

und Rhät sonst nicht möglich ist, bzw. es wird nach genauer Untersuchung in den südlichen Kartiergebieten kein Plattenkalk gefunden.

Die Kössener Schichten sind als cm- bis dm-mächtige Kalk- und Mergelschichtenfolge zu beobachten. Die dunklen, grauen Kalke wechseln mit Mergellagen ab. Die Kössener Schichten, die Grasberge bilden, ziehen vom Amselboden entlang dem Engeltal Richtung Osten über Kalter Stein bis zum Karle am Osthang des Kelmer-Kares. Die weitere Verbreitung tritt zwischen dem Nordhang des Imster Rudigkars, dem Rudigerkopf und dem Schlierekopf auf. Zwischen dem Amselboden und den Teilwiesen entlang des Brentersbaches sind die Schichten spezialgefaltet. Teilweise findet man Griffelschiefer ähnlichen Schutt in den tonigen Lagen.

Die Allgäu-Schichten treten im Kartiergebiet nur in Flächen am Karbach südlich Kelmen und am Tschachaun auf. Eine Untergliederung kann nicht vorgenommen werden. Hier ist darauf hinzuweisen, daß die Unterscheidung zwischen Kössener und Allgäu-Schichten im gesamten Kartiergebiet nur schwer zu treffen ist. Beide Formationen sind fossilarm und morphologisch ähnlich. Ein weiteres Problem ist das Fehlen der Schattwalder Schichten als markanten Trennhorizont.

Radiolarit tritt in Form von grünen und roten Hornsteinen auf. Sie zeigen einen splittrigen Bruch und die Handstücke sind teilweise scharfkantig.

Der Aptychenkalk ist ein feinkörniger, mikritischer Kalk, der im Gelände an den sehr hellen, grünlichen Farben zu erkennen ist. Radiolarit und Aptychenkalk treten im Kartiergebiet nur am Tschachaun auf, der ein Grasberg ist und durch eine Aufsattelung der jüngeren Schichten in einer Allgäu-Schichten-Mulde gebildet wird.

Durch die Anzahl und Anordnung der Moränen und Moränenwälle in den Tälern von Karbach und Faselfeibach sowie im Kelmer Kar und Imster Rudigkar kann die Lokalvereisung rekonstruiert werden.

Weitere Hinweise zur Vereisung geben einige gerundete, metergroße Blöcke von Gosau-Sedimenten im Flußbett des Brentersbaches nördlich der Teilwiesen. Sie können nur glazigen transportiert worden sein, da die nächste Lokalität mit Gosau-Sedimenten im Muttekopfgebiet jenseits von Steinjöchl, Hahntennjoch und Scharnitzsattel gelegen ist.

### **Tektonik**

Nach TOLLMANN (1976) werden die Nördlichen Kalkalpen hier vom Liegenden zum Hangenden in Hochbajuvarikum und Tirolikum eingeteilt, was der Lechtal- und Inntal-Decke entspricht. Die Grenze zwischen Lechtal-Decke im Norden und Inntal-Decke im Süden wird durch die Schichten des Alpinen Muschelkalks am Kromsattel und Hinterbergjoch gebildet.

Das Streichen der Faltenstrukturen verläuft generell SW-NE, was durch die Hauptüberschiebungsbahn von Inntal-Decke über Lechtal-Decke vorgezeichnet ist.

Die tektonische Stellung des Arbeitsgebietes, wie sie von TOLLMANN (1976) gefordert wird, kann in den grundsätzlichen Strukturen bestätigt werden.

Der Faltenbau ist nordvergent. Er hat Sattelstrukturen (Kalter Stein, Sandegg, Engelspitze, Rudiger, Geireköpfe), die steil bis überkippte Nordschenkel (inverse Lagerung) und flach bis halbsteil einfallende Südschenkel (normale Lagerung) aufweisen. Dadurch können tektonische Kontakte von Kössener Schichten an Hauptdolomit oder Allgäu-Schichten an Hauptdolomit auftreten. Diese Kontakte, wie sie in den Gebieten nördlich des Namloser Rudig-

tals und westlich des Imster Rudigkar auftreten, wurden als Störungen kartiert.

