

an Hand fossiler subglazialer Karbonate Rückschlüsse auf die Isotopenzusammensetzung pleistozäner Gletscher ziehen zu können (HANSHAW & HALLET, Science, 200, 1978), sich nicht erfüllen.

DIE TEKTONISCHE UND SEDIMENTÄRE ENTWICKLUNG DES FOHNSDORFER TERTIÄR-BECKENS

STRAUSS, P.¹, SACHSENHOFER, R.F.² & WAGREICH, M.¹

¹ Institut für Geologie, Geozentrum, Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Wien; ² Montanuniversität Leoben, Institut für Geowissenschaften, Peter-Tunner-Strasse 5, A-8700 Leoben

Das miozäne Fohnsdorfer Becken liegt am Kreuzungspunkt zweier großer Störungssysteme, die während der lateralen Extrusion der Ostalpen aktiv waren: einerseits das sinistrale, E-W streichende Mur-Mürz Störungssystem und andererseits die NNW-SSE streichende Pöls-Lavanttal Störung.

Seine tektonische Entwicklung läßt sich in drei Phasen einteilen (STRAUSS et al. 1999)

- 1) Pull apart Phase
 - 2) Halbgraben Phase
 - 3) Kompressive Phase mit Ausbildung einer Flower Structure
- Die pull apart Beckenbildung nahm wahrscheinlich im oberen Karpatium ihren Anfang und erreichte im Unter- bis Mittel Badenium ihren Höhepunkt. In dieser Zeit wurden im Becken etwa 2500 m Sediment abgelagert, wobei die für Pull Apart Becken typische Sedimentverteilung zu beobachten ist: eine Grobfazies entlang des Nord- und Südrandes des Beckens und eine mit rascher Subsidenz verbundene, lakustrine Tiefwasserfazies im Beckenzentrum.

Die Sedimente der pull apart Phase werden in zwei Abschnitte geteilt:

- 1) "Fohnsdorf-Formation" ("Liegendserie" nach POLESNY 1970); ein Komplex aus alluvialen und fluviatilen Schottern und Sanden (bis zu 500 m) und einem bis zu 12 m mächtigen Kohleflöz im Hangenden.
- 2) "Ingering-Formation" ("Hangendserie"); ein Komplex aus lakustrinen Prodelta-Deltasedimenten, welche gegen das Hangende zu ein coarsening upward aufweisen (bis zu 2000 m)

Aus der "Ingering Formation" sind mehrere Tuff-Horizonte bekannt, von denen einer mit FT auf 14.9 Ma datiert wurde (István DUNKL, pers. Mitt.).

Nach Abschluß dieser Sedimentation kommt es zu einer gravierenden Änderung in der Hauptextensionrichtung von E-W nach NNW-SSE. Dies führt im Fohnsdorfer Becken zur Ausbildung einer Halbgrabenstruktur, die zum Kippen des Beckens führte.

In dieser Phase der Beckenbildung wurde die "Apfelberg-Formation" ("Blockschotter" nach POLESNY 1970) syntektonisch zu großen Abschiebungen am Südrand des Fohnsdorfer Beckens abgelagert.

Es handelt sich hierbei um größtenteils sandig-silte Sedimente, in denen einzelne grobklastische Lagen mit Blöcken bis zu mehreren Metern eingelagert sind.

Insgesamt dominieren schlecht sortierte Sedimente mit einem sehr hohen Matrixanteil.

Die Sedimente der "Apfelberg-Formation" stellen offenbar eine Mischung aus Ablagerungen fluvio-deltatischen Environments und Schlamm bzw. Schuttströmen dar, welche am besten in der Tongrube Apfelberg zu beobachten sind.

Im unteren Teil der Grube ist ein fluviatiles System mit einer rinnenförmigen Großstruktur aufgeschlossen, welche sich in zahlreiche kleinere Rinnen aufgliedert.

Auf diese Abfolge von verschiedenen Rinnen folgt dann ein sehr markanter Horizont in Form eines Schuttstromes. Darüber ist die Sedimentation lateral anhaltender und nicht mehr durch Rinnen dominiert. Aber auch hier finden sich Erosionshorizonte mit Treibholz und Tonklasten, Wurzelhorizonte und kleinere Rinnensysteme.

Der obere Teil der Grube besteht aus großflächig abgelagerten Sanden mit Schrägschichtungssets, Süßwasserschnecken, Kohleflözen und einem Tuffhorizont.

Die Entwicklung der „Blockschotter“ Fazies am Südrand endet mit der beginnenden

Aktivität der Pöls-Lavanttalstörung im mittlerem(?) Badenium. Dadurch wird im Fohnsdorfer Becken das extensive Regime durch ein kompressives, aber ebenso NNW-SSE ausgerichtetes Regime abgelöst. Dies führt unter anderem zur Ausbildung einer Flower Structure, welche den heutigen Westrand des Beckens bildet.

