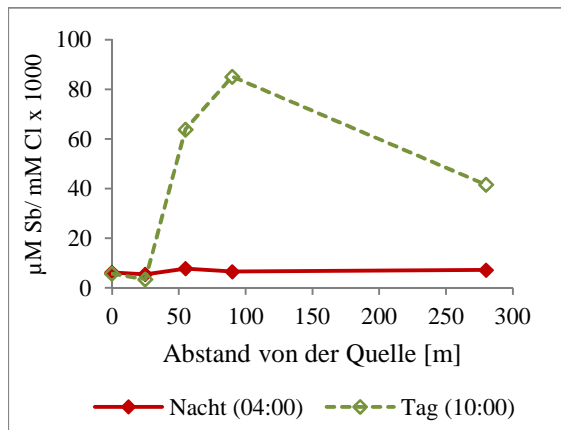

Master-Arbeit

Der Einfluss der Schwefelredoxchemie auf Tagesgänge von Antimon und Arsen im Champagne Pool, Neuseeland



Maria Ullrich

maria.k.ullrich@stmail.uni-bayreuth.de



Im Rahmen meiner Masterarbeit untersuche ich die Antimon- und Arsengehalte in verschiedenen Geothermalquellen Neuseelands. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf dem Champagne Pool (Abb. 1), einer Quelle im Geothermalfeld Wai-o-Tapu, deren abfließendes Wasser interessante tageszeitenabhängige Schwankungen von Antimon und anderen Spurenelementen zeigt. Während nachts die Konzentrationen an gelöstem Antimon gering sind, steigen die Gehalte mit Sonnenaufgang auf das mehr als Zehnfache an (Abb. 2). Lange wurde davon ausgegangen, dass tagsüber die Sauerstoffproduktion von Cyanobakterien die Oxidation von suspendierten Sb_2S_3 -Partikeln bewirkt und so zusätzliches Antimon frei wird. Die erstmalig hier mittels IC-ICP-MS durchgeführte Analyse der beteiligten Schwefelspezies sowie Modellierungen mit PHREEQC deuten allerdings auf einen anderen Mechanismus hin. Im Zusammenhang mit den gemessenen Antimon- und Arsenspezies konnte gezeigt werden, dass vielmehr der Abbau von Sulfid und Thiosulfat das Gleichgewicht zwischen partikulärem Sb_2S_3 und gelöstem Antimon steuert. Phototrophe Sulfid- und Thiosulfat-oxidierende Bakterien verschieben am Tag das Lösungsgleichgewicht zu Gunsten der Auflösung von Sb_2S_3 -Partikeln. Nachts hingegen werden Sulfid und Thiosulfat nicht abgebaut und akkumulieren, was zu einer Ausfällung des gelösten Antimon führt. Die Wässer von Champagne Pool bieten so eine ausgezeichnete Möglichkeit, die Koppelung von Spurenelementen an die Schwefelredoxchemie zu untersuchen und Phänomene wie den Antimon-Tageszeitengang besser zu verstehen.