

# **Vorbemerkung Grundwasser**

K-VORBEMERK-GWASS

Bearbeiter:

T. Bünger

H. Rühle

U.-K. Schkade

M. Seehafer

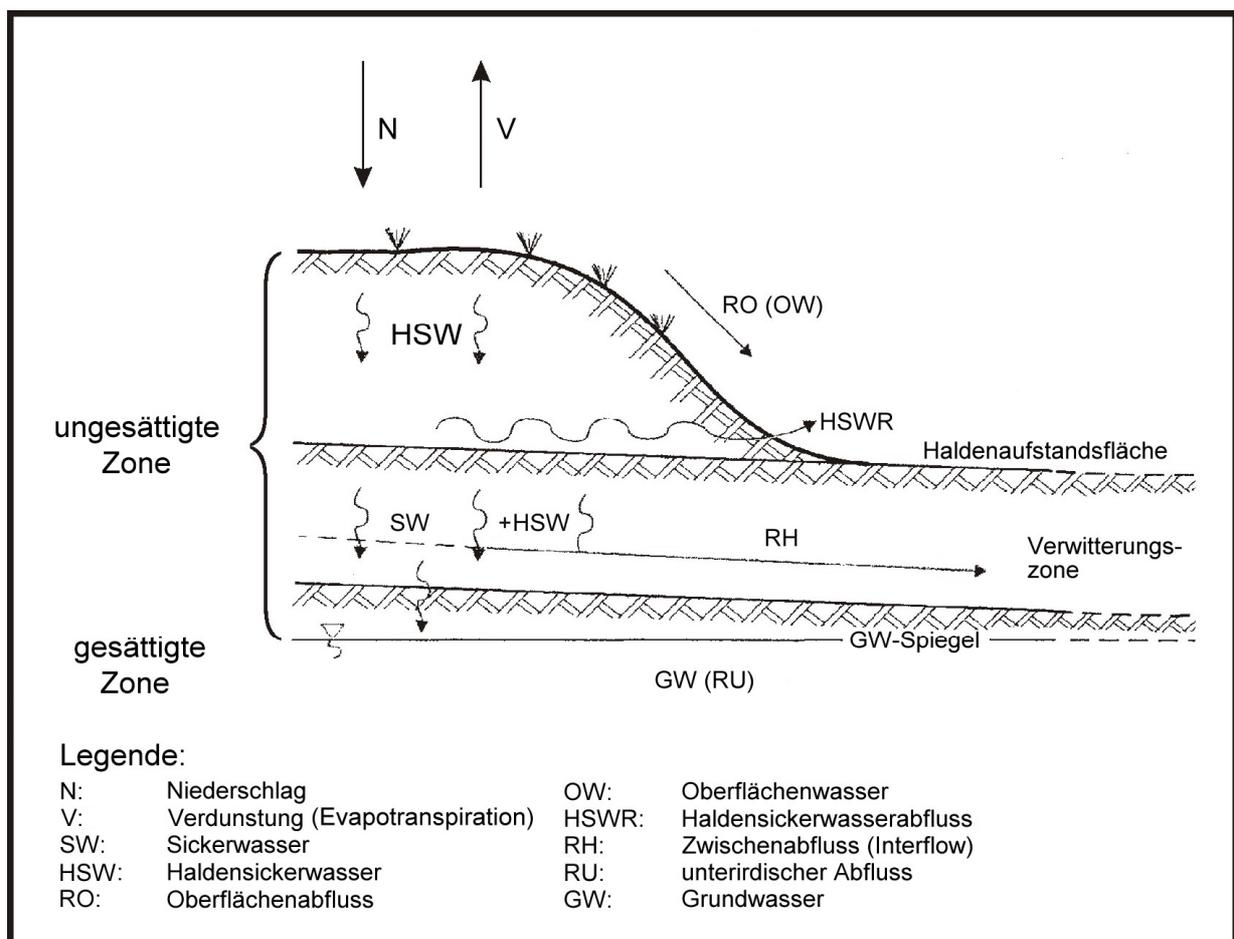
Leitstelle für Fragen der Radioaktivitätsüberwachung  
bei erhöhter natürlicher Radioaktivität (ENORM)

