

DIE RADIOLARITE DES NÖRDLICHEN SARSTEINGEBIETES UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE TEKTONISCHE GLIEDERUNG DES DACHSTEIN BLOCKES (ZENTRALES SALZKAMMERGUT, NÖRDLICHE KALKALPEN, ÖSTERREICH)

Hans-Jürgen GAWLICK¹ & Hisashi SUZUKI²

¹ Montanuniversität Leoben, Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik: Lehrstuhl für Prospektion und Angewandte Sedimentologie, Peter-Tunner-Straße 5, A-8700 Leoben, Österreich, gawlick@unileoben.ac.at;

² Geotec GmbH, Ryusui-cho 71-103, Nishinotoin Sanjosagaru, Nakagyo-ku, Kyoto 604-8242, Japan.

Dem Sarstein bzw. dessen Jura-Entwicklung kommt für die tektonische Gliederung des Dachstein Blockes sensu FRISCH & GAWLICK (2003), vormals Dachsteindecke (vgl. TOLLMANN 1985 – cum lit.) eine besondere Bedeutung zu. Der Dachstein Block bzw. die Dachsteindecke wird bis heute als weitgehend zusammenhängende tektonische Einheit gesehen. Während allerdings im Bereich des Dachsteinblockes westlich des Hallstätter Sees die Jura-Sedimente im Liegenden der oberjurassischen Flachwasserkarbonatentwicklung (Plassen-Formation) Mächtigkeiten von mehreren hundert Metern, inkl. der eingelagerten Gleitschollen aus dem Hallstätter Faziesraum weit über 1000 m Mächtigkeit erreichen, treten östlich des Hallstätter Sees im Bereich des Sarsteins **Jura-Sedimente** mit Mächtigkeiten von wenigen Metern im Liegenden der oberjurassischen Flachwasserkarbonatentwicklung, hier des Tressensteinkalkes, auf.

Die **Jurasedimente** im Bereich der Sarsteinalm sind bisher in ihrer faziellen und stratigraphischen Entwicklung noch weitgehend unbekannt und ihre Zuordnung zu den einzelnen Formationen ist umstritten. Über dem gebankten rhätischen Dachsteinkalk des Kleinen Sarstein folgt zuerst eine ca. 2,5 m mächtige Rotkalkentwicklung (Adneter und Klaus Kalke; Lias bis ?Bathonium), darüber folgt ein 1 m mächtiger roter Radiolarit (Callovium) und dann ein geringmächtiger schwarzer Radiolarit (Callovium bis Oxfordium) und schließlich über einer ca. 2 m mächtigen polymikten Brekzien mit Dachsteinkalk und Ober-Jura Flachwasserkarbonaten Tressensteinkalk (Kimmeridgium – GAWLICK & SCHLAGINTWEIT; unpublizierte Daten).

Diese vollständige, ungestörte Abfolge zeigt, daß in die Kieselsedimente des Callovium bis Oxfordium des Kleinen Sarsteines östlich und nördlich der Sarsteinalm keine Fremdkomponenten aus dem Hallstätter Faziesraum eingelagert bzw. über diese hinweggeglitten sind. Der Niedere Sarstein inkl. der Sarsteinalm muss deshalb tektonisch vom Hohen Sarstein an einer Ost-West streichenden Störung abgetrennt werden.

Lithologie und Stratigraphie der Kieselsedimente

Die jurassischen Kieselsedimente im Bereich der Sarsteinalm bilden eine Abfolge aus roten bis schwarzen Kieselkalken und kalkigen Radiolariten. An der Basis treten rote Radiolarite und Kieselkalke auf. Meist handelt es sich dabei um dünnschichtige bis dünn gebankte Abfolgen. Nicht geschichtete, texturell homogene, massiv verkieselte Sedimente sind vorhanden. Dabei weisen die Kieselkalke und kalkigen Radiolarite meist wellig-knollige Bankunterseiten auf. Eingeschaltete grobkörnige Turbidite oder gar Brekzienlagen fehlen. Hallstätter Kalke oder Brekzien mit Hallstätter Kalkkomponenten **konnten** im Bereich der Radiolarite nicht nachgewiesen werden.

