

Chlorit. Sie zeigen eine gelbliche Farbe bei tonigen oder siltigen Korngrößen. Der Paläoboden westlich der Jauringer Alm weist ein gut entwickeltes Podsol-Profil auf. Die Spurenelement-Verteilung im Paläoboden der Endriegeln zeigt einige Werte bemerkenswert erhöht, so z.B. Cr 118 ppm, Pb 119 ppm, Rb 135 ppm, Zn 302 ppm. Hingegen weisen die Spurenelement-Gehalte des erwähnten Podsol-Profiles westlich der Jauringer Alm stets deutlich niedrigere Werte auf.

Paläoböden auf Dachsteinkalk

Zwei orientierende Proben von Paläoböden wurden auch im Bereich des Dachstein-Riffkalkes des Mittelalm-Plateaus genommen.

Bei der einen Probe, die unweit nördlich der Biwakhütte genommen wurde, handelt es sich um einen typischen Rotlehm, wobei in der Schwermineralfraktion neben den ubiquitären Goethit- und Limonit-Kügelchen Lithiophorit (det. Dr. JANA ZOUBKOVA, CGU Praha) einen Hauptbestandteil bildet. Die Spurenelement-Verteilung zeigt u.a. As 31 ppm, Rb 130 ppm, Zn 370 ppm. Der unterlagernde Dachstein-Riffkalk erweist sich in den Dünnschliffen als sehr biogenreich, mit Detritus von Korallen, Solenoporaeeen, Gastropoden, Spongien sowie Foraminiferen, Ost-rakoden, *Thaumatoporella*, *Tubiphytes*, *Bacinella*, u.a. Die Spurenelemente einer rötlichen Sandstein-Probe im Bereich des Dachstein-Riffkalkes, die eventuell ein wesentlich jüngeres Paläokarst-Sediment repräsentieren könnte, zeigen die höchsten Werte aller analysierten Proben, nämlich As 25 ppm, Cr 33 ppm, Ni 24 ppm, Pb 33 ppm, Rb 40 ppm, Y 33 ppm, Zn 279 ppm, Zr 68 ppm. Hingegen erweist sich die zweite analysierte Probe von dieser Lokalität, die aus dem Dachstein-Riffkalk stammt, als absolut unauffällig.

Etwas weiter nördlich von der Biwakhütte wurde eine weitere Bodenprobe entnommen, die das typische terra fusca-Aussehen aufweist. Die Mineralphasenanalyse zeigt Quarz dominierend über Chlorit und Illit. Als akzessorische Schwerminerale können Granat und Turmalin beobachtet werden. Die Spurenelement-Verteilung in diesem Paläoboden zeigt leicht erhöhte Werte u.a. von Cr 96 ppm, Pb 119 ppm, Rb 93 ppm, Y 64 ppm, Zn 284 ppm und Zr 365 ppm. Hingegen sind die Spurenelement-Werte im unterlagernden Dachstein-Riffkalk durchwegs unter der Nachweisgrenze.

Dachsteindolomit

Der Dachsteindolomit des Zlackensattels stellt einen zementdominierten dolomitisierten Dachstein-Riffkalk dar, der geochemisch weitestgehend unauffällig ist, jedoch 10 ppm Zn aufweist. Im überlagernden Boden weisen mehrere Spurenelemente höhere Werte als in den Böden über Wettersteindolomit auf, wobei insbesondere 25 ppm Cr, 29 ppm Rb und 22 ppm Zr auffällig sind.

Diskussion der Ergebnisse

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die von uns untersuchten Bodenbildungen auf Wettersteindolomit mit allergrößter Wahrscheinlichkeit ausschließlich in-situ-Bildungen darstellen, während die Paläoböden auf den bislang untersuchten Kalksteinen (Wetterstein-, Aflenzer- und Dachsteinkalk) wohl häufig (oder immer?) eine transportierte Komponente aufweisen dürften. Die Spurenelement-Verteilung in den unterlagernden Karbonatgesteinen läßt in keinem einzigen Fall eine positive Korrelierung mit den Spurenelement-Verteilungen in den Paläoböden zu (ausgenommen im Wettersteindolomit).

