



Biogene Kalzifikation in Alpenquellen

Bisherige Fragestellungen

- Welche hydrochemische Bedingungen und/oder welche Organismen führen zu welchen Mineralbildungen (Kalte/kühle bzw. thermale Wässer; variables Ca:Mg Verhältnis)?
- Wie erkennt man spezifische Typen von Bakterien bzw. Algen gesteuerten Kalkbildungen?
- Gibt es innerhalb der Gruppe der ‚Algen‘ (incl. Cyanobakterien) spezifische biogene Kalkbildner
- Wie variabel sind biogene Kalkbildungen bestimmter morphologischer beschreibbarer Algenarten
- Wie variable sind räumlichen und wasserchemischen Nischen und Erscheinungsformen autotropher kalkbildender Organismen in Quellen/Quellbächen

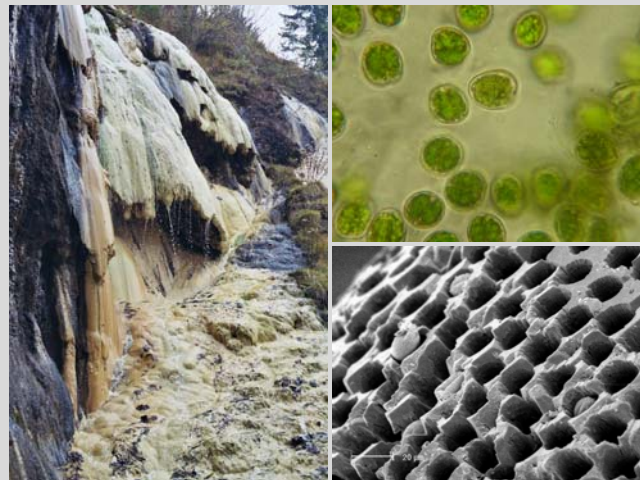


Methoden

- LM, SEM, CP-SEM, TEM, Confocal laser microscopy
- X-ray diffractometry
- AAS, Atomabsorptions-Spektroskopie; ICP, Inductive coupled plasma (Emissions-Spektroskopie Methode)

Ergebnisse/Schlussfolgerungen

- In kühlen (<20°C) Alpenquellen mit Mg >> Ca Bildung von Aragonit und Mg-Kalzit als Folge des Wasserchemismus
- Oocardium bildet eine spezifische Mikrofazies – wohl übersehen, aber weit verbreitet in den Alpen (Sanders et al. 2009, 2011)
- Algen dominieren in verschiedenen Quellbachabschnitten als Moose (räuml. Anatagonisten) (Tuffbach! Sinterterrassen dort überwiegen Moose) (Sanders et al. 2011)
- Es wurden Nischen von heterotrophen (Eisenbakterien), chemolithoautotrophen (Gallionella), autotrophen Prokaryonten (Cyanobakterien, z. B. Pseudoscytonema, Plectonema) und eukaryontischen Algen (insbes. Grünalge Oocardium) bestimmten Gesteinsbildungen in Quellen zugeordnet (Sanders et al. in Vorb.)
- Grünalge Oocardium hat spezifische Nischenanforderungen: CO₂ übersättigte Wässer; Wasser vom Ca – Hydrogenkarbonatyp mit weniger Mg als Ca; geringe TP aber variable DN Gehalte (Rott et al. 2012)
- Spezifische Morphologie / Ultrastruktur von Oocardium erleichtert und steuert die Kalzitfällung an extrazellulären Gallertschläuchen (Rott et al. 2010)26



Offene Fragen

- Weitere Oocardium-Fundorte in den Alpen im Vergleich
- Ursachen und Geometrie der Kristallisation von Oocardium-Kalzit
- Oocardium-Populationen in Mitteleuropa genetische Variabilität
- Was steuert die Kalkbildung an Oocardium-Gallerten? Biochemische Grundlagen der EPS und Einfluß auf Kalkbildung
- Weitere Kalkbildner und Mikrohabitate im Vergleich (Pseudoscytonema – in Bearbeitung)
- Screening der Vorkommen Oberbayern im Vergleich mit Aufnahmen 1933

Universitätsinterne Kooperation

- Inst.f. Botanik: A. Holzinger, W. Kofler (Botanik):
- Inst.f. Mineralogie: W. Wertl, R. Tessadri
- Inst.f. Ökologie, Limnochemisches Labor J. Franzoi

Kooperation und finanzieller Support

- Naturkundemuseum Trento, Italy (M. Cantonati, N. Angeli), Crenodat und Ebers Projekte
- LBV Bund für Vogelschutz / Bayern (R. Hotzy)
- Biology Science Center, Univ. Boston USA (S. Golubic)

Wissenschaftliche Aktivitäten

- Sanders & Rott (2009), Austrian Journal of Earth Sciences 102.
- Rott et al. (2010), Protoplasma 243.
- Schweitzer et al. (2010), LBV Vogelschutz 4
- Sanders et al. (2011), Facies 57.
- Rott et al. (2012), Freshwater Science 31.
- 8 Vorträgen und 3 Posterbeiträgen bei nationalen und internationalen Tagungen (u.a.)

Zeitplan

- Beginn der Kooperation: Herbst 2006 – Tuffbach Alpenzoo
- 2007-2009 Arbeiten an diversen Vorkommen der Alpen
- 2010 Brandenburg, Tirol; Spiazzi / Prov. Trient
- 2011 LBV Oberbayern und Frankenquellen
- 2011-2013 Ebers Projekt Appennin (Emiglia Romagna)
- 2013/14: Geplant: Maria Stein, Screening Oberbayern; Carameto (Italien)

