

NEUE GRUNDLAGEN ZUR TEKTONISCHEN INTERNGLIEDERUNG DER MÜRZALPENDECKE AUF DER BASIS VON CONODONT COLOUR ALTERATION INDEX (CAI)-UNTERSUCHUNGEN

Richard LEIN & Hans-Jürgen GAWLICK

Zusammenfassung

Die Auswertung eines überaus dichten Probennetzes auf Grundlage der Conodont Colour Alteration Index (CAI)-Methode legt nahe, daß sich die Mürzalpendecke aus Teilen heterogener thermischer Prägung zusammensetzt, wobei sich die unterschiedlich aufgeheizten Schollen auch hinsichtlich ihrer Fazies unterscheiden. Vor diesem Hintergrund scheint es fraglich, daß die heute in der Mürzalpendecke vorliegende Faziesanordnung der ursprünglichen Paläogeographie entspricht.

Einleitung

Seit der ersten Übersichtsdarstellung der thermischen Prägung des kalkalpinen Mittel- und Ostabschnittes (GAWLICK et al. 1994) ist bekannt, daß die **juvavischen Einheiten** dieses Raumes eine Sonderstellung einnehmen: neben stark alterierten Komplexen, die man vor allem am Kalkalpensüdrand antrifft, stößt man, oft in deren unmittelbarer Nähe, auf Schollen, denen jegliches Anzeichen thermischer Überprägung fehlt. Diese Fakten bestärken uns darin, das Juvavikum in seiner Gesamtheit als eine aus heterogenen Komponenten zusammengesetzte olistholithische Melange zu deuten. In diesem Zusammenhang nimmt die juvavische Mürzalpendecke insofern eine Sonderstellung ein, indem sie trotz ihrer faziellen Vielfalt („Vielfaziesdecke“; KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN 1962, TOLLMANN 1973: Abb. 14, 1985: Abb. 114) als einheitlicher Deckenkörper angesehen wird. Die Existenz regional stark voneinander abweichender Ausbildungen der Mittel- und Obertrias innerhalb dieses Deckenkörpers ist zwar seit langem bekannt (BITTNER 1887, SPENGLER 1919, CORNELIUS 1939), deren Verzahnungsbereiche jedoch entweder nicht überliefert oder zumindest ungenügend dokumentiert. Daß die Mürzalpendecke in dem von KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN (1962) vermuteten Umfang keinesfalls einen einheitlichen Deckenkörper darstellt, sondern vor allem deren östlichsten Abschnitt, die Hohe Wand, als eigenständige tektonische Einheit anzusehen ist, wurde bereits von THURNER (1963) erwogen, von den Autoren aber jüngst an Hand von conodont colour alteration index (CAI)-Untersuchungen bestätigt. Mit Hilfe dieser Methodik wird im folgenden der Mittelabschnitt der Mürzalpendecke zwischen dem oberen Mürztal und dem Aschbachtal hinsichtlich seiner thermischen Geschichte analysiert, um auf diesem Wege weitere Anhaltspunkte über dessen komplexen Internbau zu erlangen.

Tektonische und fazielle Rahmenbedingungen

Der sich vom Gesäuse bis zum Westabfall der Rax erstreckende Zentralabschnitt der Mürzalpendecke zeichnet sich u. a. dadurch aus, daß sein permoskythischer bis tiefanisischer Sockel vom höheren Anteil der Schichtfolge tektonisch entkoppelt ist. Die tektonische Trennfuge, welche diese „Basisschuppe“ vom Hangenden trennt, verläuft im Niveau mitteltriadischer Beckensedimente (Grafensteinkalk), über welche ab Oberladin Seichtwasserkarbonate (Wettersteinkalk/-dolomit) progradieren. Über dieser kompakten, meist über 500 m mächtigen Seichtwasserplattform folgen Obertriassedimente in unterschiedlicher Fazies. Auf dem Rücken dieses Deckenkörpers ruhen in

Form von Deckenschollen tektonisch höhere Elemente, deren Schichtumfang mit Ausnahme der Prolesdecke auf die Mitteltrias beschränkt ist.