Um die Umweltrelevanz der nicht selten stark bis extrem erhöhten Spurenelement-Gehalte in den Böden zu klären,

sind weitere Untersuchungen sowie eine flächendeckende Probennahme nötig. Insbesondere bleibt zu untersuchen, inwieweit die Spurenelemente in pflanzenverfügbarer bzw. wasserlöslicher Bindung vorhanden sind, oder aber in einer unlöslichen bzw. nur sehr langsam wasserlöslichen Form – etwa gebunden an Schwerminerale – vorliegen.

Wie erste Untersuchungsergebnisse an unseren Proben zeigen, sind As, Pb und Zn überwiegend an die Schwermineralfraktion gebunden, während Rb, Sr, Y und Zr in feindisperser Form in der Ton/(Silt)-Kornfraktion überwiegt.

Hinsichtlich der Mobilität toxischer Schwermetalle zeigen unsere Untersuchungen folgende vorläufige Ergebnisse: Mit EDTA (Ethylen Diamin Tetra Acetic Acid-0,05 m) sind Cu (1,5%) und Pb (23–30% des Gesamtgehaltes) am besten extrahierbar, während sie praktisch wasserunlöslich sind; es kann daher eine organische Bindung von Cu und Pb vermutet werden. Hingegen ist As am besten mit Hilfe von HOAc (0,5 m) extrahierbar, was bedeutet, daß As großteils in adsorbierter Form auftritt. Cr, Ni und Zn können ebenso am effizientesten mit HOAc extrahiert werden, jedoch sind die gewinnbaren Mengen mit 0,1–1,9% des Gesamtgehaltes nur sehr klein.

Eine eingehende Dokumentation und Interpretation aller bislang verfügbaren umweltrelevanten Daten ist an anderer Stelle vorgesehen.

Bericht 1992 über fazielle und mikropaläontologische Untersuchungen des Aflenzer Kalks und der Zlambachschichten auf Blatt 102 Aflenzen

Von EDITH KRISTAN-TOLLMANN (Auswärtige Mitarbeiterin)
& HARALD LOBITZER

Einer Anregung von G. MANDL (GBA Wien) folgend, wurde mit der Aufnahme und Probennahme von Aufschlüssen im Aflenzer Kalk und insbesondere in den überlagernden Zlambachschichten entlang von zwei neu trassierten Forststraßen südöstlich von Gußwerk begonnen. Beide Forststraßen beginnen im Tal westlich des Gollradbaches, wobei die südlicher gelegene in Richtung Blasbaueralm verläuft und die nördliche vom Gh. Stromminger in Richtung Wasserbauerkogel.

Gleich SW des Anfangs der südlichen Forststraße liegt an der Straße in Richtung Pfannbauernquelle ein mittelgroßer Steinbruch im wohlgebankten Aflenzer Kalk, den wir jedoch noch nicht beproben. Der liegende Profilschnitt schließt entlang der Forststraße z.T. biogenreichen Aflenzer Kalk auf. Gleich oberhalb des Schrankens steht eine kalkmergelig dominierte Schichtfolge mit Zwischenlagen schlammbarer Mergel an. Auf den Schichtflächen der Mergelkalke finden sich in mehreren Lagen nicht selten Lebensspuren, insbesondere vom Typ *Thalassinoides*, *Zoophycos* und *Chondrites*.

Etwas 8m oberhalb des Schrankens wurde aus einer weichen, großteils gelblich oxidierten und tektonisch verquetschten Mergellage eine Schlammprobe entnommen, die folgende Mikrofauna – Taxa gereiht nach der Häufigkeit – aufweist:

○ Foraminiferen: *Ammobaculites eumorphos* KRISTAN-TOLLMANN 1964 und *Ammobaculites pulcher* KRISTAN-TOLLMANN 1964, beide Taxa sind sehr häufig (s.h.) und zeigen A- und B-Formen. Nicht selten (n.s.): *Reophax eominutus* KRI-

STAN-TOLLMANN 1964, *Ammobaculites rhaeticus* KRISTAN-TOLLMANN 1964, *Haplophragmoides subglobosus* (G.O. SARS 1872) und *Tetrataxis nanus* KRISTAN-TOLLMANN 1964. Selten (s.): *Lenticulina* sp.sp., *Nodosaria* sp. Sehr selten (s.s.): *Glomospira gordialis* (JONES & PARKER 1860), *Involutina liassica* (JONES 1853), *Annulina metensis* TERQUEM 1862.

○ Ostracoden: *Bythocypris ubiquefrequens* BOLZ 1971 und *Fabaliacypris triassica* BOLZ 1971.

