



Das Grund- und Bergwasser hat auf die Konstruktion aller Bauwerke in Boden und Fels einen besonderen Einfluss. Eine genaue Kenntnis der Art und Menge kann für die Durchführung eines Projektes ausschlaggebend sein.

In erweichbaren Gesteinen wird die Festigkeit des Gebirges durch das Wasser in den Gesteinsporen vermindert. Die Scherfestigkeit auf Klüften mit tonigem Zwischenmittel wird durch das Porenwasser verringert, und das Wasser in offenen Klüften kann durch seine hydrostatische Wirkung oder durch Strömungsdruck die Standsicherheit von Bauwerken über- und untertage beeinträchtigen.

In Böden - insbesondere in bindigen - wirkt sich der Gehalt an Grundwasser auf die inneren Widerstände, auf die Tragfähigkeit, auf die Zusammendrückbarkeit usw. aus. Ähnlich wie bei den Gesteinen beeinträchtigen Strömungsdruck und hydrostatischer Druck die Stabilität von Bauwerken.

Als Bodenwasser bezeichnen wir jenes Wasser, welches wir in flüssiger, fester und gasförmiger Phase in den Lockergesteinen antreffen. Dabei unterscheiden wir nach ZUNKER:

1. **Grundwasser**, das die Hohlräume des Bodens zusammenhängend ausfüllt;
2. **Kapillarwasser**, das durch Oberflächenspannung über den Grundwasserspiegel zur Geländeoberfläche hin angehoben wird. Die kapillare Steighöhe liegt in Grobsand bei 0,3 bis 1 m, in Grobschluff zwischen 1 und 3 m und in Feinschluff zwischen 3 und 10 m;
3. **Adsorbiertes Wasser** an der Oberfläche einzelner Mineralkörner (auch hygroskopisches Wasser genannt);
4. **Haftwasser**, das infolge von Oberflächenspannungen z. B. in den Winkeln zwischen einzelnen Körnern haftet (Porenwinkelwasser);
5. **Sickerwasser**, welches von der Geländeoberfläche her in den Boden eindringt.



Vergleichbar dem Bodenwasser ist das Wasser in Festgesteinen zu gliedern. Jedoch bezeichnen wir dort das Wasser, welches die Hohlräume des Gesteins zusammenhängend ausfüllt, als **Bergwasser**. Anders als im Lockergestein kommt das Wasser im Gebirge nicht nur im Porenraum der Gesteinssubstanz vor, sondern auch in den Klüften, wo wir es **Kluft-** oder **Spaltwasser** nennen, ferner in Karsthohlräumen, wo wir es als **Karstwasser** bezeichnen und schließlich in den Füllungen der Klüfte und Karsthohlräume, wo vergleichbare Erscheinungsformen wie in den Böden angetroffen werden.

Das Grund- und Bergwasser wird fast ausnahmslos aus den versickernden Niederschlägen gespeist, solches Wasser wird als vadoses Wasser bezeichnet. Ein geringer Teil des Grund- und Bergwassers kann theoretisch auch bei der magmatischen Differentiation entstehen. Dieses sogenannte juvenile Wasser wird durch Kondensation der Gase eines erstarrenden Magmas gebildet und dringt vom Magmakörper zum Grund- und Bergwasser auf. Dieser Art der Grundwasserneubildung ist jedoch mehr hypothetischer Wert beizumessen; exakte Kenntnisse fehlen bis heute.

Je nach Größe der Poren im Boden und Gestein, sowie nach der Öffnungsweite und dem Durchtrennungsgrad der Klüfte kann das Grund- und Bergwasser unter der Wirkung der Gravitation mehr oder weniger frei zirkulieren. Je nach der Durchlässigkeit können wir verschiedene hydrologische Typen von Lockergesteinen klassifizieren:

- fast undurchlässig (Wasserstauer)
- wenig durchlässig
- durchlässig
- sehr durchlässig (Grundwasserleiter)

Wasserstauer sind im allgemeinen tonige Böden bzw. Tonsteine, Grundwasserleiter dagegen sandige und kiesige Lockergesteine bzw. stark geklüftete Festgesteine. Die Grenze zwischen beiden hydrologischen Typen ist quantitativ nicht festzulegen; ein mäßig durchlässiger Boden kann in einem sehr durchlässigen Boden eingeschaltet bereits wasserstauend sein.



Neben Beobachtungen an versickernden Wässern und Quellbeobachtungen zählen Grundwasserbeobachtungen in Bohrlöchern zum boden- und felsmechanischen Standard. Folgende Versuche kommen zur Ausführung:

- Piezometermessungen
- Temperaturmessungen
- Bestimmung der Grundwasserbeschaffenheit
- Durchlässigkeitsbestimmung mittels Pumpversuchen
- Fließgeschwindigkeitsbestimmung mittels Tracer

Wasser liegt in der Natur niemals in chemisch reiner Form vor. Es löst Stoffe, transportiert und scheidet sie zum Teil wieder aus. So kommt es zu Umverteilungen der Stoffe in den vom Wasser durchflossenen Schichten, zu Versalzungen des Grundwassers und der Böden. Dabei hängt die chemische Zusammensetzung des Wassers, die Beschaffenheit, von seinen physikalischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften ab. Aus der Kenntnis solcher Vorgänge und der jeweiligen Wasserbeschaffenheit sind Folgerungen über die Herkunft und die Bewegung des Grundwassers, die Verwendbarkeit in Industrie und Haushalt, über die Umwelteinflüsse und die Möglichkeiten der Beseitigung schädlicher Beeinträchtigungen zu ziehen.

Für alle oben genannten Versuche bieten wir die entsprechenden Messeinrichtungen zur Lieferung an, führen die Installation aus und können auf Wunsch nach Absprache auch die Versuche selbst ausführen, auswerten und fachgerecht interpretieren.