

## Mineralische Baurohstoffe in Österreich – ein geologischer Überblick

HEINRICH, M.

Geologische Bundesanstalt, FA Rohstoffgeologie, A-1030 Wien, Neulinggasse 38; maria.heinrich@geologie.ac.at

Die Gruppe der mineralischen Baurohstoffe umfasst eine Vielzahl von Fest- und Lockergesteinen, aber auch Industriemineralien (z. B. Gips, Magnesit), die auf Grund ihrer physikalisch-technischen Eigenschaften aber auch wegen ihrer mineralogisch-chemischen Zusammensetzung in der Bauwirtschaft Verwendung finden. Etwa 60 Millionen Tonnen Kies, Sand und Natursteine werden jährlich für Neubau und Erhaltung von Straßen, Bahntrassen sowie im Hoch- und Tiefbau verbraucht, rund 30 Millionen Tonnen werden zu Baustoffen wie Zement, Ziegel, Putz oder Beton verarbeitet (Quelle: <http://www.baustoffindustrie.at>, 12. 11. 2007). Nutzbare Festgesteine sind im Bereich der Böhmisches Masse Ober- und Niederösterreichs vor allem Granite, Ganggesteine, Gneise, Granulite und Marmore. In der Helvetischen Zone Vorarlbergs liegen Vorkommen wertvoller Kieselkalke, in der Flyschzone werden Zementrohstoffe abgebaut und in der Waschbergzone und in den Kalkalpen überwiegt die Nutzung der Kalksteine und Dolomite, sowohl im Hinblick eine Verwertung als Brecherprodukte oder Schüttmaterial als auch im Hinblick auf die weitere Verarbeitung in der Baustoffindustrie. In der Grauwackenzone sind Vorkommen von Diabasen, Quarziten und Karbonatgesteinen hervorzuheben und in den zentralen Abschnitten der Alpen werden nahezu alle Arten von metamorphen Gesteinen genutzt, sofern sie fest genug sind. Aus den jungen Neogenbecken sind an Festgesteinen die Leithakalke, früher Bausteine, heute Zement- und Kalkrohstoffe, zu erwähnen, und im Steirischen Becken werden Basalte zu Brecherprodukten verarbeitet. Historisch, aber auch aktuell wertvolle Bau-, Werk- und Dekorsteine kommen ebenfalls in nahezu allen geologischen Einheiten vor.

Die Entstehung der grobkörnigen Lockergesteinsvorkommen steht vielfach in Zusammenhang mit der geologisch jungen, von der Klimarhythmik des Pleistozäns geprägten erdgeschichtlichen Entwicklung. Qualitativ hochwertige sandige Kiese liegen vorwiegend in den Terrassen der Donau und der Schmelzwasserzuflüsse im Periglazial des Alpenvorlandes und der Becken am Alpenostrand. Auch in den ehemals verletzten Regionen Österreichs sind mächtige Kies-Sandlagerstätten zu finden, die im Allgemeinen jedoch stärkere Aufbereitungsmaßnahmen verlangen. Bei günstigem Einzugsgebiet werden auch Hang-schuttvorkommen in den Gebirgsregionen und postglaziale bis rezente Kiessande entlang der Bäche und Flüsse in allen geologischen Einheiten genutzt. Auf Grund ihrer Entstehungs-geschichte ergibt sich eine Konzentration der Vorkommen auf die auch anderweitig stark beanspruchten Niederungen. Speziell bei den Kies-Sanden ist eine Nutzungskollision mit ihrer Funktion als Porengrundwasserträger und mit der Trinkwassergewinnung zu beachten. Deshalb ist es besonders wichtig, die Verteilung der Lockergesteinseinheiten und ihrer Eigenschaften zu kennen und zeitgerecht Rohstoffvorsorge zu betreiben, um Konflikte mit anderen Nutzungsansprüchen zu vermeiden.

Als Ziegelrohstoffe sind neben den quartären Ablagerungen von Löss und Lehmen unterschiedlicher Entstehung sowie von Bänder-tonen im ehemals verletzten alpinen Bereich besonders die feinkörnigen Sedimentabschnitte der Molassezone und der inner-alpinen Beckenentwicklungen von Bedeutung.