Dominiert wird obige Probe von den beiden großwüchsigen Foraminiferen-Arten *A. eumorphos* und *A. pulcher*, die für die Zlambachmergeln, sowohl des Plackles als auch der Fischerwiese typisch sind und bis jetzt tethysweit bis China nachgewiesen wurden. Weitere, allerdings hier kleinwüchsige Sandschaler sind ebenso signifikant, hingegen treten Nodosariiden und andere kalkschalige Foraminiferen ganz zurück. Ostracoden sind ausgesprochen selten, wobei beide Arten aus Zlambachschichten erstbeschrieben wurden. *F. triassica* kennt man aber auch aus Kössener Mergeln des Kammerköhralm-Steinplatte-Gebietes (KRISTAN-TOLLMANN et al., 1991).

Einige 100 Gehmeter höher zweigt oberhalb einer Partie steilstehender dünngebankter Kalke mit nur wenigen Mergelzwischenlagen eine schmale Stichstraße ab, wo gleich im Abzweigungsbereich weiche oxidierte und verrutschte Mergel anstehen, aus denen folgende Mikrofauna stammt:

○ Foraminiferen: *Haplophragmoides subglobosus* (G.O. SARS 1872) n.s.; s: *Ammodiscus* sp. (verdrückt), *Annulina metensis* TERQUEM 1862, *Tetrataxis nanus* KRISTAN-TOLLMANN 1964, *Lenticulina* sp.sp.; ss: *Dentalina* sp. (sehr klein), *Nodosaria cupaeformis* KRISTAN-TOLLMANN 1964.

○ Ostracoden: *Bythocypris ubiquefrequens* BOLZ 1971-s.

○ Holothurien: *Theelia* sp. (2 Rädchen), *Achistrum* sp. (1 abgebrochener Haken).

○ Ferner: Einige Schwammnadel-Bruchstücke, Gastropoden, Koproolithen-Stäbchen (*Bactryllium*), Ophiuren-Schilde.

Nahezu am derzeitigen Ende der Forststraße, die von unten kommend ca. ¼ km oberhalb einer winzigen Forsthütte nach rechts abzweigt, stehen mehrere mächtige und vergleichsweise weniger oxidierte Mergel an, aus denen die bislang reichste Mikrofauna stammt:

○ Foraminiferen: Dominant ist *Berthelinella rhaetica* KRISTAN-TOLLMANN 1970; *Tetrataxis humilis* KRISTAN 1957 – n.s., s: *Tetrataxis nanus* KRISTAN-TOLLMANN 1964, *Involutina turgida* KRISTAN 1957, *Diplotremina subangulata* KRISTAN-TOLLMANN 1960, *Pseudonodosaria plurimicostata* KRISTAN-TOLLMANN 1964; s.s.: *Involutina liassica* (JONES 1853) *Diplotremina placklesiana* KRISTAN-TOLLMANN 1960, *Coronipora austriaca* (KRISTAN 1957), *Trocholina multispira* OBERHAUSER 1957, *Trochonella crassa* KRISTAN 1957, *Nodosaria nitidana* BRAND 1937, *Nodosaria fungiformis* KRISTAN-TOLLMANN 1964, *Dentalina* sp., *Lenticulina* sp., *Eoguttulina* sp., *Ammobaculites pulcher* KRISTAN-TOLLMANN 1964, *Ammobaculites eumorphos* KRISTAN-TOLLMANN 1964.

○ Ostracoden: Alle Arten s.s.: *Bythocypris ubiquefrequens* BOLZ 1971, *Carinobairdia triassica triassica* KOLLMANN 1963, *Torohealdia tuberosa* KRISTAN-TOLLMANN 1973, *Leviella fraterna valida* (BOLZ 1970), *Kerocythere (Rekocythere) mostleri* (BOLZ & KOZUR 1971).

In dieser Probe herrscht die zartschalige, kleine Foraminifere *Berthelinella rhaetica* weitaus vor; sie kommt in Zlambachmergel vom Typ Plackles am Plackles und auf der Krautgartenalm ebenfalls häufig vor und ist im Rhät tethysweit bis zum NW-Schelf Australiens bekannt (KRISTAN-TOLLMANN & GRAMANN, 1992). In der Faunen-Zusammensetzung ähnelt diese Probe jener der Zlambachmergel vom Plackles.