Die Radiolarien liegen zum Teil in einem matrixgestützten Gefüge vor, zum Teil aber auch in einem komponentengestützten Gefüge und sind oft in den einzelnen, millimetermächtigen Lagen (= niedrigerenergetische Turbidite) angereichert. Meist sind die Radiolarien kalzitisiert, nur selten liegen sie in kieseliger Erhaltung vor. Diese Lithologie des Radiolarites entspricht

damit weitgehend derjenigen, wie sie für die Strubberg-Formation (GAWLICK 1996) und für den unteren, schwarzen Radiolarit beschrieben wurde.

An der Basis der Kieselsedimente, über den Klauskalken, tritt Protoglobigerinenkalke der Klaus-Formation auf. Dieser wird überlagert von einer ungefähr 150 cm mächtigen Folge aus mikritischen Rotkalken, die im höheren Teil wechsellagern mit Radiolarianturbiditen und schliesslich in rote Radiolarite übergehen.

In dieser Arbeit werden erstmals mit Hilfe von gut erhaltenen Radiolarienfaunen die hier auftretenden schwarzen und roten Radiolarite bis Kieselkalke biostratigraphisch eingestuft. Die biostratigraphische Einstufung basiert weitgehend auf der Unitären Assoziations-Zonengliederung (U.A.-Zone) von BAUMGARTNER, BARTOLINI et al. (1995) und der Radiolarienzonierung von SUZUKI & GAWLICK (2003). Die bestimmten Radiolarienfaunen können folgenden U.A.-Zonen bzw. Radiolarienzonen der Nördlichen Kalkalpen zugeordnet werden:

U.A.-Zone 7: Ober-Bathonium bis Unter-Callovium, meist höhere U.A.-Zone 7 (= Unter-Callovium).

U.A.-Zone 8: Mittel-Callovium bis Unter-Oxfordium.

Eine detaillierte Darstellung der bestimmten Radiolarienfaunen erfolgt in einer eigenen Abhandlung.

Schlußfolgerungen

Die Mächtigkeiten und die sedimentäre Entwicklung der Jura-Schichtfolge und dabei besonders der Kieselsedimente (Radiolarite und Kieselkalke) im Bereich nördlich der Sarsteinalm zeigt deutlich, daß die hier auftretenden Kieselsedimente auf keinen Fall die Matrix von Hallstätter Kalken oder hallstätterartigen Sedimentserien sind, wie dieses fast überall im Bereich der Hallstätter Zonen innerhalb der Nördlichen Kalkalpen der Fall ist. In der Detailprofilaufnahme als auch in den isolierten Aufschlüssen im Bereich der Sarsteinalm konnten weder Brekzien noch Gleitschollen innerhalb der hier sehr geringmächtig ausgebildeten Kieselsedimentabfolge angetroffen werden. Auch die sedimentologische Ausbildung der Kieselsedimente als Radiolarit oder Kieselkalk entspricht nicht der typischen Fazies der Strubberg-Formation als Matrix von Hallstätter Gesteinen, sondern der der Brekzien und Gleitschollen freien Kieselsedimententwicklung.

Die pelagisch beeinflussten triassischen Sedimentserien südlich der Sarsteinalm werden nicht von Kieselsedimenten unterlagert. Auch die Rekonstruktion einer zusammenhängenden, triassischen Schichtfolge, wie von MANDL (2003) postuliert, kann auf Grund der bisher vorliegenden Daten nicht bestätigt werden. Vielmehr handelt es sich bei den pelagisch beeinflussten Serien, die z. T. mikrofaziell Hallstätter Kalken ähnlich werden, einerseits um Komponenten in polymikten Brekzienkörpern (?Spaltenfüllungen) und andererseits um pelagisch beeinflusste Sedimente innerhalb von Dachsteinkalk. Früher als Hallstätter Kalk kartierte Folgen erwiesen sich sogar als lagunärer Dachsteinkalk.

