Klostertal

Bings – St. Leonhard

J. Georg Friebe

- Lage
  Steinbruch am Östlichen Ende des Bergrückens von Gasünd (ÖK Bl. 142; GK28: –34950/223250).
- Thema
  Reifling-Formation im „(Alpinen) Muschelkalk".
- Beschreibung
  Der östliche Teil des Aufschlusses zeigt die basalen Anteile der Reifling-Formation innerhalb des „(Alpinen) Muschelkalks".
  Gegen Norden stehen mittel- bis dickbankige hell anwitternde, mittelgraue Kalke an. Ihre Schichtflächen sind kaum von Drucklösung überprägt.
  Crinoidenschuttkalke bilden den unmittelbaren Grenzbereich zu den überlagernden Knollenkalken. Die Bänke sind teilweise amalgamiert und können in einzelne Schüttungs-Events aufgelöst werden. Häufig ist eine Gradierung zu beobachten. Außer dem Crinoidenschill sind mit freiem Auge keine Fossilien erkennbar.
  Darüber folgt eine Abfolge von dunkelgrauen bis schwärzlichen, dünnbankigen, mikritischen Knollenkalken mit intensiver Drucklösung und lagenweise schwarzen Hornsteinknollen. Gegen Hangend nimmt die Drucklösung und Knollenbildung ab, der Kalk wird heller. Hier ist ein ca. 1,5 m mächtiges, verschiefertes Mergelpaket eingeschaltet.
  Im westlichen Steinbruchteil sind nur die Knollenkalke, nicht aber die Crinoidenschuttkalke aufgeschlossen. Die beiden Bereiche sind durch eine Störung getrennt.

Abb. 158.
Die Crinoidenschillkalke mit ihren ebenen Schichtflächen unterscheiden sich markant von den Knollenkalken der Reifling-Formation. Foto: J. Georg Friebe.

Dalaas – Wald/Arlberg: Eingang Radonatobel

J. Georg Friebe

- Lage
  Natürliche Aufschlüsse bergwärts der Geschiebesperre beim Eisenbahnviadukt (ÖK Bl. 142; GK28: –23350/221700).
- Thema
  Karbonatische Anteile der Raibl-Formation.
- Beschreibung
  Die Karbonatserie der Raibl-Formation besteht aus dünnbankigen Kalken im Wechsel mit dolomitisierten Lagen. Sie sind teilweise intern laminiert und zeigen selten am Top der Bank Verkieselungen.
  Im Bachbett finden sich Gerölle von grauen bis ockergelben Zellendolomiten und Rauwacken sowie Sandsteine mit Spurenfossilien. Daneben sind Gerölle fast der gesamten Kalkalpen-Abfolge ab den Arlbergschichten zu finden, unter denen naturgemäß die roten Kalke des Lias besonders auffallen. Gerölle aus dem Hauptdolomit/Plattenkalk zeigen bisweilen schöne stromatolithische Lamination.

Abb. 159.
Dünnbankige Kalke im Wechsel mit dolomitisierten Lagen bilden die Karbonatserie der Raibl-Formation am Eingang zum Radonatobel. Foto: J. Georg Friebe.

