Grundwasser

# Definition

* Unterirdisches Wasser (aus Niederschlägen, Bächen, Flüssen, Seen)
* Füllt zusammenhängende Hohlräume gesättigt aus (keine Grundwasseradern!)
* Bewegung nur durch Schwerkraft 🡪 sehr niedrige Fließgeschwindigkeiten (diese variiert aber je nach Grundwasserleiter)
* Grundwasservorkommen auch stockwerkartig möglich

# Wichtige Begriffe

**Aquifere**: Grundwasser leitende Schichten mit ausreichender Porosität (z.B. Sandstein)

**Aquicluden**: wasserundurchlässige Schichten mit kaum Hohlräumen (z.B. Ton, Schiefer)

# Grundwasserleiter

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Porenleiter | Kluftleiter | Karstleiter |
| **Gesteinsart** | Lockergesteine  (z.B. Kiese; Sande) | Festgesteine  (z.B. Granit) | Kalkgesteine |
| **Fließgeschwindigkeit** | Geringe Fließgeschwindigkeiten | Variiert | Meist  Sehr hoch |
| **Filterwirkung** | Gute Filtereigenschaften | Mäßige Filterwirkung | Schlechte Filterwirkung |
| **Wasseraufnahme-**  **kapazität** | Sehr hoch | gering | Meist hoch |

Allgemein ist **Porengrundwasser** am besten zur Trinkwassergewinnung geeignet.

# Grundwassergefährdung

## Beispiel 1: Regionale Ausbeutung des Nubischen Sandstein Aquifers

* Riesiges Aquifer unter Ägypten, Libyen, Sudan und Tschad (ca. 10 % des Wasservolumen des Mittelmeers)
* Beim Ende der letzten Eiszeit gebildet (vor ca. 10.000 Jahren)
* Landschaftsbild heute mit viele Senken/Becken: Vorkommen von gespanntem Grundwasser 🡪 Bau von artesischen Brunnen (ohne Pumpen)
* Zunehmende Ausbeutung von Grundwasservorkommen in letzten Jahrzehnten durch:

1. Große landwirtschaftliche Projekte inmitten der Wüsten
2. Great-Man-Made-River (riesiger künstlicher Fluss für die Wasserversorgung der Städte)

**Größte Problematik:** (fast) keine Neubildung der Vorkommen 🡪 fossiles Grundwasser (endliche/nicht-erneuerbare Ressource)

## Beispiel 2: Situation in Deutschland

Genügend Grundwasserneubildung, aber Verunreinigungen durch Landwirtschaft und Industrie:

1. Massentierhaltung +intensive Landwirtschaft 🡪 hohe Nitratgehalte gelangen in das Grundwasser
2. Am Oberrhein-Aquifer: Ausschwemmungen von vermutlich 4200 Tonnen Salz pro Jahr durch den Kaliberg bei Buggingen

# Quellen

1. Wasservorräte der Erde, <http://wasseraktien.de/wasservoraete.html> ,07.10.16
2. Grundwasser, <https://de.wikipedia.org/wiki/Grundwasser>, 07.10.16
3. Grundwasser,<http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/grundwasser_allgemein.html>
4. Grundwasser, <http://www.chemie.de/lexikon/Grundwasser.html>, 07.10.16
5. Was ist Grundwasser, <https://www.youtube.com/watch?v=JiA03iUsFYM>, 07.10.16
6. Der wertvolle Rohstoff Grundwasser, <http://www.gd.nrw.de/zip/broschuer_hydrogeologie.pdf>, S.6, 07.10.16
7. Grundwasser in Deutschland, <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3642.pdf>, S.8-9; S. 32-34, 07.10.16