

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Historischer Rückblick</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hydrogeologie</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Theorien und Grundbegriffe</b>	<b>7</b>
3.1.1	Definition des Grundwassers	7
3.1.2	Theorien und Definitionen der Grundwasserneubildung	8
3.1.3	Grundbegriffe der Hydrogeologie	8
<b>3.2</b>	<b>Hohlräume im Untergrund</b>	<b>11</b>
3.2.1	Poren-Hohlräume	11
3.2.2	Kluft-Hohlräume	16
3.2.3	Karst-Hohlräume	20
3.2.4	Anthropogen erzeugte Hohlräume	21
<b>3.3</b>	<b>Geohydraulik</b>	<b>21</b>
3.3.1	Geohydraulische Leitfähigkeit von Porengesteinen	22
3.3.2	Geohydraulische Leitfähigkeit von Kluftgesteinen	27
3.3.3	Transmissivität	28
3.3.4	Speicherkoeffizient	30
<b>3.4</b>	<b>Infiltration des Oberflächenwassers</b>	<b>31</b>
3.4.1	Infiltration des Niederschlagswassers	31
3.4.2	Uferfiltration	36
<b>3.5</b>	<b>Grundwasserdynamik</b>	<b>37</b>
3.5.1	Grundwasserfließsysteme	46
3.5.2	Grundwasseraustritte	50
3.5.3	Wasserschwinden	55
<b>3.6</b>	<b>Grundwassermorphologie</b>	<b>56</b>
3.6.1	Grundwassergleichenkarte	56
3.6.2	Hydrogeologische Schnitte	60
3.6.3	Grundwassergleichendifferenzenkarte	61
3.6.4	Flurabstandskarte	61
3.6.5	Grundwasserhöffigkeitskarte	61
3.6.6	Hydrogeologische Kartierung	62

**3.7 Hydrologischer Zyklus – Wasserhaushalt 63**

- 3.7.1 Grundwasservorratsänderungen 67
- 3.7.2 Niederschlag 68
- 3.7.3 Verdunstung 72
- 3.7.4 Abfluss 82
- 3.7.5 Grundwasserbilanz/ Grundwasservorrat 95

**3.8 Numerische Grundwassermodelle 95**

- 3.8.1 Einführung 95
- 3.8.2 Grundlagen 96
- 3.8.3 Erstellung 97
- 3.8.4 Anwendung 98

**3.9 Grundwasserbeschaffenheit 100**

- 3.9.1 Einleitung 100
- 3.9.2 Einheiten 100
- 3.9.3 Physikalische und chemische Grundlagen 107
- 3.9.4 Physikalisch-chemische Prozesse beim Grundwasserfließen 147
- 3.9.5 Grundwasserfauna 163
- 3.9.6 Mikrobiologie des Grundwassers 163
- 3.9.7 Geochemische Analyse und ihre Auswertung 170

**4 Angewandte Hydrogeologie 219****4.1 Grundwassergewinnung 219**

- 4.1.1 Voruntersuchungen 220
- 4.1.2 Ermittlung der Grundwasserneubildung 221
- 4.1.3 Geophysikalische Methoden 233
- 4.1.4 Aufschlussverfahren 237
- 4.1.5 Bohrverfahren 242
- 4.1.6 Geohydraulische Untersuchungen 248
- 4.1.7 Gutachtenerstellung 278
- 4.1.8 Wassergewinnung 279

**4.2 Bauen im Grundwasser 295****4.3 Grundwasserabsenkung 295****4.4 Grundwasseranstieg 297****4.5 Trinkwasserschutz 297**

- 4.5.1 Schutzgebiete 297
- 4.5.2 Quellenschutzgebiete 304
- 4.5.3 Ursachen der Grundwasserbelastung 305
- 4.5.4 Beseitigung der Grundwasserbelastungen 330
- 4.5.5 Auswirkungen von Grundwasserentnahmen 335

**4.6 Wasserrecht 341**

**5 Anmerkungen** 345

**6 Literatur, DIN-Normen, DVGW- und DVWK-Merkblätter** 347

**7 Sachregister** 375