Etwa 3 Höhenmeter unterhalb der Forsthütte steht an der Straße eine Rippe von Crinoiden/Seeigelstacheln-führendem dunkelgrauem Kalk an, der im Schriff eine spärliche Foraminiferenfauna zeigt mit *Galeanella tollmanni* (KRISTAN 1957) s. sowie s.s. *Diplotremina* sp., *Glomospira* sp. und *Tetrataxis inflata* KRISTAN 1957.

Unmittelbar unterhalb der Kurve unterhalb der Forsthütte stehen mikritische schwarze Bankkalke an mit – wohl allodapisch eingeschwemmtem – grobkrönigem Biogendetritus, bestehend aus Muschelschalen, Hydrozoen, Korallen, Schwämmen sowie sehr untergeordnet Crinoiden und Foraminiferen. Die Foraminiferen-Assoziation besteht aus folgenden Taxa (s.s.): *Endothyra* sp., *Tetrataxis inflata* KRISTAN 1957, *Galeanella tollmanni* (KRISTAN 1957) und *Variostoma cochlea* KRISTAN-TOLLMANN 1960. In einer anderen allodapischen Biogenscuttlage derselben Lokalität, die ebenso Herkunft aus einem Riffbereich nahelegt, findet sich eine gut erhaltene Foraminiferen-Vergesellschaftung, die von der hier häufigen *Galeanella tollmanni* (KRISTAN 1957) dominiert wird sowie mit *Diplotremina placklesiana* KRISTAN-TOLLMANN 1960 (s.) und s.s. *Variostoma* sp. sowie *Glomospirella* sp.

Hinsichtlich des Ablagerungsraumes dieser karbonatischen Einschaltung ist an einen Beckenrand-Sedimentationsbereich in Riffnähe zu denken. *Galeanella tollmanni* ist eine Foraminifere des Riffbereiches, aus Ausfüllungen von Riffhöhlen sowie aus seichten riffnahen Beckenbereichen. *Variostoma cochlea* ist hingegen eine Foraminifere des offenen Beckens und Vorriff-Bereiches, während *Tetrataxis* auch im lagunären Bereich vorkommt.

Die nördlichere neu angelegte Forststraße westlich vom Gh. Stromminger zeigt an der Basis gut gebankten schwarzgrauen Aflener Kalk, der nicht selten beim Anschlagen nach H₂S riecht.

Aus braunen Mergeln, die in einer Kalk/Mergel-Wechselfolge im unteren Viertel der Forststraße – unmittelbar unterhalb eines gelegentlich wasserführenden Grabens – anstehen, stammt eine relativ arme Mikrofauna, die vor allem durch das n.s. Auftreten der Foraminiferen *Hyperamminoides expansus elongatus* KRISTAN-TOLLMANN 1964 und *Lingulina tenera concosta* KRISTAN-TOLLMANN 1964 gekennzeichnet ist, die aus den Zlambachmergeln der Fischerwiese erstbeschrieben wurden und am Plackles seltener vorkommen. Sehr selten finden sich noch *Nodosaria nitidana* BRAND, *Dentalina* sp. und *Lenticulina* sp. sowie die Ostracoden *Bythocypris ubiquefrequens* BOLZ 1971 (n.s.) und *Bairdia* sp. (s.).

Im oberen Abschnitt dieser Forststraße stehen – von unten kommend – zwischen einer markanten Linkskehre und dem dzt. Ende der Straße dünn-schichtige Kalke und sandige Mergel an sowie nach einem verstürzten Abschnitt Crinoiden-reicher schwarzgrauer Bankkalk, der selten auch Halobien-Lumachellen führt. Im Schriff zeigt sich in letzterem Kalk folgende gut erhaltene Foraminiferen-Assoziation: Nicht selten *Duotaxis metula* KRISTAN 1957 und *Tetrataxis inflata* KRISTAN 1957, selten *Tetrataxis humilis* KRISTAN 1957 und *Diplotremina placklesiana* KRISTAN-TOLLMANN 1960 sowie sehr selten *Variostoma coniforme* KRISTAN-TOLLMANN 1960, *Variostoma* sp. (wahrscheinlich *cochlea*, kein eindeutiger Schnitt) und *Angulodiscus communis* KRISTAN 1957. Letzteres Taxon lebte bevorzugt in der riffnahen Lagune und wurde wohl allodapisch verfrachtet.

