

**GEOLOGIE, MINERALOGIE UND SCHWEFELISOTOPIE  
OSTALPNER "KEUPER"-GIPSE: VORBERICHT UND DISKUSSION NEUER DATEN**

von

**M. A. Göttinger<sup>1</sup>, R. Lein<sup>2</sup> & E. Pak<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institut für Mineralogie und Kristallographie  
Universität Wien, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien

<sup>2</sup>Institut für Geologie  
Universität Wien, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien

<sup>3</sup>Institut für Isotopenforschung und Kernphysik  
Universität Wien, Boltzmannngasse 3, A-1090 Wien

Frühe Bemühungen [1, 2, 3] um eine Erfassung der aus Evaporiten abgeleiteten Schwefel-Isotopenverteilung der Weltmeere in Raum und Zeit haben zur Erstellung der bekannten Schwefelisotopen-Alterskurve geführt, die inzwischen, von wenigen strittigen Punkten abgesehen, als gut abgesichert gelten kann [4, 5, 6]. Allerdings ist die Datenlage dieser Kurve, was Probenanzahl und stratigraphische Auflösung betrifft, nicht homogen.

Verglichen mit den reichen Befunden aus dem Oberperm stellt die Obertrias diesbezüglich – vor allem jene des alpinen Raumes – einen eher ungenügend erfaßten Zeitabschnitt dar.

Probenahme: Um diese Lücke zu schließen, wurde in den Nördlichen Kalkalpen (Oberostalpin) mit einer systematischen Beprobung oberkarnischer Evaporitvorkommen begonnen. Weitere obertriadische Evaporitproben von nicht näher geklärt detailstratigraphischer Position ("Keuper") stammen aus dem Unterostalpin (Semmering-System) und aus dem Pennin (Unterengadiner Fenster), vgl. auch [7].

In den bisher untersuchten Gipsvorkommen und Lagerstätten im W-Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen bildet Gips tektonisch stark verfaltete Körper, die im Zentimeter-Bereich eine charakteristische, vermutlich primäre Bänderung aufweisen. Diese wird sowohl durch bräunlich gefärbten Gips (organisches Material ?), als auch durch Dolomit, Quarz und Tonminerale verursacht. Der farbliche Gesamtcharakter des Gipses schwankt zwischen hellgrau und graubraun. Auffallend sind in vielen Vorkommen zur Bänderung diskordant verlaufende Klüfte und Gängchen, die von schneeweißem Gips ausgefüllt sind. Nach den Ortsbildern sind kleinräumige Mobilisationen zu vermuten. Anhydrit ist in oberflächennahen Bereichen bisher noch nicht nachgewiesen worden.

An Schwefelisotopenwerten obertriadischer Gipse liegen von einzelnen österreichischen Vorkommen (bisher oft unpublizierte) Daten vor (siehe Tab. 26 in [8]). Diese etwa ein Dutzend Werte schwanken zwischen +14.8 ‰ und +16.7 ‰ (CDT).

Aus dem Bereich Reutte, Weißenbach und Oberlech (Tirol), sowie aus dem Rellstal und dem Montafon (Vorarlberg) liegen nunmehr neue S-Isotopenwerte vor, die in ihrer Gesamtheit sehr einheitlich sind: Der Mittelwert über vorläufig 18 gemessene Einzelproben aus diesen Bereichen liegt bei +15.85 ‰ (CDT;  $s = \pm 0.40$ ). Damit stellt die Standardabweichung der 18 Einzelmessungen nur den doppelten Wert der methodischen Standardabweichung von  $\pm 0.2$  dar. Kein isotopischer Unterschied konnte zwischen den gebänderten und den weißen (mobilisierten) Gipsen festgestellt werden. Dies zeigt, daß diese schneeweißen Gipse durch die lokale, räumlich beschränkte Mobilisation keine isotopische Veränderung erfahren haben.

Diskussion: Aus der zur Zeit zwar noch nicht abgeschlossenen Auswertung ergibt sich folgendes Bild: Die zahlreichen kalkalpinen Proben, die aus dem Niveau der Raibler Schichten bzw. der Opponitzer Rauhwacke stammen, ergaben ein erstaunlich einheitliches isotopisches Bild von +15.85 ‰ (CDT;  $s = \pm 0.40$ ). Auffallend ist, daß kleinräumige Mobilisationen, kenntlich an diskordant verlaufenden Klüften und Gängen, in keinem Fall das bestehende Isotopenverhältnis verändert haben. Nach wie vor ungeklärt ist die genaue stratigraphische Korrelation der obertriadischen "Keuper"-Gipse des Pennins und des Unterostalpins (Semmering) in Bezug zu den verschiedenen Evaporitniveaus der germanischen Keuperentwicklung und zu den ostalpinen Gipsen der Raibler Schichten. Allerdings zeigen die wenigen bisher isotopisch ausgewerteten Proben [‰, CDT] aus dem Pennin (Tauernfenster: +15.8; Engadiner Fenster: +15.7) und aus dem Unterostalpin (Semmeringsystem: +15.9) auffallend ähnliche Werte zu jenen aus den Kalkalpen. Vor dem Hintergrund der beträchtlichen Schwankungsbreite der Schwefelisotopen-Verteilung, die in randmarinen Bereichen und in abgeschlossenen Becken auftreten kann, bedeuten die obigen sehr einheitlichen Ergebnisse aus den obertriadischen Evaporiten aus dem Ostalpin und aus dem Pennin, daß in beiden Fällen ein gut durchmischter Meeresbereich vorgelegen haben muß und sich daher die Isotopenwerte dieser Region ausgezeichnet für eine weitere Verdichtung der Schwefelisotopen-Alterskurve eignen.

**Dank:** Dieses Projekt wurde in dankenswerter Weise von der Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien gefördert. Herrn Mag. Rufus Bertle danken wir für die wertvolle Hilfe bei der Geländearbeit in Tirol und Vorarlberg.

## Literatur

- [1] NIELSEN, N. & RICKE, W. (1964): *Geochim. Cosmochim. Acta*, 28, 577-591.
- [2] NIELSEN, N. (1965): *Geol. Rundschau* 55/1, 160-172.
- [3] HOLSER, W. T. & KAPLAN, I. R. (1966): *Chem. Geol.* 1, 93-135.
- [4] CLAYPOOL, G. E. et al. (1980): *Chem. Geol.* 28, 199-260.
- [5] HOLSER, W. T. (1984): in HOLLAND, H. D. & TRENALL, A. F. (eds.): *Patterns of Change in Earth Evolution*, 123-143.
- [6] HOLSER, W. T., MAGARITZ, M. & RIPPERDAN, R. L. (1995): in WALLISER, O. H. (ed.): *Global events and event stratigraphy in the Phanerozoic results of the international interdisciplinary Cooperation in the IGC Project 216 "Global Biological Events in Earth History"*, Springer Berlin, 63-84.
- [7] GÖTZINGER, M. A., LEIN, R. & PAK, E. (2001): *Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud. in Österr.* 44/2001 (im Druck).
- [8] WEBER, L. et al. (1997): *Archiv f. Lagerstättenforschung* 19, 607 S, *Geol. B.-A. Wien*.