Flexenpaß – Stuttgarter Hütte – Monzabonjoch

Hugo Ortner

- Lage
  Am Wanderweg zur Stuttgarter Hütte (ÖK Bl. 143; GK28: –9725/226825) bzw. von der Stuttgarter Hütte zum Monzabonjoch und zurück nach Zürs.
- Thema
  Jura der Zürser Schwelle, Deckentektonik der Nördlichen Kalkalpen mit zwei der bestaufgeschlossenen Deckengrenzen der Nördlichen Kalkalpen.
- Beschreibung
  Rund um den Flexenpaß sind sowohl einige der großen Deckengrenzen als auch verschiedene Faziesbereiche des Juras und der Unterkreide der Nördlichen Kalkalpen hervorragend aufgeschlossen. Die Exkursion kann als Tagestour von Zürs aus durchgeführt werden, alle Aufschlüsse befinden sich in der näheren Umgebung von Wanderwegen. Die Exkursionsroute beginnt im Ortskern von Zürs und führt auf der asphaltierten Straße auf die Trittalm (200 Hm). Von dort folgt man dem Weg zur Stuttgarter Hütte (ca. 2 h, 600 Hm von Zürs), geht weiter zum Bockbachsattel, quert das Ochsengümple und überschreitet das Monzabonjoch, um über die Monzabonalpe zur Trittalpe und dann nach Zürs zurückzukehren. Der Aufstieg kann durch die Benutzung der Rüfikopfbahn von Lech verkürzt werden, es entfallen dann die Aufschlüsse am Aufstieg von Zürs zur Trittalm.
  Der Weg von Zürs zur Trittalm führt zunächst an Aufschlüssen des Plattenkalks und Oberrhätkalks vorbei. Die Grenze befindet sich knapp 100 m westlich der Trittalpe. Beide Gesteine werden von mehrphasig geöffneten Spalten durchzogen, die von Rotsedimenten des Juras und von wandständigen marinen Kalzitzementen gefüllt sind. Messungen ihrer Orientierung im Plattenkalk zeigten, dass sich die Spalten im Jura entlang von konjugierten Scherklüften öffneten, die eine Kompression in Ost–West-Richtung anzeigen (Kindle, 1990).
  Die Trittalpe wird dominiert von Oberrhätkalk, der an mehreren Stellen von Crinoidenspatkalken überlagert wird. Diese Crinoidenspatkalke bilden die Basis der kondensierten Abfolge der Zürser Schwelle, auf der die gesamte Juraabfolge auf eine Mächtigkeit von 3–10 m reduziert ist. Eine äußerst

