Beispiele dafür liefern die Hochterrasse des Schwemmkegels von Vorderhornbach oder die Niederterrasse des Namloser Bachs/Stanzach, die sich abstromig als korrele Lechflußterrassen fortsetzen.

- **Flußterrassen**
sind Terrassen, die an Felsschwellen, an vorgelagerten Felsrippen oder an Schwemmkegeln ansetzen und aus Sedimenten der Vorflut aufgebaut sind. Beispiele dafür bieten u.a. die Terrassen östlich von Forchach.

Bei den Lechflußterrassen wurden 3 Systeme unterschieden, die Hochterrasse – als älteste Bildung – deren Niveau >10 m über dem rezenten Vorflutniveau liegt, die Niederterrasse mit ca. >3–10 m über Vorflutniveau und die Obere Austufe mit <3 m über Vorflutniveau. Aufgrund der bereichsweise starken Eintiefung des Lechs in den letzten Jahren gibt es Abschnitte, wo auch bereits die Untere Austufe als „trockene Aue“ anzusprechen ist.

Einschränkend ist zu beachten, daß die Gradienten der einzelnen Terrassen von der des rezenten Lech bzw. der der unteren Austufe abweichen kann. Die Höhenangaben über Vorflutniveau sind daher als Richtmaße anzusehen. Einzelne lokale Subniveaus wurden in der Kartierung M. 1 : 10.000 nicht gesondert ausgeschieden.

Die Terrassen von Vorderhornbach

Es handelt sich dabei hauptsächlich um eine Schwemmfächerterrasse mit Hochterrassenniveau, die abstromig der Ortschaft Vorderhornbach entwickelt ist. Es ist ein zweites Niveau entwickelt (Niederterrasse), wobei diese Niederterrasse in geringer Breite an den Erosionsböschungen zum Hornbach (Schwemmfächerterrasse) und Lech (Flußterrasse) der Hochterrasse angelagert ist. Beide Niveaus streichen westlich der Stanzacher Lechbrücke aus. Natürliche Aufschlüsse sind außer an Weganschnitten nicht vorhanden.

Die Terrassen werden vorläufig als nacheiszeitliche, wahrscheinlich postglaziale Schwemmfächerterrassen des Hornbachs bzw. als Flußterrasse des Lech eingestuft. Über das südliche Segment der Hochterrasse ist es möglich, die Hochterrassen- und Niederterrassenniveaus von Vorderhornbach mit den weiter lechaufwärts entwickelten Terrassenniveaus von Martinau und Elmen zu korrelieren.

Die Terrassen von Stanzach

Korrelat zur Situation von Vorderhornbach ist im Bereich von Stanzach eine Schwemmfächerterrasse mit Hochterrassenniveau entwickelt. An den Erosionsböschungen zum Namloser Bach (Schwemmfächerterrasse) sowie am Ostrand des Stanzacher Siedlungsgebietes (Flußterrasse) sind Niederterrassen angelagert, die sich weiter nordöstlich von Stanzach orographisch rechts fortsetzen.

Die Blockau wird an ihrem Talrand dabei auf etwa 700 m Länge östlich eines ehemaligen Festgesteinsabbaus und Müllplatzes von dieser Terrasse gesäumt. An deren nordöstlichem Ende geht die Terrasse in steile Murschwemmkegel über, die den Gräben, die von der Hochstanzer Alpe ins Tal führen, entspringen.

Die Terrasse wird an zwei Stellen von jungen Schuttkiegeln überrollt, der Rahmen des Anstehenden besteht aus

Hauptdolomit. An der gegenüberliegenden Talseite sind östlich des „Beichlstein“ mit geringer Breite ebenfalls korrele Niveaus der Hoch- und Niederterrasse erhalten.

Die Terrassen im Bereich der Schwarzwasserbach-Mündung

Abstromig der Schwarzwasserbach-Mündung ist an der Flanke zum „Radsperrboden“ ein Hochterrassenrest erhalten. Die Schwemmfächerterrasse verliert rasch an Tiefe und greift nach Osten als schmaler Flußterrassensporn aus. Den Festgesteinsrahmen bildet Hauptdolomit, der auch weite Teile des quartärbedeckten Einzugsgebietes dominiert. Die Hochterrasse fällt ohne Zwischenniveau auf das Niveau der oberen Austufe ab, die mit nur geringem Niveauunterschied über dem (sub)rezenten Schwemmfächerniveau des Schwarzwasserbachs liegt.

Die Hochterrasse besteht aus fluviatil geprägten Schwemmfächerablagerungen mit einer Zunahme an Lechsedimenten im abstromigen Terrassensporn (Aufschlüsse im Bereich periodischer Rohstoffentnahmen an der Terrassenböschung).

