

GEOHINT – Hydrochemische geogene Hintergrundwerte der Grundwässer in Österreich

GERHARD HOBIGER^{*)}, EDITH HASLINGER^{*)} & PETER KLEIN^{*)}

Die chemische Zusammensetzung der Grundwässer ist von der geochemischen Beschaffenheit des durchflossenen Aquifers und vom anthropogenen Einfluss abhängig. Um die Verschmutzung durch den Menschen abschätzen zu können, müssen beide Anteile getrennt werden. Jene Anteile die nicht vom Menschen verursacht wurden, werden hydrochemische geogene Hintergrundwerte genannt und werden in weiterer Folge zur Festlegung von nationalen Hintergrundwerten im Rahmen der Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) benötigt. Dazu wurde das in Österreich vorhandene Grundwasser auf Grund der umzusetzenden EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG). 128 Grundwasserkörper bzw. Gruppe von Grundwasserkörpern zugeteilt. Im Rahmen dieser Studie wurde der hydrochemische geogene Hintergrundwert für eine Reihe von Mess- und Analysenparametern aus vorhandenen hydrochemischen Daten unter Berücksichtigung von geochemischen Analysen an Bachsedimenten in allen oberflächennahen Grundwasserkörpern des gesamten Bundesgebietes abgeleitet. Zur Abschätzung des hydrochemischen geogenen Hintergrundwertes wurden vorhandene hydrochemische und geochemische Analysen aus Forschungs- und Monitoringprogrammen des Bundes und der Bundesländer in einer Datenbank zusammengefasst sowie die zugehörigen allgemeinen Beschreibungen der Daten in Form einer web-fähigen Metadatenbank aufbereitet. Zur Visualisierung und Regionalisierung der Mess- und Analyseergebnisse wurde eine Schnittstelle zwischen Datenbank und GIS entwickelt. Die Ableitung konkreter Hintergrundwerte erfolgte über kombinierte geostatistische, hydrogeologische und hydrochemische Interpretationsschritte. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden in Form von Karten grafisch dargestellt.

Als Ausgangspunkt für die Ermittlung der Hintergrundwerte dienten die in Österreich vorhandenen hydrochemischen und geochemischen Analysen wie:

- 1) Daten aus der Durchführung der Wassergüteehebungsverordnung (WGEV).
- 2) Daten aus landeseigenen, hydrochemischen Untersuchungen
- 3) Daten aus Forschungsprojekten von Instituten und Forschungseinrichtungen
- 4) Daten des geochemischen Atlases von Österreich (Bachsedimente).

Insgesamt wurden ca. 2,5 Mio. hydrochemische Einzelmessungen an 27625 Grundwassermessstellen sowie ca. 3 Mio. geochemische Einzelmessungen an ca. 60000 Messpunkten verwendet.

Neben diesen Datengrundlagen wurden noch zusätzliche Hilfsdaten wie z.B. die Karte der Grundwasserkörper, Bergbau- und Haldenkataster, Corine-Landnutzungskarten, geologische und topografische Karten verwendet.

Sämtliche Daten wurden zunächst einheitlich parametrisiert und anschließend in einer GIS-Datenbank zusammengeführt.

Vor Beginn der Auswertung wurden (soweit als möglich) durch Prüfung der einzelnen Datensätze auf der Basis von Plausibilitätsüberlegungen offensichtliche Schreibfehler und klar erkennbare fehlerhafte Analysen eliminiert.

Danach wurden die Daten mit statistischen Methoden verrechnet und daraus mit hydrochemischen, hydrogeologischen und geologischen Überlegungen nur solche Daten extrahiert, welche nicht anthropogen beeinflusst sind. Die so ermittelten Daten entsprechen dem natürlichen Hintergrund im Grundwasser. Bei genauerer Analyse der Daten zeigte sich, dass es auf Grund geologischer bzw. hydrogeologischer lokal begrenzter Gegebenheiten zu unterschiedlichen Hintergrundwerten innerhalb eines Grundwasserkörpers kommen kann. D.h. man muss neben einem „globalen“ und einem „lokalen“ Hintergrundwert unterscheiden. Der globale Hintergrundwert ist derjenige, der für den gesamten Grundwasserkörper gültig ist. Hingegen sind die lokalen Hintergrundwerte oft auf lokale oder kleinregionale Situationen begrenzt, höhere Werte und werden als „Hot Spots“ bezeichnet. Als Beispiel für solche Hot Spots seien die erhöhten geogen bedingten Chloridkonzentrationen bei örtlich auftretenden Haselgebirge (z. B. Hall/Tirol) genannt. Solche Hot Spots wurden in der Auswertung berücksichtigt und als Punkt den Karten visualisiert.

Das Ziel dieser Studie ist es, aus den in Österreich vorhandenen hydrochemischen, geochemischen und diversen anderen Daten geogen bedingte Hintergrundwerte abzuleiten. Der ermittelte hydrochemische geogene Hintergrundwert ist dabei ein auf den einzelnen Grundwasserkörper regionalisierter Wert für einen Analysen-/Mess-Parameter.

^{*)} Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A 030 Wien.
gerhard.hobiger@geologie.ac.at, edith.haslinger@geologie.ac.at, peter.klein4@chello.at.

Dadurch soll die Basis geschaffen werden, anthropogene Anteile bei der qualitativen Beurteilung von Grundwässern besser abschätzen zu können.

Allgemein muss betont werden, dass es in Österreich bisher noch keine vergleichbare Studie gegeben hat.

Acht Parameterdarstellungen wurden im „Hydrologischen Atlas von Österreich“ publiziert. Die Methode und sämtliche Ergebnisse werden in einer Publikationsreihe der Geologischen Bundesanstalt veröffentlicht.

Literatur

HOBIGER, G. (PROJL.), KLEIN, P. (PROJL.), DENK, J., GRÖSEL, K., HEGER, H., KOHAUT, S., KOLLMANN, W., LAMPL, H., LIPIARSKI, P., PIRKL, H., SCHEDL, A., SCHUBERT, G., SHADLAU, S. & WINTER, P.: GEOHINT – Österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen, Hintergrundgehalten in oberflächennahen Grundwasserkörpern auf der Basis geochemischer und wasserchemischer Analysedaten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper) – Unveröff. Bericht (Zl. 70.215/08-VII 1/03), Geologische Bundesanstalt – BMLFUW, Wien 2004.

Hydrologischen Atlas Österreichs (HAÖ), 3. Lieferung, Kartenblatt 8.5.1 und 8.5.2 Hydrochemische geogene Hintergrundwerte in oberflächennahen Grundwasserkörpern, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 2007. Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie).

THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHROLL, E. & HAUSBERGER, G.: Geochemischer Atlas der Republik Österreich – Böhmisches Masse und Zentralzone der Ostalpen – Bachsedimente. – Arbeitsgemeinschaft VOEST-ALPINE, Bundesversuchs und Forschungsanstalt Arsenal, Geologische Bundesanstalt, Wien 1998

Wassergütererhebungsverordnung BGBl. 338/1991

Wassergütererhebungsverordnung – WGEV, BGBl. 338/1991 idgF.