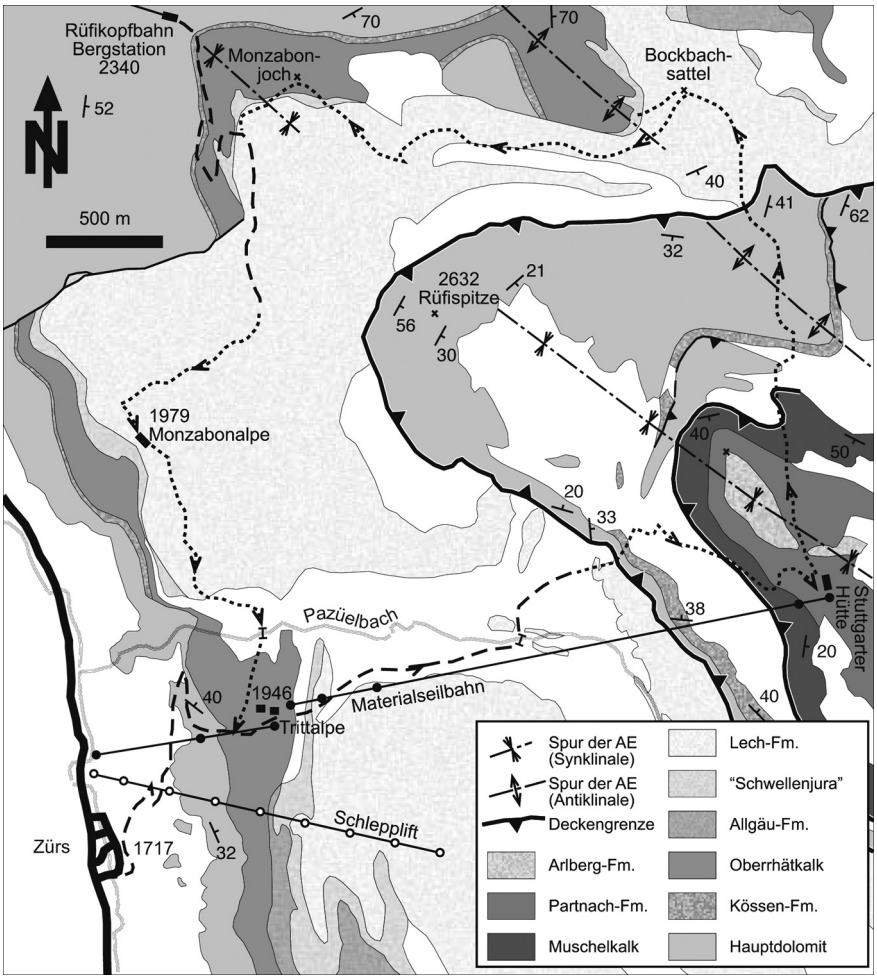

Abb. 160.
Geologische Skizze der Exkursionsregion östlich des Flexenpasses.
Entwurf: Hugo ORTNER nach AMPFERER & REITHOFER (1932), teilweise verändert nach DOERT & HELMCKE (1976), KINDLE (1990) und MAY (1998).

unregelmäßige Paläotopographie bedingt lokal das Auftreten von geringmächtiger Allgäu-Formation unterhalb der kondensierten Abfolge, und von Adneter Rotkalken und Ruhpolding-Formation (Radiolarit). 200 m östlich der Trittalpe ist der Übergang vom Schwellenjura mit schwach rötlichen Crinoidenspatkalken in die Lech-Formation mit dem Einsetzen von dunklen Kalkmergeln aufgeschlossen.

Der Weg Richtung Stuttgarter Hütte folgt zunächst dem Verlauf des Pazüelbaches, der in die Lech-Formation eingeschnitten ist. Entlang des Tals geht der Blick nach Osten auf mehrere Steilstufen, die der Weg auf das Krabachjoch und zur Stuttgarter Hütte überwindet. Die untere Steilstufe wird aufgebaut aus Hauptdolomit der unteren Krabach-Klippe, die zur Inntaldecke gehört. Weiter im Norden baut dieser Hauptdolomit die hellgrauen Wände der Rüfispitze auf. Nach einem Wiesenband erfolgt ein erneuter Aufschwung, der durch dunkelgrauen Muschelkalk aufgebaut wird und zur oberen Krabach-Klippe gehört, die wiederum Teil der Krabachjochdecke ist, der tektonisch höchsten Einheit der westlichen Kalkalpen. Nach Süden und nach Norden heben die Deckengrenzen in die Luft aus.

Im Südosten fällt der Blick auf das Horn der Roggspitze, die auf allen Seiten von der Lech-Formation umgeben ist. MAY & EISBACHER (1999) und ORTNER (2003) interpretierten die Roggspitze, ähnlich wie die Hasenfluh westlich des Flexenpasses, als riesige Olistholithen, die von der vorwandernden Inntaldecke abgeglitten und in die Lech-Formation eingeglitten sind. Die abweichende Fazies des Juras im Roggspitz-Olistholithen (DOERT & HELMCKE, 1976) unterstützt diese Interpretation.

Nachdem der Weg den Hauptdolomit der Inntaldecke gequert hat, erreicht er schwarze Mergel, die zur Kössen-Formation gehören. Darüber sind die Gesteine durch Hangschutt verschüttet, bis man die Basis der Krabachjochdecke bei ca. 2200 m erreicht. Von hier bis zur Stuttgarter Hütte ist eine fast vollständige Abfolge durch den alpinen Muschelkalk mit Virgloria-Formation und Reifling-Formation bis in die Partnach-Formation erschlossen. Die Basis bildet die Virgloria-Formation mit $^1/_2$-m-gebankten dolomitisierten Wurstelkalken, die mit cm-gebankten Algenlaminiten wechsellagern. Darauf folgen ca. 20 m undeutlich regelmäßig $^1/_2$-m-gebankte gelblich verwitternde Eisendolomite, die lokal eine Breunerit-Vererzung haben und Einschüttung von Quarzsand zeigen („sandiges Anis"). Die Obergrenze der Virgloria-Formation bilden relativ dünn gebanke Dolomite mit welligen Bankflächen und Löchern, die von gelösten Crinoidenstielgliedern und anderem Fossildetritus stammen. In der Reifling-Formation dominieren Knollenkalke mit sehr unregelmäßigen Bankflächen mit Tonbelägen, in die gelb verwitternde dünne Pietra-Verde-Lagen eingeschaltet sind. Darüber folgen Knollenkalke mit Kieselknauern und glatteren Bankflächen. Mergelschiefer der Partnach-Formation, die alle paar Meter mit Karbonatbänken wechsellagern, beenden das Profil am Weg.