Literatur

- POLESNY H.(1970): Beitrag zur Geologie des Fohnsdorf-Knittelfelder und Seckauer Beckens. - Unpubl. PhD thesis, 234 pp., University of Vienna.
- STRAUSS P., WAGREICH M. & SACHSENHOFER R. (1999): The Fohnsdorf Basin (Miocene, Eastern Alps, Austria): Tectonics and basin evolution. - Tübinger Geowiss. Arb. Ser. A, 52: p.211, Tübingen.

EINE STRATIGRAPHISCHE NEUBEARBEITUNG DER TRIASVORKOMMEN AM ZUMPANELL UND ÜBERGRIMM (ORTLER GRUPPE, SÜDTIROL): REVISION DER TEKTONISCHEN POSITION UND ABSCHÄTZUNG DES ALPIDISCHEN METAMORPHOSEGRADES MITTELS IC UND VR.

USTASZEWSKI, K.

Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck

Die Triasvorkommen am Zumpnell und am Übergrimm (zwischen Sulden- und Trafoital) in den östlichsten Engadiner Dolomiten (Zentrales Oberostalpin) wurden bislang von der Mehrzahl der Bearbeiter, trotz tektonischer Trennung und Unklarheiten über den stratigraphischen Umfang, dem Stockwerk der Ortler Decke zugeordnet.

Eine detaillierte Neubearbeitung der Stratigraphie sollte insbesondere die erwähnten Unklarheiten klären sowie einen Bezug zur kalkalpinen Stratigraphie herstellen.

So zeigt die Zumpnell-Trias eine tektonisch reduzierte Abfolge vom Permoskyth, in parautochthonem Kontakt mit dem Basement, bis zum Niveau der Raibler Schichtgruppe. Das Anis zeigt mit den primär eisenreichen, magnesitvererzten und quarzführenden Dolomiten große Übereinstimmung mit denen der Follerkopf Formation im Unterbau der S-charl Decke in der Nähe des Reschenpasses. Des Weiteren finden sich Ähnlichkeiten mit dem Eisendolomit der Krabachjochdecke der Lechtaler Alpen oder der Virgloria Formation im Brenner Mesozoikum.

Die vermutlich ladinische Dolomit-Tonschiefer-Wechselagerung mit synsedimentären Rutschfallen und stellenweise intensiver Bioturbation, gefolgt von dickbankigen, stromatolithisch laminierten Dolomiten entsprechen einem Äquivalent der Partnach Schichten und der Wetterstein Formation. Das Niveau der Raibler Schichten diene als Abscherhorizont für die Überschiebung der Ortler Decke auf die Zumpnell Trias.

Die Trias am Übergrimm zeigt eine unvollständige Abfolge vom Permoskyth bis ins Karn, wobei das gesamte Anis tektonisch bedingt fehlt. Über unendlich geschichteten Konglomeraten mit Vulkanoklastika in autochthonem Kontakt mit dem Basement folgt eine mächtige Dolomitabfolge, die bislang als Hauptdolomit der Ortler Decke kartiert worden war. Sie stellt jedoch das Ladin-

1.-4. Österreichisches Sedimentologentreffen in Seewalchen: 1996, 1997, 1998, 1999

Niveau dar. Dies geht - trotz eklatanten Mangels biostratigraphischer Daten - aus Untersuchungen des $\delta^{34}\text{S}$ -Isotopenverhältnisses an Gipsen im Hangendsten dieser Abfolge hervor, die mit +14.9 bis +16.6 ‰ ± 0.2 (nach CDT-Standard) für das Karn typische Werte zeigen.

Die fazielle Ausbildung beider Triasvorkommen zeigt, trotz der aufgeführten Unterschiede untereinander, Übereinstimmung mit der des S-charl Unterbaues. Daher sollten diese tektonischen Elemente fortan – auch aus geometrischen Überlegungen heraus – nicht mehr der Ortler Decke, sondern dem Unterbau der S-charl Decke zugeordnet werden.

Eine Untersuchung der Illitkristallinität nach der CIS-Skala von WARR & RICE (1994) an Tonschiefern und Kalken des Arbeitsgebietes ergeben – mit Ausnahme der Proben aus der Trias vom Übergrimm – sehr konsistente Werte im Grenzbereich Anchizone-Epizone (0.26 bis 0.36 $^{\circ}\Delta 2\theta$ CIS).

Die Werte der Vitritreflexion liegen zwischen 2.4 und 3.4 %

(Rr%). Damit entsprechen sie dem Kohlenrang eines Semi-Anthrazits bis Anthrazits nach der ASTM-Klassifikation. Eine Berechnung der maximalen Inkohlungstemperatur nach BARKER & PAWLEWICZ (1986) oder BARKER & GOLDSTEIN (1990) ergeben Werte zwischen 260 und rund 300 $^{\circ}\text{C}$. Diese Werte sind im Einklang mit Daten von THÖNI (1983), der für alpidisch neugesproßten Phengit an der Basis der Ortler Decke Temperaturen im Bereich von 300 $^{\circ}\text{C}$ annimmt.

