

CO₂-Partialdruck und Kalzitsättigung in Quellwässern - hilfreiche Parameter zum Verständnis alpiner Klufthaftigkeit – Fallbeispiel Wildschönau, Tirol

BRANDSTÄTTER, J. & HILBERG, S.

Universität Salzburg, Fachbereich Geographie und Geologie, Hellbrunner Str. 34, 5020 Salzburg

Alpine Grundwasserkörper sind zahllosen Begehrlichkeiten hinsichtlich Trinkwasserversorgung, Energiewirtschaft und Landwirtschaft ausgesetzt. Als Ost-West-streichende Barriere in Mitteleuropa sind die Alpen zudem von zahlreichen Infrastrukturprojekten betroffen, die die Aquifere und deren Nutzungen beeinträchtigen können. Um potentielle Gefährdungen durch alpine Projekte bewerten zu können, sind Kenntnisse über Infiltrationsgebiete von großer Bedeutung.

Die Abgrenzung von Quelleinzugsgebieten mit Hilfe stabiler Isotope ist eine etablierte Methode in Gebieten mit ausgeprägtem Relief. Es sind jedoch zeitlich engmaschige Datenreihen von mindestens einem hydrologischen Jahr erforderlich. In der Praxis scheitert die Datensammlung häufig an der Erreichbarkeit von Quellen vor allem in den hydrogeologisch besonders relevanten Wintermonaten - Stichwort Lawinengefahr.

Die präsentierte Studie untersucht den Ansatz, Infiltrationsgebiete auf Basis einzelner Proben abzuschätzen. Mit Hilfe hydrochemischer Modellrechnungen werden aus Routineanalysen die Parameter CO₂-Partialdruck und Kalzitsättigung der Wässer bestimmt. Die Methode wurde z.B. von BENISCHKE et al. (1996) in Karstregionen oder von HILBERG (2011) im Bereich des Tauernfensters angewendet.

Die präsentierte Arbeit untersucht die Anwendbarkeit der Methode in kristallinen Einheiten der Grauwackenzone im Bereich der Wildschönau in Tirol im Übergangsbereich von karbonatreichen Wildschönauer Schiefer und kristallinem Schwazer Augengneis.

Während des Durchlaufens der ungesättigten Zone werden Sickerwässer mit CO₂ der Bodenluft beaufschlagt. Geringere biologische Aktivität mit zunehmender Höhenlage hat geringere CO₂-Partialdrücke im Wasser mit zunehmender Höhe des Infiltrationsgebietes zur Folge. Da ein Großteil der Beaufschlagung in tieferen nicht saisonal beeinflussten Bodenzonen erfolgt (ATKINSON, 1977) sind die CO₂-Gehalte im Jahresgang +/- stabil. Dieser Umstand erlaubt die vergleichende Abschätzung von Infiltrationsgebieten auf Basis von Einzelmessungen, die bei geeigneten Witterungsverhältnissen und gefahrungsfrei im Sommer durchgeführt werden können. Es können auf Basis der Ergebnisse zwei Gruppen von Wässern unterschieden werden: (1) hoher CO₂-Partialdruck kombiniert mit Kalzitsättigung deutet auf tief gelegene Infiltrationsgebiete und Einfluss der Wildschönauer Schiefer hin. (2) atmosphärischer CO₂-Partialdruck in Kombination mit Untersättigung an Kalzit als Zeichen für ein hohes Infiltrationsgebiet und Kristallineinfluss.

ATKINSON, T.C. (1977): Carbondioxide in the Atmosphere of the unsaturated zone; an important control of groundwater hardness in limestones, *J. Hydrol.* 35, 111-123.

BENISCHKE, R. HARUM, T., LEDITZKY, H. (1996): Berechnung von Karbonat-Kohlensäure-Gleichgewichten: ein Hilfsmittel zur Charakterisierung der Hydrodynamik und Herkunft von Karstwässern. *Mitt. Österr. Geol. Ges.* 87, 37-46.

HILBERG, S. (2011): Anwendung hydrochemischer Modellrechnungen zur Bestimmung von Infiltrationsgebieten - Fallbeispiel Reißeck (Oberkärnten, Österreich). *GRUNDWASSER*, 16/1, 25-36.