In der Mürzalpendecke lösen einander in westöstlicher Richtung drei, im wesentlichen auf Unterschiede in der Obertrias-Schichtfolge begründete, Hauptfazieszonen ab:

- 1) Im Westen (Gesäuse, Hochschwab) erstreckt sich eine ausgedehnte Seichtwasserkarbonat-Plattform (**hochalpine Dachsteinkalk-Fazies**) mit vorgelagertem Becken (**Aflenzer Fazies**) im Süden. Obwohl die ursprüngliche Geometrie dieser Anordnung durch E-W-streichende strike-slip-Störungen gestört ist und auch die von SPENGLER (1919) dargestellten Verzahnungen im Bereich der karnischen Schichtfolge nicht existieren, besteht dennoch kein Zweifel an der primären Zusammengehörigkeit dieser beiden Faziesbereiche.
- 2) Vom Hauptverbreitungsgebiet der Aflenzer Fazies im Bereich der Bürgeralm räumlich getrennt, begegnet man in dem von der Gollrader Bucht und dem Aschbachtal im Westen und dem oberen Mürztal im Osten umgrenzten Gebiet einer **Sonderentwicklung der Aflenzer Fazies**. Hier setzt die Beckenentwicklung, anders als in Aflenz, über mächtigen Seichtwasserdolomiten erst im Obenor ein und erreicht für diesen Zeitabschnitt eine beachtliche Mächtigkeit (über 400 m).
Noch ungestört im Verband ist diese Entwicklung im Umkreis des Buchalpengrabens aufgeschlossen. Im Aschbachtal dagegen ist der Schichtverband zerrissen und sind die Beckensedimente in Aflenzer Fazies von ihrer steifen Unterlage abgeschürft (Aschbachtaler Schuppensystem; LEIN 1982).
Darüber folgt als tektonisch höheres Element die Sauwand-Tonion-Scholle, deren obertriadische Riffkalke (FLÜGEL 1963) wohl ursprünglich im Verband mit den Aflenzer Kalken des Aschbachtals gestanden haben.
- 3) Östlich der Mürz finden wir, ebenfalls über mächtigen Seichtwasserkarbonaten der höheren Mittel- bzw. tieferen Obertrias eine ab dem tiefsten Nor (bzw. obersten Tural ?) einsetzende Beckenentwicklung in einer Hallstätter Buntkalkentwicklung lokaler Prägung (**Mürztaler Fazies**; LEIN 1981, 1987).
Ein beträchtliches Problem bedeutet die Tatsache, daß beiderseits der oberen Mürz obertriadische Beckensedimente vorliegen, die sich hinsichtlich ihres Altersumfanges und ihrer Fazies (Aflenzer Fazies des Buchalpengrabens, Mürztaler Fazies) deutlich unterscheiden. Über die ursprüngliche Position dieser beiden, durch keinerlei Verzahnungskontakt miteinander zwingend verknüpften Tröge kann nur spekuliert werden. Die von uns einst vorgeschlagene Lösungsvariante (LEIN 1982: Abb. 4, 5) ist nur dann sinnvoll, wenn man die Mürzalpendecke tatsächlich als einheitlichen Deckenkomplex auffaßt.

Ergebnisse der CAI-Untersuchungen

Im Gegensatz zur beträchtlichen thermischen Prägung der mittel- bis obertriadischen Gesteine der Hochschwabregion (CAI 5,5 - 6,5) ist der Hauptkörper der Mürzalpendecke zwischen dem Aschbachtal (S Mariazell) und dem Altenberger Tal am Fuße der Rax nur wenig alteriert: Die im **Aflenzer Fazies** entwickelte Region im Umkreis des **Buchalpengrabens** zeigt durchgehend CAI-Werte von CAI 1,5, ähnliche Werte zeigen auch die Aflenzer Gesteine des Aschbachtals.

Thermisch stark alteriert sind dagegen die im Süden durch Störungen klar vom Hauptkörper der Mürzalpendecke abgetrennten Schollen der Veitschalpe (CAI 7,0) und der Krampener Schuppenzone (CAI 6,0). Auch die Mitteltriasgesteine der unmittelbar am Kalkalpensüdrand situierten Rauchenstein-Deckenscholle (CAI 5,5 - 6,0) sowie ihrer tektonischen Unterlage (=Reiflinger Kalke der Mürzalpendecke: CAI 5,5 - 6,0) zeigen eine beträchtliche Aufheizung. Das bisher bedenkenlos

dem Hauptkörper der Mürzalpendecke zugezählte Gebiet im **Mürztaler Fazies** östlich der oberen Mürz (Waxenkalk-Schönhaltereck-Plateau) nimmt eine Sonderstellung ein: Diese Gesteine waren, ähnlich jener im Aschbachtal und Buchalpengraben, zunächst nur wenig aufgeheizt (CAI 1,5), wurden aber dann ausnahmslos in beträchtlichem Umfang hydrothermal überprägt (CAI 5,5 - 7,0). Die auf dem Rücken der Mürzalpendecke lagernden Deckschollen, die aus verschiedenen Teilen des Hallstätter Faziesraumes stammen, zeigen dagegen durchwegs geringe CAI-Werte. Praktisch ohne thermischen overprint sind die im Norden der Mürzalpendecke bzw. unmittelbar nördlich der Deckengrenze gelegenen Hallstätter Deckschollen in Salzbergfazies (u.a. Salzatal, Rasing, Schwaboden/Fallenstein: CAI 1,0 bis knapp darüber).