Die Allgäu-Schichten am Karbach südlich von Kelmen treten in gestörter Lagerung zum Hauptdolomit auf, da hier die Kössener-Schichten fehlen. Sie bilden den Muldenkern der Holzgau-Lermooser Synklinale.

Weiter Richtung Süden kann man die von TOLLMANN (1976) erwähnten Strukturen erkennen:

Galtberg-Nordantiklinale im Bereich Kalter Stein und Sandegg mit Hauptdolomit; Galtberg-Synklinale im Engeltal mit Kössener Schichten; dann folgt eine Aufschiebung von Hauptdolomit auf Kössener Schichten nördlich der Engelspitze; Galtberg-Südantiklinale an der Engelspitze mit Hauptdolomit; Lorea-Nordsynklinale am Schlierekopf mit Kössener Schichten; die Lorea-Antiklinale wurde im Gelände nicht lithologisch nachgewiesen, konnte jedoch morphologisch zwischen Schlierekopf und Rudigerkopf erkannt werden; Lorea-Südsynklinale am Rudigerkopf mit Kössener Schichten; Teges-Antiklinale im Bereich Faselfeijöchl und Kühkarjöchle mit Hauptdolomit und Raibler-Schichten im Sattelkern, eine Mulde-Sattel-Kombination am Tschachaun mit Allgäu-Schichten, Aptychenkalk und Radiolariten; und am südlichen Rand des Arbeitsgebietes die große Aufschiebung von Inntal-Decke über Lechtal-Decke am Kromsattel und Hinterbergjoch.

### **Angewandte Geologie**

Im Gebiet des Amselbodens sind drei Brunnen zur Trinkwassergewinnung im Bereich der Kössener Schichten angelegt. Sie liegen alle nördlich des Engeltales und werden wahrscheinlich durch größere Quellen gespeist. Diese werden hier als Schichtquellen an Störungszonen gedeutet, da nur wenige Höhenmeter darüber die Hauptdolomit-Folge beginnt.

Nördlich der Straße Namlos – Kelmen befanden sich während der ersten Geländebegehung 1993 zwei kleinere Hausmülldeponien. Die eine, im Bereich nordwestlich des Lärchwaldes, dient 1994 als Müllumschlagsplatz (Standort eines Containers) für Hausmüll. Die andere, im Bereich nördlich des Rotmooswaldes, wurde 1994 nicht wiedergefunden. Auch sie diente als Hausmülldeponie.

## **Bericht 1994 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen (Lechtaler Alpen) auf Blatt 115 Reutte**

MICHAEL STIPP  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Zentralbereich des Kartenblattes 115 Reutte wurde im Sommer 1994 eine Neukartierung im Maßstab 1 : 10.000 durchgeführt. Die bisherigen Untersuchungen erstreckten sich vom Rotlech-Stausee, Thaneller und Berwang im N bis zu Loreakopf, Gnadental und Schliere-wand im S. Im W wird das Arbeitsgebiet von Sandegg, Kelmen und Abendspitze, im E von Kamp, Roter Stein und Tagweidkopf begrenzt. Die Geländeaufnahmen in dieser Region sollen im Sommer 1995 ergänzt und abgeschlossen werden, wobei vor allem noch eine detaillierte Auskartierung und Differenzierung der pleisto- und holozänen Ablagerungen vorgenommen wird.

Das Kartiergebiet gehört vollständig der Lechtaldecke (Hochbajuvarikum) an; es wird von stratigraphischen Einheiten aus Ober-Trias und Unter-Jura des Oberostalpins aufgebaut.

