

Hans Jürgen Hahn

Grundwasserökosysteme in Klima- und Thermostress

Klimawandelbedingt geht die Grundwasserneubildung vielerorts in Mitteleuropa zurück, und die Grundwasserstände sinken.

Dadurch verändert sich der Landschaftswasserhaushalt gravierend: der hydraulische Gradient zwischen Grundwasser und Oberflächengewässern wird negativ, Feuchtgebiete fallen trocken und (Fließ)gewässer versiegen.

Da deren Abfluss oft zu hohen Anteilen (teilweise bis zu 100 %) aus Kläranlagenabwasser (sog. Klarwasser) besteht, gelangen dadurch Schadstoffe und schädliche Wärme ins Grundwasser und gefährden dessen Ökosysteme und unser Trinkwasser.

Seit einigen Jahren macht sich der Klimawandel in Mitteleuropa immer stärker bemerkbar. Die Lufttemperaturen steigen, die Vegetationszeit wird länger und die Menge und Muster der Niederschläge verändern sich. Die Folgen machen sich zunehmend auch im Grundwasser bemerkbar: Die Neubildung geht zurück, und die Erwärmung lässt sich mittlerweile schon in 100 m Tiefe nachweisen.

Die Grundwasserstände sind in den letzten Jahren an vielen Standorten zum Teil dramatisch gesunken. Dies hat Auswirkungen auf den Landschaftswasserhaushalt und auf die Grundwasserökosysteme selbst. Durch den fallenden Grundwasserspiegel kommt es zu einer Druckumkehr, der sogenannte Hydraulische Gradient zwischen Oberflächenwässern und Grundwasser wird negativ: während bisher üblicherweise hochstehendes Grundwasser die Fließgewässer speiste, folgt nun das Oberflächenwasser dem sinkenden Grundwasser: Die Fließgewässer verlieren ihr Wasser, versickern und infiltrieren ins Grundwasser. Dabei nehmen sie ihre Schmutzfracht, vor allem sogenanntes „Klarwasser“ (Kläranlagenauslauf) und Wärme mit in den Untergrund – eine schwere Hypothek für die Zukunft.

Gleichzeitig fallen Fließgewässer, Quellen und grundwasserabhängige Feuchtgebiete trocken. Der zunehmende Eintrag von der Erdoberfläche dürfte schwerwiegende Folgen auf die Qualität des Grundwassers und auf dessen Lebensgemeinschaften haben. Diese sind meist kaltstenotherm und an oligotrophe (zutreffender: oligoalimone), also nahrungsarme Verhältnisse angepasst. Zahlreiche Studien weisen darauf hin, dass sich Grundwasserlebensgemeinschaften bei verbessertem Nahrungsangebot schwerwiegend verändern, ebenso auch bei Erwärmung um wenige Grad Celsius. Die kritische Obergrenze für eine dauerhafte Erwärmung scheint hier deutlich unter 14 °C zu liegen. Wie sich die eingetragenen Schadstoffe auswirken werden, ist noch kaum untersucht.

Sicher ist allerdings, dass wohl die meisten mitteleuropäischen Grundwasserökosysteme zunehmend unter Klima- und Thermostress leiden und sich wohl nachhaltig verändern werden.