Diskussion

Die Mürzalpendecke ist aus einigen mehr oder weniger klar abgegrenzten Bereichen zusammengesetzt, die sich sowohl hinsichtlich ihrer Fazies als auch bezüglich ihrer thermischen Prägung klar unterscheiden. Im Lichte dieser Daten scheint der Vielfazies-Charakter der Mürzalpendecke keinen primären Sachverhalt darzustellen. Die gegenwärtige Anordnung der Hauptfazieszonen in der Mürzalpendecke entspricht nicht deren ursprünglichen paläogeographischen Position. Vielmehr scheint es, daß in einer frühen Phase des tektonischen Geschehens (Oberjura ?) Schollen aus unterschiedlichen Faziesbereichen entlang von strike-slip-Bahnen zusammengeführt wurden. Erst danach erfolgte die Platznahme des aus heterogenen Elementen zusammengesetzten Deckenkörpers auf dem Tirolikum.

Die thermische Prägung der einzelnen Schollen erfolgte nicht in deren heutigem Umfeld. Die Zusammenfügung der so unterschiedlich alterierten Bereiche beiderseits der Mürz (Aflenzer Fazies des Buchalpengrabens versus Mürztaler Fazies) muß früh, nämlich vor der Platznahme des in Deckschollen überlieferten höheren juvavischen Deckenstapels erfolgt sein, da u.a. die Prolesdecke diese Fazies- und „Metamorphose“-Grenze überlagert.

Dagegen ist der scharfe Schnitt von thermisch wenig alterierten Bereichen (Buchalpengraben) zu hohen CAI-Werten am Kalkalpensüdrand (Veitsch, Krampener Klause) durch junge miozäne Seitenverschiebungen bedingt.

Literatur

- BITTNER, A., 1887: Aus dem Gebiet der Ennstaler Kalkalpen und des Hochschwab. – Verh. Geol. R.-A., 1887, 89-98, Wien.
- CORNELIUS, H. P., 1939: Zur Schichtfolge der Mürztaler Kalkalpen. – Jb. Zweigest. Wien Reichsst. Bodenforsch., 89, 27-175, Wien.
- FLÜGEL, E., 1963: Zur Geologie der Sauwand bei Gußwerk (Steiermark). – Mitt. Naturwiss. Ver. Stmk., 93, 64-105, Wien.
- GAWLICK, H.-J., KRYSSTYN, L. & LEIN, R., 1994: Conodont colour alteration indices: Palaeo-temperatures and metamorphism in the Northern Calcareous Alps - a general view. – Geol. Rundschau, 83, 660-664, Berlin.
- KRISTAN-TOLLMANN, E. & TOLLMANN, A., 1962: Die Mürzalplendecke - eine neue hochalpine Großeinheit der östlichen Kalkalpen. – Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. kl., Abt. I, 171, 7-39, Wien.
- LEIN, R., 1981: Deckschollen von Hallstätter Buntkalken in Salzbergfazies in den Mürztaler Alpen südlich von Mariazell (Steiermark). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 27, 207-235, Wien.
- LEIN, R., 1982: Paläogeographie und tektonische Deformation des Aflenzer Troges im Bereich der westlichen Mürztaler Alpen südlich von Mariazell. – J.-Ber. 1981 Hochschulschwerpunkt S15, 203-221, Leoben.
- SPENGLER, E., 1919: Das Aflenzer Triasgebiet. – Jb. Geol. R.-A., 69, 221-254, Wien.
- THURNER, A., 1963: Kritische Betrachtung zur „Mürzalpendecke“ E. und A. Tollmann. – Verh. Geol. B.-A., 1963, 69-79, Wien.
- TOLLMANN, A., 1973: Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik. – 404 S., Wien (Deuticke).
- TOLLMANN, A., 1985: Geologie von Österreich, Bd. 2. – 710 S., Wien (Deuticke).