

Moränensedimente



Geologie

Unter der Sammelbezeichnung Moränensedimente werden im hydrogeologischen Sinn Ablagerungen einer glazigenen Deposition verschiedenster Herkunft verstanden. Die ebenfalls hierzu gehörenden räumlich weit verbreiteten fluvioglazialen Kiese und Sande (Schotter) sowie die (feinkörnigen) Beckensedimente der Dietmanns-, Illmensee-, und Hasenweiler-Formation werden gesondert betrachtet, da sie sich hydrogeologisch signifikant von den Moränensedimenten unterscheiden und deshalb eigenständige (hydro-)geologische Kartiereinheiten sind.

Bei den Moränensedimenten handelt sich um ein Gemenge aus

- matrixgestützten Diamikten, die aus wenig sortierten kiesigen Gesteinsfragmenten in einer tonig schluffigen Grundmasse mit vergleichsweise hohem Feinkornanteil bestehen,
- meist locker gelagerten komponentengestützten Diamikten, die – im Vergleich zu den matrixgestützten Diamikten – einen deutlich größeren Kiesanteil aufweisen,
- eingeschalteten feinklastischen Sedimenten,
- sandig-kiesigen Einlagerungen.

Hydrogeologische Charakteristik

Aufgrund ihrer unterschiedlichen lithofaziellen Ausbildung können sich Moränensedimente hinsichtlich ihrer hydrogeologischen Ausprägung sehr stark unterscheiden. Die Durchlässigkeit der Sedimente reicht von mäßig (Diamikte) über mittel (sandige Kiese) bis stark wechselnd. Dementsprechend variiert auch die Grundwasserführung dieser Sedimente stark.

Die Grundwasseroberfläche in den Moränensedimenten kann frei sein. Sind die grundwasserführenden Sedimente von geringer durchlässigen Diamikten oder feinklastischen Beckensedimenten überlagert, kann sie gespannt bis artesisch gespannt sein.

Hydraulische Eigenschaften

Die Moränensedimente – insbesondere die komponentengestützten Diamikte, die vorzugsweise in den Endmoränen vorkommen – sind in wechselndem bzw. geringem Umfang grundwasserführend.

Im Zusammenhang mit hydrogeologischen Arbeiten im Singener Becken wurde für matrixgestützte Diamikte eine Durchlässigkeit von $8 \cdot 10^{-6}$ m/s und für komponentengestützte Diamikte von $1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s ermittelt (Stadtwerke Singen, 1997b). Untersuchungen im Gebiet von Ostrach ergaben für Grundmoränensedimente Durchlässigkeitswerte zwischen $5 \cdot 10^{-5}$ und $5 \cdot 10^{-8}$ m/s und für Geschiebemergel der Endmoräne Werte zwischen $3 \cdot 10^{-7}$ und $5 \cdot 10^{-11}$ m/s (Geotechnisches Institut, 1991). Vorflut für die Grundwässer in den Moränensedimenten sind die pleistozänen Kiesrinnen, die die Moränengebiete drainieren.

Hydrologie

Die Neubildung des oberflächennahen Grundwassers erfolgt in den Moränensedimenten durch Infiltration von Niederschlag. Die Neubildungsrate beträgt im langjährigen Mittel (Periode 1981 bis 2010) $6,3$ l/s \cdot km². Bezogen auf die Fläche von ca. $1\,800$ km² ergibt sich langfristig ein Grundwasserdargebot aus der Infiltration von Niederschlag von $11\,400$ l/s. Zusätzlich zur flächenhaften Grundwasserneubildung durch Niederschlag können die Grundwasserkörper in Moränensedimenten aus den angrenzenden Gesteinseinheiten gespeist werden. Außerdem können auch Flüsse und Bäche durch Infiltration zur Grundwasserneubildung beitragen.

In den tief liegenden Grundwasserstockwerken erfolgt die Grundwasserneubildung durch Zusickerung aus den oberflächennahen grundwasserführenden Gesteinspartien, insbesondere im Bereich hydraulischer Fenster (z. B. im Singener Becken). Zum Teil kann auch ein Randzufluss oder im südlichen Molassebecken ein Aufstieg von Grundwasser aus der Molasse zur Neubildung der tiefen Grundwasservorkommen beitragen.

Geogene Grundwasserbeschaffenheit

Aufgrund des großen Anteils an karbonatischen Bestandteilen findet man in den Moränensedimenten des Alpenvorlandes nahezu ausschließlich hydrogenkarbonatisch-erdalkalische Süßwässer. In den zu einer hydrogeochemischen Einheit zusammengefassten Becken- und Moränensedimenten liegen die mittleren Konzentrationen für die überwiegend aus der Karbonatlösung stammenden Inhaltsstoffe Calcium bei ca. 90 mg/l, Magnesium bei ca. 20 mg/l und Hydrogenkarbonat bei 337 mg/l (Plum et al., 2009a). Nahezu ausschließlich über das Sickerwasser gelangen Natrium, Kalium, Chlorid und Sulfat in das Grundwasser. Die mittlere Konzentration der gesamten gelösten Stoffe beträgt 510 mg/l.

Lokal erhöhte Gehalte an organischer Substanz im Gestein bewirken reduzierende Verhältnisse im Grundwasser, die mit erhöhten Eisen- und Mangankonzentrationen einhergehen. Der jeweilige geogene geochemische Charakter wird in vielfältiger Weise anthropogen überprägt.

Geschützttheit des Grundwassers

Das überwiegend in den kiesigeren Partien der Moränensedimente vorkommende Grundwasser ist je nach der Überlagerungssituation durch geringer durchlässige Deckschichten in unterschiedlichem Maße vor Verunreinigungen von der Erdoberfläche aus geschützt. Die Geschützttheit kann kleinräumig stark variieren.

Grundwassernutzung

Die Grundwasservorkommen in den kiesigen Moränensedimenten speisen kleinere Quellen und werden stellenweise durch Brunnen mit meist geringer Ergiebigkeit für die lokale Wasserversorgung genutzt.

Literatur

- Geotechnisches Institut (1991). *Bericht über die dritte Phase der hydrogeologischen Untersuchungen für eine Reststoffdeponie in Hüttenreute, Lkr. Ravensburg*. 58 S., 11 Anl., Weil am Rhein. [unveröff.]

- Plum, H., Dietze, G., Armbruster, V. & Wirsing, G. (2009a). *Natürliche geogene Grundwasserbeschaffenheit in den hydrogeologischen Einheiten von Baden-Württemberg*. – LGRB-Informationen, 23, S. 1–192, verfügbar unter https://produkte.lgrb-bw.de/docPool/c621_data.pdf.
- Plum, H., Ondreka, J. & Armbruster, V. (2008). *Hydrogeologische Einheiten in Baden-Württemberg*. – LGRB-Informationen, 20, S. 1–106.
- Stadtwerke Singen (1997b). *Grundwasserbewirtschaftungskonzept Singen – Teilbericht Grundwasserströmungsmodell „Singener Becken“*. 6 S., 20 Anl., Freiburg i. Br.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 24.03.26 - 10:30):<https://lgrbwissen.stage.lgrb-bw.de/hydrogeologie/glazial-gepraegte-sedimente-alpenvorland/hydrogeologischer-ueberblick/moraenensedimente>