Die Schichtfolgen im Norden der Sarsteinalm und südlich davon sind verschieden und gehören damit zwei unterschiedlichen Blöcken an und werden durch eine West-Ost streichende Störung voneinander getrennt. Mächtigkeitsunterschiede innerhalb der zeitgleichen Kieselsedimente belegen, daß diese heute geographisch benachbarten Lokalitäten zur Zeit des Callovium bzw. Oxfordium räumlich weit voneinander getrennt abgelagert gelegen haben bzw. die Sedimentationsräume weit voneinander entfernt lagen, was zudem impliziert, dass auch der Dachsteinblock kein einheitlicher Block ist, sondern aus mehreren, paläogeographisch ursprünglich weit voneinander entfernt liegenden Ablagerungsbereichen besteht, auch wenn die obertriassische (lagunäre) Dachsteinkalkfazies einen ursprünglich zusammenhängenden Anlagerungsraum und heute damit einen zusammenhängenden tektonischen Block impliziert.

Dabei ist festzustellen, daß die meisten paläogeographischen Rekonstruktionen und somit auch die tektonischen Abwicklungen meist von einem eng begrenzten Zeitabschnitt ausgehen, z. B. der höheren Ober-Trias. Bei paläogeographischen Rekonstruktionen muss aber die gesamte Schichtfolge mitherangezogen werden, da nur aus dieser klar ableitbar ist, wie die stratigraphische und fazielle Entwicklung paläogeographisch einzubinden ist. Nur detaillierte fazielle und stratigraphische Untersuchungen der gesamten Schichtfolge eines eng begrenzten regionalen Raumes und die sich daraus ergebende Schichtfolge erlauben paläogeographische Rekonstruktionen. Durch die vielphasige tektonische Geschichte der Nördlichen Kalkalpen ist ein sehr kleinräumiges Block Puzzle (vgl. FRISCH & GAWLICK 2003) entstanden, dessen Entstehung heute nur z. T. verstanden ist. Nur sehr kleinräumige detaillierte Untersuchungen werden in Zukunft ermöglichen, die tektonische Geschichte besser zu verstehen und vielleicht erlauben, eine paläogeographische Anordnung der einzelnen Blöcke zueinander, zumindest für das Kalkvoralpin, für die einzelnen Zeitabschnitte, zumindest in ihrer Relativität, vorzuschlagen.

Im Rahmen des FWF Projektes P 15060 entstanden.

Literatur

- BAUMGARTNER, P.O., BARTOLINI, A., CARTER, E.S., CONTI, M., CORTESE, G., DANELIAN, T., DE WEVER, P., DUMITRICA, P., DUMITRICA-JUD, R., GORICAN, S., GUEX, J., HULL, D.M., KITO, N., MARCUCCI, M., MATSUOKA, A., MURCHEY, B., O'DOHERTY, L., SAVARY, J., VISHNEVSKAYA, V., WIDZ, D. & YAO, A. (1995): Middle Jurassic to Early Cretaceous radiolarian biochronology of Tethys based on Unitary Associations. - *Mém. de Géol.*, **23**: 1013-1048, Lausanne.
- FRISCH, W. & GAWLICK, H.-J. (2003): The nappe structure of the central Northern Calcareous Alps and its disintegration during Miocene tectonic extrusion - a contribution to understanding the orogenic evolution of the Eastern Alps. - *Int. Journ. Earth Sci.*, Berlin.
- GAWLICK, H.-J. (1996): Die früh-oberrjurassischen Brekzien der Strubbergsschichten im Lammertal - Analyse und tektonische Bedeutung (Nördliche Kalkalpen, Österreich). - *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr.*, **39/40**: 119-186, Wien.
- MANDL, G.W. (2003): Hallstätter Kalke auf dem Sarstein ? (Salzkammergut, Oberösterreich). - *Jb. Geol. B.-A.*, **143**: 213-220, Wien.
- SUZUKI, H. & GAWLICK, H.-J. (2003): Die jurassischen Radiolarienzonen der Nördlichen Kalkalpen. - *Gmundner Geostud.*, **2**: 115-122, Gmunden.
- TOLLMANN, A. (1985): *Geologie von Österreich*, Band 2. - 1-710, (Deuticke) Wien.