Etwa 40 Gehmeter straßenaufwärts steht ebenso Crinoidenkalk an, aus dem eine spärliche Foraminiferenfauna stammt: *Glomospiren* (s.) sowie s.s. *Tetrataxis inflata* KRISTAN 1957, *Trochonella crassa* KRISTAN 1957, *Diplotremina placklesiana*

KRISTAN-TOLLMANN 1960 und *Variostoma coniforme* KRISTAN-TOLLMANN 1960.

In der Folge sind die Aufschlüsse verstimmt, und es findet sich straßenaufwärts eine Entnahmestelle für Schotter, sowie in weiterer Folge steht weißlich grauer Dolomit an.

**Bericht 1991
über geologische Aufnahmen
in den Nördlichen Kalkalpen
zwischen Gußwerk und Wegscheid
auf den Blättern 102 Aflenz und 103 Kindberg**

Von GERHARD W. MANDL

Neu aufgenommen wurde das Umfeld des Gollradbachtals zwischen der Sauwand bei Gußwerk im Norden und der Einmündung des Ramer- und Aschbaches im Süden.

Während die Sauwand und die NW-Ausläufer der Tonionlpe von Dachsteinkalk aufgebaut werden, bilden Aflenzer Kalk und Zlambachmergel die Talflanken im Bereich der Streusiedlung Fallenstein. Diese beiden, faziell so unterschiedlichen Obertriasausbildungen ruhen einem Sockel aus hellem Dolomit auf, welcher gegen Süden von lagunärem Dasycladaceenkalk (Spielmäuer) und ersten Ansätzen von Riffkalk (Gsenger Süd- und Westflanke) abgelöst wird. Die Beziehung zwischen Dolomitsockel und auflagernden Serien wird unterschiedlich interpretiert: SPENGLER (1926) und CORNELIUS (1936) zeichnen in ihren Kartendarstellungen normale stratigraphische Abfolgen, wogegen R. LEIN (1971, 1982) diese Gesteine drei tektonischen Einheiten zuordnete. Dolomit und Algenkalke sollen ihm zufolge der Mürzalpendecke angehören. Die Zlambachschichten sollen als lateral rasch auskeilende Fallenschiefer darüber folgen. Aflenzer Kalk und Dachsteinkalk werden einer Sauwand-Tonion-Schuppe zugeordnet und lagern in diesem Modell als dritte tektonische Einheit den ersten beiden auf.

Die Neuaufnahme ergab nun keinerlei zwingendes Argument für die eben genannte tektonische Deutung der Lagerungsbeziehungen, ganz im Gegenteil: Die Zlambachschichten sind nicht tektonisch zwischen Dolomit und Aflenzer Kalk eingeschichtet, sondern sie bilden stets das Hangende des Aflenzer Kalkes, womit nichts gegen eine normale stratigraphische Abfolge spricht. Die Kartierung ergibt das Bild einer komplex deformierten Mulde. An ihrem West- und Südrand ist die Abfolge Dolomit – Aflenzer Kalk – Zlambachschichten erkennbar, während der Nord- und Ostrand teils durch steilstehende Störungen des Dobrein-Systems (NW–SE-streichend) abgeschnitten wird, teils durch Aufschiebungen des Tonionblockes und der Neunkögel-Deckschollengruppe verdeckt wird. Die interne Deformation dieser Mulde durch Brüche wird besonders schön durch zwei Kalkzüge im Liegendabschnitt der Zlambachschichten nachgezeichnet; sie ist durch das Zusammentreffen der NW–SE-Richtung des Dobrein-Störungssystems mit der NE–SW-Richtung aus der östlichen Zeller Staritzen charakterisiert.

Der hier als sedimentär errichtete Kontakt zwischen Dolomit und Aflenzer Kalk ist nur an wenigen Stellen der Beobachtung zugänglich, da die wandbildenden Kalke den Kontaktbereich meist mit ihren Schutthalden verdecken. Der basalste Aflenzer Kalk enthält S Blasbauernalm, am Wasserbauerkogel und am nördlich angrenzenden Kogel stets *Epigondolella bidentata* und besitzt damit bereits obernorisches Alter. An letztgenannter Lokalität findet man im Grenzbereich zum hellen Wettersteindolomit einen auf-

