

to lower ^{18}O - and higher ^{34}S -values with depth. The spring waters and the bedrock dolomites vary in the range of $\delta^{34}\text{S}$ -values (4-9 ‰). Assuming the precipitation samples and the dolomite bedrocks are end-members the straight contribution of atmospheric sulphate without biogenic cycling can be estimated to be 20 % in the spring waters and 10-45 % in the soil samples.

The monthly precipitation and total deposition samples show ^{18}O -rich nitrate ions, whereas the spring waters show variable influence of soil nitrates. Assuming the field of soil nitrification and the precipitation as end-members a direct atmospheric nitrate contribution of 10-30 % derived from fossil fuel burning and agricultural emissions can be calculated.

Radiogenic Australian gasoline-lead still dominates with 60-80 % the composition of the trace lead in the spring waters. In addition to the lead leached from the dolomite bedrock a third source contributes about 5-10 %. This second long distance Pb-contribution may originate from coal burning and/or Ag-Pb-ore smelting in Central Europe in the past.

Heterogeneous mean transfer-times in an Alpine dolomite-karst massif, Zöbelboden, Reichraming, Austria: $\delta^{18}\text{O}$, ^3H , $^3\text{H}/^3\text{He}$, CFC, SF₆, chloride and dye tracer – investigations

KRALIK, M.,¹ HUMER, F.,¹ WYHLIDAL, S.,² & SÜLTENFUSS, J.³

¹ Umweltbundesamt & Univ. Vienna, Austria

² Austrian Institute of Technology, Tulln, Austria

³ University of Bremen, Bremen, Germany

According to the European Water frame Directive it is a requirement that surface and groundwater in the EU should show good quality conditions by 2015. For the implementation of this goal it is necessary that any measures to improve groundwater quality show an impact within the upcoming 5 years. A prerequisite for any change of groundwater chemistry within this time frame is that the mean residence times of the groundwater bodies are shorter than 5 years.

A dolomite massif at the north front of the Eastern Alps (Upper Austria) was examined to establish the water cycle in respect of mean residence time (MRT) and recharge area with various isotope systems and tracer chemicals. Besides a previous tracer test for quick water movements during storm events (days) along karstified fracture zones, oxygen-18, deuterium, chloride and tritium were analysed over a time period of 20 years to estimate the MRT of the groundwater in this fractured dolomite aquifer. In addition, $^3\text{H}/^3\text{He}$, CFCs and SF₆ were analysed twice at two springs covering a young (month) and an old water discharge (~20y) characteristic for karstwater dynamics.

The oxygen-18 and deuterium measurements fit well in the altitude dependent oxygen shift (0.2 ‰ / 100m) and indicate a water recharge close to the plateau of the dolomite massif at an altitude of 800-900m. A small shift towards higher deuterium excess in the springs compared to the valley precipitation in a nearby station indicate that part of the precipitation evaporates and is included in the rain at the top of the mountain plateau.

Moderne Kieselchwammriffe - zum Aussterben verurteilt?

KRAUTTER, M.

Geoconsult ZT GmbH

Kieselchwammriffe traten in der Erdgeschichte häufig auf und erreichen im Oberjura ihre maximale Verbreitung. Auf dem Nordschelf der Tethys bildete sich ein über 7000 km langer Tiefwasser-Riffgürtel, der vom Kaukasus über Mitteleuropa bis nach Oklahoma reichte. Die süddeutschen Schwammriffe der Schwäbisch-Fränkischen Alb sind seit langem bekannt und waren schon früh Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen.

In nachjurassischer Zeit ging die Schwammfazies sehr stark zurück und man nahm an, dass die letzten Kieselchwammriffe im Tertiär ausgestorben wären. Vor einigen Jahren hat man jedoch vor der Westküste Kanadas solche Kieselchwammriffe wieder entdeckt. Sie wurden in einem deutsch-kanadischen Projekt mit modernen wissenschaftlichen Methoden eingehend untersucht. Durch Grund berührende Schleppnetzfisherei sind die fragilen Riffe massiv gefährdet und ihre flächenmäßige Verbreitung beläuft sich noch auf etwa 1000km². Große Bereiche sind bereits zerstört. In Zusammenarbeit mit NGOs und staatlichen kanadischen Institutionen wird versucht die Riffe als MPA (marine protected area) unter dauerhaften Schutz zu stellen. Dies mit dem Ziel,