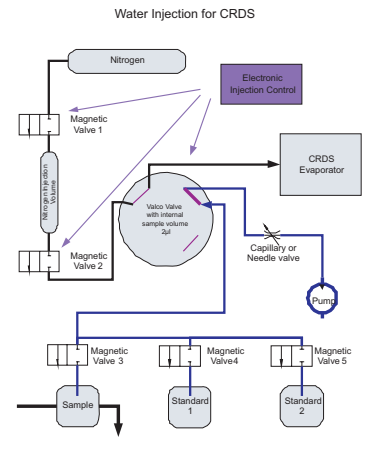


A. LEIS¹, H. STADLER¹, R. SCHMITT², A. VAN PELT³, M. PLIESCHNEGGER¹, T. HARUM¹, W. ZEROBIN⁴

¹Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Wasser, Energie und Nachhaltigkeit, Graz, Österreich, ²Meteorologie consult GmbH, Frankfurter Str. 28, Koenigstein, Deutschland, ³Picarro Inc., Sunnyvale, USA, ⁴Wiener Wasserwerke, Magistratsabteilung 31, Wien, Österreich

Problemstellung

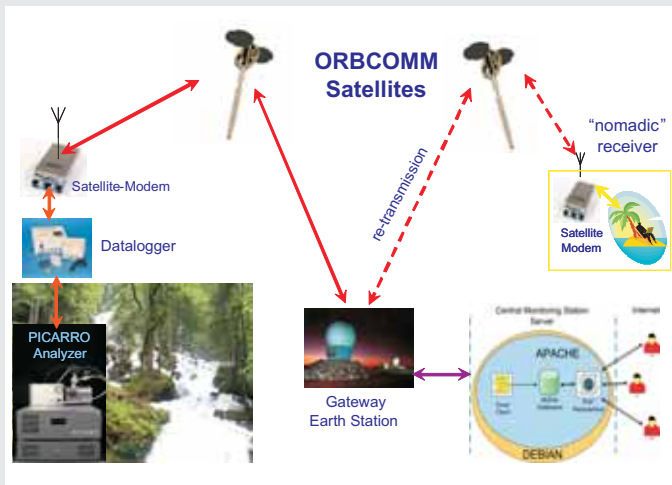
Für zahlreiche hydrologische Untersuchungen wie z.B. die Charakterisierung von Abflussereignissen an Karstquellen wäre es hilfreich, zeitlich hoch aufgelöste Isotopenmessungen direkt vor Ort durchführen zu können. Herkömmliche Isotopenmassenspektrometer sind aufgrund ihrer technischen Komplexität hierfür nicht geeignet. Eine mögliche Alternative stellen die wesentlich kompakteren CRDS Laserspektrometer dar, die seit kurzer Zeit kommerziell verfügbar sind. Aber auch diese müssen erst für den Geländeeinsatz adaptiert werden, da eine direkte Probeneinspritzung vom Hersteller nicht vorgesehen ist.



Aufbau des Onlineprobengebers

Datenübertragung

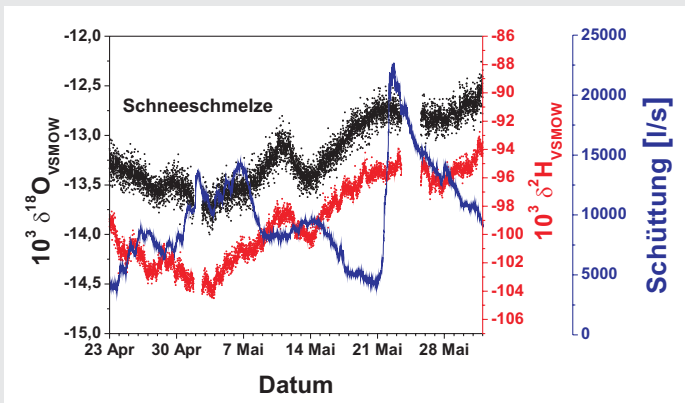
Die Vor-Ort gemessenen Isotopendaten werden über ein Satellitenmodem an das ORBCOMM – Satellitennetzwerk übertragen. Für die Realisierung dieser Art der Datenübertragung wurde das Spektroskopiesystem mit einem ORBCOMM Modem gekoppelt. Dieses sendet oder empfängt Daten über das ORBCOMM Satellitensystem an eine erdgebundene Station, die sogenannte Gateway Earth Station (GES). Der Endnutzer oder Betreiber der Messstation kommuniziert mit dieser Station über das Internet oder er sendet die Daten mittels eines sogenannten Nomadic Receiver direkt an das Satellitennetzwerk.



Konzept der Datenübertragung

Ergebnisse

Durch die Kopplung eines Onlineprobengebers mit einem WS-CRDS Laserspektrometer der Fa. Picarro konnte ein solches System erfolgreich für den Geländeeinsatz adaptiert werden und erstmals die Onlinemessung der stabilen Umweltisotope Deuterium (²H) und Sauerstoff-18 (¹⁸O) an einer Karstquelle realisiert werden. Das System wurde zu Beginn der Schneeschmelze an einer der bedeutendsten Karstquellen Österreichs installiert und lieferte über einen Zeitraum von mehreren Wochen in Halbstundenintervallen Daten über die isotopische Zusammensetzung des Quellwassers.



Isotopendaten und Schüttung



Die Forschungsarbeiten erfolgten im Rahmen eines vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie geförderten Projektes.

