



Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte-
und Abfallwirtschaft
Fakultät für Bau- und
Umweltingenieurwissenschaften



Universität Stuttgart

Diplomarbeit Umweltschutztechnik

Gefährdungsanalyse und Risikobewertung zum Schutz von Trinkwasservorkommen am Beispiel Burgberg

Maren Yvonne Burkert

Matrikelnummer: 2286152

Erstprüfer: Prof. Dr.- Ing. Heidrun Steinmetz (ISWA)

Zweitprüfer: Akad. Oberrat Dipl.- Ing. Ralf Minke (ISWA)

Betreuer: Dr.- Ing. Martin Emmert (Zweckverband Landeswasserversorgung)

Dipl.- Ing. Rainer Enzenhöfer (IWS)

Dezember 2011

Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft und Wasserrecycling
Arbeitsbereich Wassergütewirtschaft und Wasserversorgung

Gefährdungsanalyse und Risikobewertung zum Schutz von Trinkwasservorkommen am Beispiel Burgberg

Sauberes und reines Trinkwasser ist essentiell für den Menschen. Doch unbelastete natürlich vorkommende Trinkwasserressourcen werden durch eine Vielzahl von Einflüssen immer stärker gefährdet. Neben klimatischen und geologischen Bedingungen werden die Ressourcen insbesondere durch anthropogene Aktivitäten auf negative Weise belastet. Unsachgemäßer bzw. sorgloser Umgang mit Chemikalien, Pflanzenschutzmitteln, Dünger sowie die Luftverschmutzung und Belastungen von Boden und Oberflächengewässern durch Verkehr, Landwirtschaft und häusliche bzw. industrielle Abwässer sind hier als Schlagwörter zu nennen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) fordert in der dritten Auflage der „Guidelines for Drinking Water Quality“ das Konzept des „Water Safety Plans“ (WSP), welches insbesondere auch den Schutz von Trinkwasserressourcen umfasst, einzuführen.

In dieser Diplomarbeit galt es zu untersuchen, in wieweit diese Forderungen praktisch umsetzbar und anwendbar sind. Im Rahmen des DVGW-Forschungsprojekts „Risikomanagement in Wasserschutzgebieten“ konnte dies im Einzugsgebiet der Karstwasserfassungen des Zweckverbands Landeswasserversorgung bei Burgberg durchgeführt werden. Durch umfangreiche Datenrecherchen bei öffentlichen Behörden sowie der eigenständigen Befahrung des Untersuchungsgebiets wurde eine Gefährdungsanalyse und -karte erstellt. Die vorliegenden Gefährdungen wurden den zuvor festgelegten Sektoren zugewiesen und individuell nach den Kriterien allgemeiner Schädlichkeit, Quantität sowie der Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet. Die anschließende Risikobewertung erfolgte nach dem semi-quantitativen Konzept des EU-Forschungsprojekts COST Action 620, das durch eine Checkliste und Bewertungsmatrix für risikominimierende Sicherheitsmaßnahmen erweitert wurde. Generell wird das Grundwasser durch die überlagerten Bodenschichten vor äußeren Einwirkungen geschützt, jedoch nur wenn diese geschlossen als ein Filter wirken. In Karstgebieten wird diese Schutzwirkung durch Dolinen und Höhlengänge, die als Infiltrationswege von Schadstoffen dienen können, stark herabgesetzt. Überschneiden sich nun Gefährdungspunkte mit den Bereichen einer schlechten Schutzwirkung, ist diese Gefährdung mit einer hohen Risikointensität zu bewerten und in das gebietsspezifische Risikomanagement aufzunehmen. Die ^{Vulnerabilität} Vulnerabilitätskarte, welche die räumliche Verteilung der Schutzwirkung durch die Bodenschichten darstellt, wurde unter Anwendung eines Geoinformationssystems anhand der PI-Methode ermittelt. Die PI-Methode gilt speziell für Karstaquifere und berücksichtigt neben der Schutzfunktion der grundwasserüberlagernden Deckschichten auch die lokal vorliegenden Infiltrationsbedingungen. Für die intrinsische Aquifervulnerabilität wurden die hydrogeologischen Parameter nutzbare Feldkapazität, Gesteinsart, Mächtigkeit, Grundwasserneubildung, Vegetation, hydraulische Durchlässigkeit sowie Bereiche höherer bzw. punktueller Infiltration verwendet.

Die Durchführung der Gefährdungsanalyse mit anschließender Risikobewertung stellte sich als praktikabel und aussagekräftig dar. Für das vorliegende Einzugsgebiet ist deutlich zu erkennen, dass durch die intensive Konnektivität von Oberflächen- und Grundwasser, sowie den vorliegenden Senken lokal hohe Risikointensitäten für das Grundwasser bestehen. Gerade für diese Bereiche ist der Informationsgewinn durch eine systematische Gefährdungsanalyse für den präventiven Schutz der Trinkwasserressource hilfreich. Des Weiteren ging aus dieser Arbeit hervor, dass ein angepasstes und effektives Risikomanagement nur sinnvoll entwickelt werden kann, wenn die Datenbank mit den vorhandenen Gefährdungen im Gebiet durch regelmäßige Aktualisierungen gepflegt wird. Ebenso war zu erkennen, dass Trinkwasserversorger bisher nur in geringem Maß über die in ihrem Wasserschutzgebiet vorliegenden Gefährdungen informiert und benachrichtigt werden. Die vorhandene Kommunikation und Kooperationen zum Schutz von Trinkwasserressourcen zwischen Industrie und Trinkwasserversorgung sind demnach weiter auszubauen und zu stärken.