Als älteste und mächtigste Formation tritt der Hauptdolomit mit der größten flächenmäßigen Ausbreitung auf. Durch seine hohe Verwitterungsresistenz im Vergleich zur weiteren Schichtfolge fungiert er meistens als Härtling und Gipfelbildner. Zum Plattenkalk verläuft der Übergang fließend über eine Kalk-Dolomit-Wechsellagerung. Deren Mächtigkeit variiert stark, und da auch innerhalb des Hauptdolomits kalkige Partien nachzuweisen sind, wird diese karbonatische Wechsellagerung vollkommen zum Hauptdolomit gerechnet. Definitionsgemäß setzt der Plattenkalk mit dem endgültigen Fehlen von Dolomitanteilen ein. Deswegen schwankt seine Mächtigkeit deutlich.

Im Gegensatz zu den beiden vorgenannten Formationen treten die Kössener Schichten morphologisch zurück. Aufgrund ihrer mergeligen Tonschiefer- und Mergelkalkfazies zeichnen sich diese häufig als tektonische, aber auch als verwitterungsanfällige Gleithorizonte aus. Abgesehen von einer kalkig-massigen Mittelrippe nimmt zum Hangenden hin der Anteil der dunkelgrauen bis schwarzen Tonschiefer zu, bevor der Kalkstein in den letzten Metern der Profilsäule ganz ausbleibt.

An der Rhät/Lias-Grenze sind statt des Rhätolias-Kalkes die sehr geringmächtigen Schattwalder Schichten für das Kartiergebiet typisch. Sind diese weinroten Tonmergel nicht auffindbar, fällt die exakte lithologische Abgrenzung von Kössener zu Allgäu-Schichten oft sehr schwer. Diese jüngste Formation des Arbeitsgebietes weist nämlich ebenso eine zyklische, tonig/kalkige Abfolge auf. Insgesamt sind die Allgäu-Schichten jedoch eher persistent, so daß sie auch wegen ihrer großen Mächtigkeit als Gipfelbildner mit flächendeckendem Grasbewuchs hervortreten.

Die Region zwischen Thaneller und Loreakopf impliziert von N nach S eine tektonische Grobgliederung in Sattel-, Mulden- und Sattelzone mit E-W- bis ENE-WSW-verlaufenden Achsen. Die N-Antiklinale wird dabei vom Hauptdolomit des Thanellers und der Lechschrofen, die Synklinale von den Allgäu-Schichten der Linie Kelmer Spitze – Hönig – Kamp und die S-Antiklinale vom Hauptdolomit der Linie Sandegg – Suwaldspitzen – Roter Stein gebildet. Bei vergrößertem Maßstab erweist sich der Aufbau als komplexer, die Grobgliederung läßt sich in einzelne Internstrukturen auflösen.

Die Loreakopf-Gruppe wird nach TOLLMANN (1976) von N nach S in die Galtberg-Antiklinale, die Loreamulde und die Teges-Antiklinale untergliedert. Nördlich davon kann eine deckeninterne Überschiebung subparallel zur Heiterwand-Deckengrenze angenommen werden. Dort sind auf der Linie Sandegg – Roter Stein steil bis invers gelagerte Hauptdolomitbänke von flach nach S einfallenden Hauptdolomitbänken überdeckt. Da bisher jedoch keine diskrete Überschiebungsbahn verifiziert werden konnte, basiert diese Darstellung auf den an den Massiven von Schlierwand und Roter Stein gewonnenen Raumdaten sowie auf der Extrapolation aus den Nachbargebieten. Nach E setzt sich die Überschiebung im Gartnerwandstock (BODECHTEL & SCHERREIKS, 1967), nach W zwischen den Kössener Schichten und dem älteren Hauptdolomit im Hangenden fort.