Literatur

BARKER, C., PAWLEWICZ, M. (1986): The correlation of Vitrinite Reflectance with maximum temperature in humic organic matter. - in: Lecture Notes in Earth Sciences, Vol. 5: Paleogeothermics, Springer Verlag, Berlin.

THÖNI, M. (1983): The thermal climax of the early Alpine metamorphism in the Austroalpine thrust sheet. - Mem. Sci. Geol., **36**: 211-238, Padova.

WARR, L., RICE, A. (1994): Interlaboratory standardization and calibration of clay mineral crystallinity and crystallite size data. - J. Metam. Geol., **12**: 141-152.

Buchbesprechungen / Bookreviews

BACHL-HOFMANN, C., CERNAJSEK, T., HOFMANN, T. & SCHEDL, A. (Eds.): Die geologische Bundesanstalt in Wien. 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849-1999). – 538 S., 16. Taf., div. Abb., Wien (Böhlau) 1999. öS 687,-; ISBN 3-205-99036-6.

Was der Geologischen Bundesanstalt anlässlich ihres 100. Geburtstages im Jahre 1949, noch schwer an den durch den 2. Weltkrieg geschlagenen Wunden leidend, versagt bleiben mußte, nämlich einen repräsentativen Festband herauszugeben, ist nun 50 Jahre später unter geänderten ökonomischen Rahmenbedingungen dank der öffentlichkeitsbewußten Tatkraft ihres jetzigen Direktors nachgeholt worden. In einem inhaltlich wie ausstattungsmäßig opulenten Werk wird das Werden und heutige Wirken dieser Institution beschrieben.

Reflexionen zur Geschichte der Bundesanstalt haben sich bisher vornehmlich deren bedeutendstem Abschnitt verschrieben, der mit dem Zusammenbruch der Donaumonarchie ein jähes Ende fand. Diese Periode ruhmvollen Glanzes kommt auch in diesem Buch nicht zu kurz. Wenig wußte man dagegen bisher über die durch wirtschaftliche Beschränktheit geprägte Zwischenkriegszeit, praktisch nichts, was über vage Andeutungen hinausgereicht hätte, über die dunklen Jahre von 1938-45, als die Anstalt als lokale Zweigstelle des Reichsamtes für Bodenforschung firmierte. Hier lüften A. SCHEDL und H. PIRKL ein wenig den Vorhang und geben den Blick auf die mitwirkenden Akteure frei – ein spannendes Stück Zeit- und Sittengeschichte.

Eine genaue Beschreibung der heutigen Aufgabenbereiche der Anstalt und ihrer Arbeitsschwerpunkte schlägt die Brücke ins neue Jahrtausend.

R. Lein

WAGENBRETH, O.: Geschichte der Geologie in Deutschland. – 264 S., 123 Abb., Stuttgart (Enke) 1999. öS 934,-, ISBN 3 13 118361 6/662.

Über Jahrzehnte hinweg hat Otfried Wagenbreth die Geschichte der Geologie erforscht und in unzähligen Veröffentlichungen uns an seinem profunden Wissen teilhaben lassen. Nun hat er, einen zeitlich weiten Bogen von der Antike bis heute spannend, die Geschichte der Geologie in Deutschland in einem handlichen, ansprechend gestalteten Buch zusammengefaßt. Einen sehr wesentlichen Teil dieses Werkes nimmt naturgemäß die Beschreibung der Erdwissenschaften im 19. Jahrhundert ein, als sehr wesentliche Impulse zu deren Entwicklung von deutschem Boden ausgingen. Das vorliegende Buch beinhaltet gleichermaßen eine Ideengeschichte wie auch eine sehr ausführliche Dokumentation jener Institutionen (Landesämter, Universitäten, wissenschaftliche Vereine), die dem Fortschritt der erdwissenschaftlichen Forschung verpflichtet sind.

Vermutlich um den Umfang des Buches nicht ausufern zu lassen, beschränkt sich der Autor punktgenau auf die Geschichte der Geologie in Deutschland in seinen jeweiligen Grenzen, die Entwicklung der erdwissenschaftlichen Forschung im deutschsprachigen Ausland (Schweiz, Österreich) ausklammernd, was insofern bedauerlich ist, als der gedankliche und personelle Austausch (Melchior Neumayr, Franz Kossmat, Alfred Wegener u. a.) in beide Richtungen hin besonders reich war. Trotz dieser Randbemerkung verdient das Buch uneingeschränkten Applaus.

R. Lein