fälligen bräunlichen Dolomit, der gelegentlich Anhäufungen von cm-großen grauen mikritischen Kalkklüften, Kieselkonkretionen und verkieselte Biogenfragmente enthält. Conodonten zeigen eine Mischfauna mit oberkarnischen (*Gondolella nodosa*), unternorischen (*Epigondolella triangularis*) und mittel- bis obernorischen Formen (*Epigondolella slovakensis/postera*, *Gondolella steinbergensis*). Die Komponenten dieser sedimentären Breccie repräsentieren offenbar die Gesteine des Zeitbereiches Oberkarn bis Mittelnor, welche in der Schichtfolge bisher fehlen. Eine großräumigere Untersuchung des Aflenzer Basisabschnittes unter Einbeziehung der Aflenzer Typregion selbst ist notwendig, um das Sedimentationsgeschehen (?Aufstufungsphasen, ?Erosion, ?Umlagerung) in diesem Zeitabschnitt besser erfassen zu können.

Die zweite Obertriasausbildung in diesem Raum, der Dachsteinkalk, sitzt ebenfalls einem Dolomitsockel auf. LEIN (1987, Bericht 1986, Jb. Geol. B.-A.) berichtet über pelagische Einschaltungen an der Riffkalkbasis der Tonionwände, die unter- bis mittelnorische Conodonten führen.

Die Verhältnisse in der nordwestlich davon gelegenen Sauwand sind recht ähnlich: Hier findet man im basalen Abschnitt des Dachsteinriffschuttkalkes häufig feinkörnige, crinoidenführende Partien und etwas buntere mikritische Einschaltungen. Conodonten belegen tieferes (*Gondolella navicula*, *Epigondolella cf. multidentata*) und höheres Mittelnor (*Epigondolella slovakensis*). Der Kontakt zum unterlagernden Dolomit ist nirgends ordentlich aufgeschlossen. Für eine tektonische Abtrennung (LEIN, 1987) der Riffkalke vom Dolomitsockel finden sich im Gelände aber keine Hinweise, zumal mit den zwischengeschalteten, geringmächtigen pelagischen Kalken eine Abfolge vorliegt, die völlig analog ist dem initialen Stadium anderer Dachsteinkalkplattformen vom Dachstein im Westen bis zur Hohen Wand im Osten.

Was kann nun über die Beziehung zwischen Dachsteinkalk und Aflenzer Kalk in diesem Raum gesagt werden?

An vier Stellen sollen der bisherigen Literatur zufolge Dachsteinkalk und Aflenzer Kalk in Kontakt zueinander treten: am Königskogel und Wasserbauerkogel, am Stockbauerkogel und am Härterbauerkogel südlich der Sauwand, wobei der Dachsteinkalk dem Aflenzer Kalk jeweils auflagern soll.

Weder am Königskogel noch am Wasserbauerkogel konnte bisher bei der Neuaufnahme Dachsteinkalk gefunden werden. Die hornsteinführende Aflenzer Kalke sind hier steilgestellt und ebenfalls steilstehende Harnischflächen sowie Sinter- und Verwitterungsüberzüge täuschen ein massiges Gestein vor. Dazu kommt noch eine etwas hellere Gesteinsfarbe im Gipfelbereich. Tatsächlich handelt es sich aber um ein Conodonten-führendes (*Epigondolella bidentata*) mikritisches Beckensediment. Die helle Farbe mag auf einen besser durchlüfteten Beckenrandbereich hindeuten, grober Detritus eines angrenzenden Dachsteinriffes wird hier aber noch nicht erreicht.

Am Stockbauerkogel liegt hingegen zweifellos Dachsteinkalk vor (gute Aufschlüsse im Steinbruch südlich Eibelbauer). Faziell handelt es sich dabei aber eindeutig um eine lagunäre Ausbildung (Mikritschlamm- bis Rindenkornfazies, selten Dolomitlaminite). Die Kartierung ergab auf der Südseite des Stockbauerkogels auch noch einen Aufbruch von hellem, kleinklüftigem Dolomit als trennendes Element zwischen Aflenzer Kalk und Dachsteinkalk, sodaß die Lagerungsverhältnisse folgendermaßen lauten: 50° ESE-fallende Zlambachschichten, darüber 20–70° E- bis SSE-fallende Aflenzer Kalke, darüber

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [136](#)

Autor(en)/Author(s): Kristan-Tollmann Edith, Lobitzer Harald

Artikel/Article: [Bericht 1992 über fazielle und mikropaläontologische Untersuchungen des Aflenzner Kalks und der Zlambachschichten auf Blatt 102 Aflenz 643](#)