## Spurenschadstoffe und bakterielle Kontamination an einer Trinkwasserquelle durch Mischabwasserentlastung in einem Karstgebiet

HEINZ, B.<sup>1,2</sup>, BIRK, S.<sup>1,3</sup>, LIEDL, R.<sup>1,4</sup>, GEYER, T.<sup>5</sup>, STRAUB, K.L.<sup>1,6</sup>, ANDRESEN, J.<sup>7</sup>, BESTER, K.<sup>7,8</sup> & KAPPLER, A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zentrum für Angewandte Geowissenschaften, Universität Tübingen, Deutschland; <sup>2</sup>jetzt: Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Stuttgart, Deutschland; <sup>3</sup>jetzt: Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstr. 26, A-8010 Graz; <sup>4</sup>jetzt: Institut für Grundwasserwirtschaft, Technische Universität Dresden, Deutschland; <sup>5</sup>Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen, Deutschland; <sup>6</sup>jetzt: Department für Umweltgeowissenschaften, Universität Wien, Österreich; <sup>7</sup>Institute for Environmental Analytical Chemistry, Universität Duisburg-Essen, Deutschland; <sup>8</sup>jetzt: Dept. for Biotechnology, Chemistry and Environmental Engineering, Aalborg University, Dänemark; steffen.birk@uni-graz.at

Karstgebiete werden vorwiegend unterirdisch über hochdurchlässige Karsthohlräume entwässert. Oft mangelt es daher an Vorflutern, die nach Starkregenereignissen die Überlast von Mischabwassersystemen aufnehmen und verdünnen können. Am Beispiel der zur Trinkwasserversorgung genutzten Gallusquelle (Schwäbische Alb, Deutschland) wird veranschaulicht, wie sich Mischabwasserentlastungen auf die Wassergüte in Karstgebieten auswirken (HEINZ et al. 2008). In rund 9 km Entfernung zur Quelle befindet sich ein Regenüberlaufbecken (RÜB), aus dem nach Starkregenereignissen Mischabwasser in das Harthäuser Trockental abfließt und im Untergrund versickert. Die Quellwassergüte wurde regelmäßig sowie ereignisbezogen untersucht. Die höchste bakterielle Belastung des Quellwassers wurde zwei bis fünf Tage nach den Ereignissen beobachtet. Die Gesamtkoloniezahlen bei 20° C sowie die Koloniezahl von *Escherichia coli* erreichten Werte, die um vier Größenordnungen über den Hintergrundwerten lagen. Hohe bakterielle Belastungen korrelierten mit hohen Chlorid- und Natrium-Konzentrationen, hohem Gesamtkohlenstoffgehalt (TOC) und starker Trübung des Quellwassers. Starke bakterielle Verunreinigungen traten zeitweise jedoch auch bei geringer Trübung und niedrigem TOC auf. Diese Parameter lassen daher keine eindeutigen Rückschlüsse auf die bakterielle Belastung des Quellwassers zu. Das Mischabwasser im RÜB und das Quellwasser wurden bei einem Ereignis zusätzlich auf einige abwassertypische Spurenschadstoffe (z. B. Organophosphate, polyzyklische Mochusverbindungen) untersucht. Die meisten der im RÜB nachgewiesenen Spurenschadstoffe wurden in geringerer Konzentration im Quellwasser nachgewiesen. Das Ausmaß der Konzentrationsabnahme hing bei einigen Stoffen offenbar mit deren Lipophilität zusammen: Mit zunehmendem Oktanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten wurde eine Abnahme der Konzentration im Quellwasser relativ zur Konzentration im RÜB beobachtet. Dies lässt darauf schließen, dass selbst bei raschem Transport durch das Karstsystem Sorptionsprozesse an organischem Material wirksam sein können. Geringe relative Konzentrationen wurden aber auch bei einigen Stoffen (unchlorierte Organophosphate) mit geringer Lipophilität beobachtet. Wahrscheinlich werden diese Stoffe durch Biotransformationsprozesse abgebaut.

HEINZ, B., BIRK, S., LIEDL, R., GEYER, T., STRAUB, K. L., ANDRESEN, J., BESTER, K. & KAPPLER, A. (2008): Water quality deterioration at a karst spring (Gallusquelle, Germany) due to combined sewer overflow: Evidence of bacterial and micro-pollutant contamination. - Environmental Geology: doi:10.1007/s00254-008-1359-0