Die Terrassen von Forchach

Die Terrassenlandschaft setzt abstromig der Ortschaft Forchach an einzelnen Hauptdolomitklippen mit unterschiedlichen Niveaus an, die zu Hoch- und Niederterrasse zusammengefaßt wurden. Die Terrassen entwickeln etwa auf Höhe der Johannesbrücke mit ca. 450 m ihre maximale Breite und werden im Süden von der Festgesteinsflanke (Hauptdolomit) bzw. lokalen Schuttkörpern (Hangschutt, Murschwemmkegel) sowie lechseitig von den Austufen begrenzt. Die Terrassen keilen mit unterschiedlichen Niveaus westlich des Baggersees (vis à vis von Weißenbach) aus.

Natürliche Aufschlüsse sind außer im Bereich einer ehemaligen Gewinnungsstelle westlich der Johannesbrücke nicht vorhanden. Nach Lage, Geomorphologie und Lokergesteinsstreu sind die Terrassen als Flußterrassen des Lech einzustufen.

Die Terrassen im Bereich der Rotlech-Mündung

Im Bereich westlich der Rotlechmündung ist ein Erosionsrest einer Flußterrasse auf Hochterrassenniveau entwickelt, der im Zuge lokaler Kiesgewinnung abgebaut wird. Östlich (abstromig) der Rotlechmündung setzt diese Hochterrasse wieder als Schwemmfächerterrasse an. Im Mündungsbereich des Rotlech ist zusätzlich ein Niederterrassenrest erhalten.

Die Hochterrasse setzt sich mit konstantem Gefälle bis zur Fraktion Rieden entlang der Talflanke als Flußterrasse fort. Die Lechhochterrasse wird im Süden von großteils hangschuttbedecktem Hauptdolomit und im Norden von der unteren Austufe des Lech begrenzt. Natürliche Aufschlüsse stehen östlich der Rotlechmündung nicht zur Verfügung.

Hydrogeologische Aspekte

Einzelne Terrassenabschnitte des Lechtales sind mittelfristig von großer wasserwirtschaftlicher Bedeutung, da – im Bereich der Terrassen teilweise eine nennenswerte Dotierung des Talgrundwassersystems aus den Hangflanken erfolgt und – größere Flurabstände sowie eine günstigere Deckschichtenausbildung als im Bereich der Oberen Austufe (in der ein Großteil der zur Zeit betriebenen Grundwasserversorgungsanlagen situiert ist) vorliegen.

Zur Hydrogeologie der Talflur des Lechtales liegen für den Abschnitt Stanzach bis Ehenbichl und darüber hinaus

bis in das Gebiet von Reutte – Pflach umfangreiche Unterlagen vor, welche 1994/95 im Rahmen der „Lechtalstudie“ erarbeitet wurden. Der derzeitige Kenntnisstand ergibt stark vereinfacht und zusammenfassend folgendes Bild:

Die Alimentation des Talgrundwasser-Aquifers erfolgt im Lechtalabschnitt Stanzach – Ehenbichl schwerpunktmäßig in folgenden Bereichen:

- aus der orographisch rechten Talflanke in Form von Bergwasserübertritten, die teilweise an fossil-instabile Talflanken gebunden sind (Stanzach bis zur Rotlechmündung),
 - über Infiltration der Seitenbäche in Schwemmkegelfließstrecken, wie bspw. dem Schwarzwasserbach,
 - aus Talflankenabschnitten mit (verkarstungsfähigem) Wettersteinkalkaufbau (Talabschnitte Ehenbichl-Rieden und Weißenbach-Höfen),
 - durch lokale Lechinfiltration im ufernahen Bereich, bspw. oberstromig der Schwarzwasserbachmündung, in der Blockau östlich Stanzach, orographisch links abstromig der Johannesbrücke und abstromig des „Gredle“ bei Hornberg,
 - und durch Lechinfiltration wie bspw. orographisch rechts abstromig von Forchach.
- Ein beachtlicher Anteil der lateral zuströmenden Berg-/Grundwasser tritt auf relativ kurzem Weg teilweise wieder zum Vorfluter über.

Der Lech fungiert als Vorfluter für das Grundwasser u.a. in folgenden Abschnitten:

- abstromig der Schwarzwasserbachmündung,
- orographisch rechts abstromig der Blockau bis westlich von Forchach (Bergwasserübertritte),
- orographisch rechts beginnend ca. 300 m oberstromig der Johannesbrücke bis zur „alten Johannesbrücke“ vis a vis von Weißenbach und
- orographisch rechts abstromig von Rieden.

Die großräumige Grundwasserströmung im Lechtal wird durch die lateralen Bergwasserzutritte zwischen Stanzach und der Rotlechmündung und aus den Wettersteinkalkarealen sowie die Grundwasserprovinz Radsperrboden, Forchach Ost und Weißenbach Ost bestimmt.

In diesem Zusammenhang liegen Hinweise vor, daß der Lech großräumig unterströmt wird, was im Gebiet Forchach – Weißenbach durch jüngst durchgeführte Leitfähigkeits- und Temperaturkartierungen bestätigt wurde.

Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters beträgt größenordnungsmäßig <40 m, allerdings ist durch keines der dokumentierten Bohrprofile festzustellen, ob tatsächlich die Staueroberkante erreicht wurde. Seismische Untersuchungen, die im Meßgebiet Forchach durchgeführt wurden, haben in diesem Talabschnitt Mächtigkeiten für die „grundwasserführende Schotterfazies“ von ca. 20–30 m ergeben.

Bericht 1996 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen auf Blatt 114 Holzgau

SUSANNE WACHTENDORF
(Auswärtige Mitarbeiterin)

Im Auftrage der Geologischen Bundesanstalt Wien wurde im Sommer 1996 in den Allgäuer Alpen südlich Hindelang das ca. 10 km² große Gebiet Lachenkopf – See-
kopf – Wengenkopf im Maßstab 1 : 10.000 kartiert.

Das kartierte Gebiet gehört zur Allgäu-Decke, die sich in tektonische Einheiten (Schuppen) gliedern läßt. Das Arbeitsgebiet gehört der Nebelhorn-Rauhornschuppe an.

Das Gebiet wird von zwei Mulden aufgebaut, deren Achsen SW–NE verlaufen. Die Mulden wurden tektonisch beansprucht. Hierzu gehören Querstörungen und generell schichtparallele Einschuppungen.

Im Nordwesten bildet der Hauptdolomit den Höhenzug des Westlichen und Östlichen Wengenkopfes. Der Nordflügel der nördlichen Mulde zeigt eine komplette, jedoch durch interne Schuppung gestörte Schichtenfolge vom Hauptdolomit bis zu den Älteren Allgäu-Schichten. Nur im Westen, südlich des Zeigers, sind etwa 25 m der Mittleren Allgäu-Schichten aufgeschlossen. Sie bilden das jüngste Schichtglied der Mulde. Die Jüngeren Allgäu-Schichten sind im gesamten Kartiergebiet nicht mehr aufgeschlossen.

Der Südflügel zeigt ebenfalls eine vollständige Abfolge der Schichtglieder bis zum Hauptdolomit im Tal des Oberalbaches. Der Hauptdolomit bildet einen Sattel, dessen Achse in nordöstlicher Richtung abzutauchen scheint.

Die südliche Mulde weist Ältere Allgäu-Schichten im Muldenkern auf. Mittlere Allgäu-Schichten sind hier nicht mehr aufgeschlossen. Infolge eines südgerichteten Rückschubes sind die Mulden von Querstörungen zerrissen und weisen Versatzweiten bis zu 200 m auf.

Im Kartiergebiet sind Schichtglieder aufgeschlossen, die stratigraphisch von der Trias (Nor) bis in den oberen Jura (Malm) reichen.

Im Nor sind die intra- bis supratidalen Plattformkarbonate (Hauptdolomit und Plattenkalk) zur Ablagerung gekommen. Darüber folgen die Schelfbeckenablagerungen der Kössener Schichten in ihrer typischen Ausbildung als Kalk-Mergel-Wechselagerung mit unregelmäßig eingeschalteten Kalk- und Lumachellenbänken. Das im Norden liegende Vindelizische Land war Liefergebiet für die markanten roten Tonschiefer, die Schattwalder Schichten, die im Westen des Kartiergebietes auftreten. Im kartierten Gebiet sind stattdessen die dunkleren, auf ruhigere Ablagerungsbedingungen zurückzuführenden, Kössener Kalke entwickelt. Stellenweise liegen die Kössener Kalke als Thecosmilien-Fleckenriffe (= Kössener Riffkalke) vor. Mit Beginn des Jura kam es zur Ablagerung der Beckensedimente der Allgäu-Schichten. Die Allgäu-Schichten lassen sich in die Älteren, die Mittleren und die Jüngeren Allgäu-Schichten gliedern. Etwa 10 m oberhalb der Grenze zwischen den Kössener Kalken und den Älteren Allgäu-Schichten folgt eine Sonderfazies des Unterlias-Rotkalks. Hierbei handelt es sich um mehrfache Einschaltungen von ungelagerten Rotkalken (pebbly mudstones). Je nach Tongehalt ist sein Erscheinen plattig oder knollig gebankt. Er ist von intensiv roter Farbe oder grau-rot marmoriert. Die Älteren Allgäu-Schichten sind Kalke und Mergel von dünnplattiger bis dickbankiger Ausbildung. Sie sind an der Basis grau und werden zum jüngeren hin dunkler. Reiche Spurenfossilien (*Zoophycos*, *Chondrites*, *Planolites*) bestimmen die generell fleckige Erscheinung. Belemnitenfunde sind häufig, auch Ammoniten und gelegentlich Brachiopoden konnten beobachtet werden. Mit den Mergeln können diffus verkieselte Kalke und Hornsteinlagen in Wechselagerung auftreten. Mergelpakete sind häufig sehr mächtig und geben der Landschaft ein hügeliges Erscheinungsbild. Die Allgäu-Schichten sind die wichtigsten Almbildner im Gebiet.

Die Mittleren Allgäu-Schichten sind nur geringmächtig erhalten (max. 25 m). Es sind sehr dunkle, fast schwarze