Blickt man von der Stuttgarter Hütte Richtung Erlispitze nach Süden, so ist deutlich die Verzahnung von Knollenkalken vom Typ der Reifling-Formation mit den Partnachmergeln zu sehen. Aus diesen Knollenkalken unterhalb der Erlispitze konnte eine *Daonella* geborgen werden.

Am Weiterweg nach Norden verlassen wir mit den Wiesen um das Krabachjoch die Krabachjochdecke wieder, und kommen zurück in den Hauptdolomit der Inntaldecke. Südlich der Krabachspitze, östlich des Weges, sind die Kössen-Formation und einige Fetzen von Allgäu-Formation an einer untergeordneten Aufschiebungsfläche in den Hauptdolomit hineingeschleppt. Wir überschreiten das Joch zwischen Krabachspitze und Gümplespitze (2420 m) und queren nördlich vom Joch die basale Überschiebung der Inntaldecke und erreichen den Bockbachsattel.

Aus fossilreichen Adneter Rotkalken mit Crinoiden, Muscheln, Schnecken und Belemniten, die westlich des Bockbachsattels dem Oberrhätkalk aufliegen, wurden von LANTSCHNER et al. (1996) cm-große Glimmerschiefergerölle beschrieben. Wir folgen dem Weg über das Ochsengümple nach Westen zum Monzabonjoch und queren die Lech-Formation mit turbiditischen Quarz führenden Sandsteinlagen, eingeschaltet in dunkle Mergel in den Anschnitten des Baches.

Am Monzabonjoch überlagert die Lech-Formation direkt den Oberrätkalk. Die Kontaktfläche ist unregelmäßig wellig und mit einer cm-dicken kieseligen Fe-Mn-Kruste bedeckt. Einzelne Bohrlöcher von Bohrorga-

nismen reichen aus dieser Kruste etwa 1 cm tief in den darunterliegenden Kalk (HELMCKE & PFLAUMANN, 1971). Der gesamte Jura und die Unterkreide ist durch diesen Kondensationshorizont vertreten.

Der Vergleich der Aufschlüsse von der Trittalm, des Bockbachjochs und des Monzabonjochs illustriert gut eine submarine, durch Störungen kontrollierte Paläotopographie mit Schwellen- und Beckenzonen, die offensichtlich erst von der Lech-Formation einsedimentiert wurde. Eine Westsüdwest-streichende Störung, die bereits jurassisch-kretazisch aktiv war, trennt die Aufschlüsse vom Monzabonjoch von denen der Trittalm mit einer vollständigeren Abfolge.

Am Rückweg über die Monzabonalpe und die Trittalpe nach Zürs hat man beim Queren der Monzabonalpe noch einmal einen schönen Blick auf das Ausheben der Deckengrenzen der Inntal- und Krabachjochdecke an der Erlispitze und den Mega-Olistholithen der Roggspitze, sowie auf die Valluga im Hintergrund, deren Gipfelaufbau wieder von einer Obertriasabfolge aufgebaut wird.

- Literatur

DOERT & HELMCKE (1976); HELMCKE & PFLAUMANN (1971); KINDLE (1990); LANTSCHNER et al. (1996); MAY (1998); MAY & EISBACHER (1999); ORTNER (2003).