# Vorbemerkung Grundwasser

## 1 Vorbemerkung

Als Grundwasser wird das gesamte unterirdische Wasser bezeichnet, das die Hohlräume der Erdrinde ausfüllt. Es reicht bis in Tiefen von einigen Kilometern. Im Gegensatz zu anderen Bodenschätzen (Erze, Kohlen usw.) bildet es sich durch anteilige Versickerung (Infiltration) von Niederschlag in die äußere Erdschale (Lithosphäre) ständig neu. Grundwasser ist für den Menschen deshalb von besonderer Bedeutung, da es im hohen Maße für die Trinkwassergewinnung genutzt wird. Dazu wird es aus Entnahmetiefen von einigen Metern (oberflächennahes Grundwasser) bis zu etwa 100 m (verschiedene Grundwasserhorizonte) gefördert und aufbereitet. In Abhängigkeit von geologischen Bedingungen sind auch Entnahmetiefen bis zu 300 m möglich.

Grundwasser ist in den hydrologischen Kreislauf einbezogen. Dieser schließt Niederschlag (N), Verdunstung (V), oberirdischen Abfluss (RO), Infiltration (SW), Speicherung im Untergrund und unterirdischen Abfluss (RU) ein (siehe Abbildung 1).



**Abb. 1:** Wasserkreislauf im Bereich einer Halde

Im Erdboden ist dabei zwischen der „ungesättigten Zone“ (Sickerwasser-Zone) und der „gesättigten Zone“ (Grundwasser-Zone) zu unterscheiden, wobei die Grenze zwischen beiden Zonen als Grundwasserspiegel bezeichnet wird. Unterirdisch bewegt sich auch der Zwischenabfluss; er bildet sich oberhalb des Grundwasserspiegels und tritt als Folge von Niederschlagsereignissen, d. h. nur zeitweise, auf. Vom Zwischenabfluss zu unterscheiden sind Sickerwasserströme, welche sich in Depo- nien, Halden u. ä. bewegen. Im Sinne der „Richtlinie zur Emissions- und Immissi- onsüberwachung bei bergbaulichen Tätigkeiten“ (REI Bergbau) ist Sickerwasser unterirdisches Wasser, welches oberflächlich am Fuße des jeweiligen Objektes oder dessen unmittelbarer Umgebung austreten kann.

Für die Probeentnahme von bergbaulich beeinflussten „Grundwässern“ aus Grund- wasserbeschaffenheitsmessstellen (GWBM) wurde ein einheitliches qualitätssi- cherndes Vorgehen zur Erfüllung der Anforderungen der REI Bergbau festgelegt. Es dient der Aufgabenstellung zu prüfen, ob bzw. inwieweit eine Beeinträchtigung des Grundwassers durch die bergbaulichen Tätigkeiten gegeben ist.

Im Folgenden werden Verfahren zur Bestimmung von Ra-226 und Ra-228, von Uran und Uranisotopen sowie von Pb-210 in Grundwasser und auch in Trinkwasser beschrieben, die weiterführende Angaben zur Probeentnahme von bergbaulich be- einflussten Grundwässern, zu deren Probenvorbereitung und zur Erreichbarkeit der in der REI Bergbau geforderten Nachweisgrenzen enthalten.

### **Literatur**

- (1) Karl Höll: Wasser – Nutzung im Kreislauf – Hygiene, Analyse und Bewertung, 8. Auflage (2002), Hrsg.: A. Grohmann
- (2) NORM DIN 4049 Teil 3 Hydrologie; Begriffe zur quantitativen Hydrologie. 1994-10