Die Holzgau-Lermooser Mulde wird von der Synklinale der Kelmer Spitze verlängert. Um ihren Muldenkern aus Allgäu-Schichten liegt eine Besonderheit vor: Nördlich und westlich ist jeweils ein Einfallen zum Zentrum der Kelmer-Spitze-Mulde hin nachgewiesen, während südlich nahezu saigere Lagerungsverhältnisse vorzufinden sind. Dementsprechend zeichnet sich im Kartenbild für die Schattwalder Schichten ein umlaufendes Streichen ab. Im

Gegensatz zu dem sonst vorherrschenden W-Einfallen der Faltenachsen muß hier eine nach E abtauchende Faltenachse angenommen werden. Bisher ergibt die Kartierung allerdings ein steileres E-Einfallen der Schichtung westlich der Kelmer Spitze, als es der vermuteten Faltenachse entspricht. Dies muß auf eine Aufwölbungsstruktur im Bereich Namlos – Kelmen zurückzuführen sein.

## **Bericht 1994 über geologische Aufnahmen in den Nördlichen Kalkalpen (Lechtaler Alpen) auf Blatt 115 Reutte**

ULRICH VON STOCKHAUSEN  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1994 habe ich nördlich von Namlos im Zuge einer Geologischen Neukartierung ein ca. 20 km<sup>2</sup> großes Gebiet bearbeitet, das im SW und SE (bis Kelmen) vom Namloser Bach begrenzt wird. Im W verläuft die Grenze vom Namloser Bach über die Dürrkopfspitze ins Hochkarbachtal. Eine gedachte Linie über den Rainberg bis zur Wegkreuzung nördlich der Abendspitze bildet die Nordgrenze. Die Nordostgrenze verläuft quer zum Rotbachtal zwischen Höbelekopf und Kelmer Spitze ins Krimplingbachtal.

### **Stratigraphie**

Im bearbeiteten Gebiet traten Hauptdolomit, Plattenkalk (Plattenkalk und Hauptdolomit wurden in der vorläufigen Karte zusammengefaßt), Kössener Schichten, Schattwalder Schichten, Allgäu-Schichten und Quartär als stratigraphische Einheiten auf.

Plattenkalk und Hauptdolomit nehmen den gesamten Westen der Karte ein, und sind an verschiedenen Stellen des Rotbachtals zu finden. Hauptdolomit und Plattenkalk sind wegen der mächtigen Übergangszone, in der die beiden Einheiten als Wechsellagerung auftreten, nur schwer auszugliedern. Die Kössener Schichten treten rund um das Galtjoch und westlich der Kelmer Spitze auf. Es handelt sich hierbei um eine Wechsellagerung von dünnbankigen bis blättrigen Mergeln und bis zu mehreren Metern mächtigen Kalkbänken. An dem Wanderweg durch den Eggwald lassen sich an mehreren Stellen Aufschlüsse der rötlich tonigen Schattwalder Schichten finden. Die Allgäu-Schichten, durch Ausbildung der typischen Grasberge schon an der Morphologie der Landschaft zu erkennen, kommen nur an der Kelmer Spitze vor. Sie sind eine Folge gut gebankter grauer Kalksteine, die rötlichbraun verwittern. Das Quartär nimmt einen relativ großen Raum ein. Im Rotbachtal befinden sich vor allem glazigene Erscheinungsformen (Moränen u. Moränenmaterial ohne Formung). Zwei Moränenwälle findet man auch in der Mulde zwischen Rainberg und Abendspitze, die ansonsten aus Moorböden besteht. Hauptdolomitschuttfächer prägen das Bild in den Karen rund um die Knittelkarspitze und im ganzen Hochkarbachtal. Zwischen Namlos und Kelmen gibt es zahlreiche ältere Rutschungen, die die Grenze zwischen Plattenkalk und Kössener Schichten überdecken. Das Namloser Tal in Richtung Westen ist dagegen fast quartärfrei. Unterhalb des Kogelwaldes und des Eggwaldes sind Flußterrassen zu beobachten.

### **Tektonik**

Die Schichten streichen generell NE-SW. Die zentrale tektonische Großstruktur ist ein nach Nordosten abtauchender Sattel. Die Kelmer Spitze liegt im Kern einer