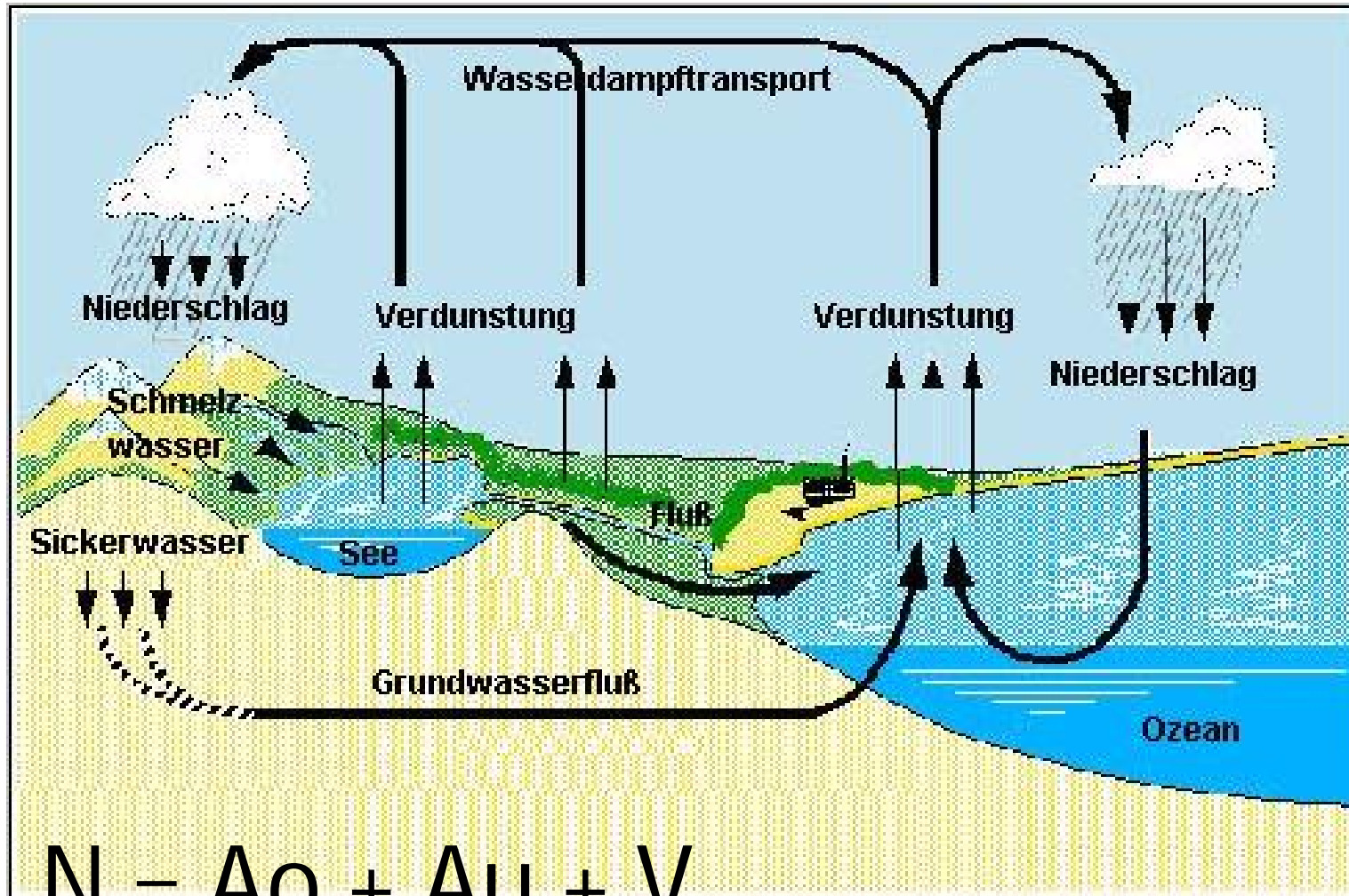


Wiederholung Hydro I

09.07.2010

Wasserbilanz: $N = A + V$



Wasserbilanz

$$N = A_o + A_u + ET$$

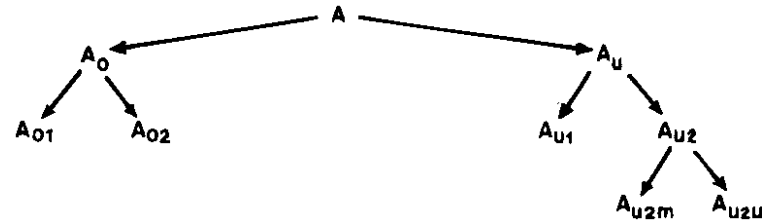
$$\text{Verdunstung} = E + T$$

E= Bodenverdunstung von unbewachsener Fläche

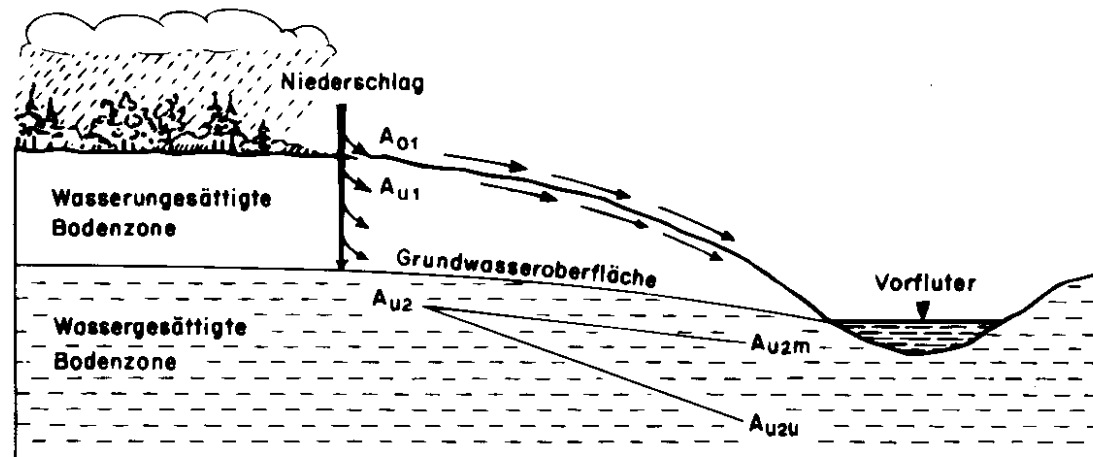
T= Verdunstung durch Pflanzen

$$ET = E + T$$

Abflusskomponenten



A	Gesamtabfluß	A _{u1}	oberflächennaher unterirdischer Abfluß (oder Zwischenabfluß, interflow)
A ₀	oberirdischer Abfluß	A _{u2}	Abfluß aus Grundwasser
A ₀₁	Abfluß auf Bodenoberfläche	A _{u2m}	meßbar im Vorfluter
A ₀₂	Abfluß des auf das Gewässer gefallenen Niederschlags	A _{u2u}	nicht meßbar im Vorfluter
A _u	unterirdischer Abfluß		



Grundwasser

-ist unterirdisches Wasser, das die Hohlräume des Mediums (Grundwasserleiter) zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung (fast) ausschließlich von der Schwerkraft und den durch sie ausgelösten Reibungskräften bestimmt wird.

Erscheinungsformen des Wassers

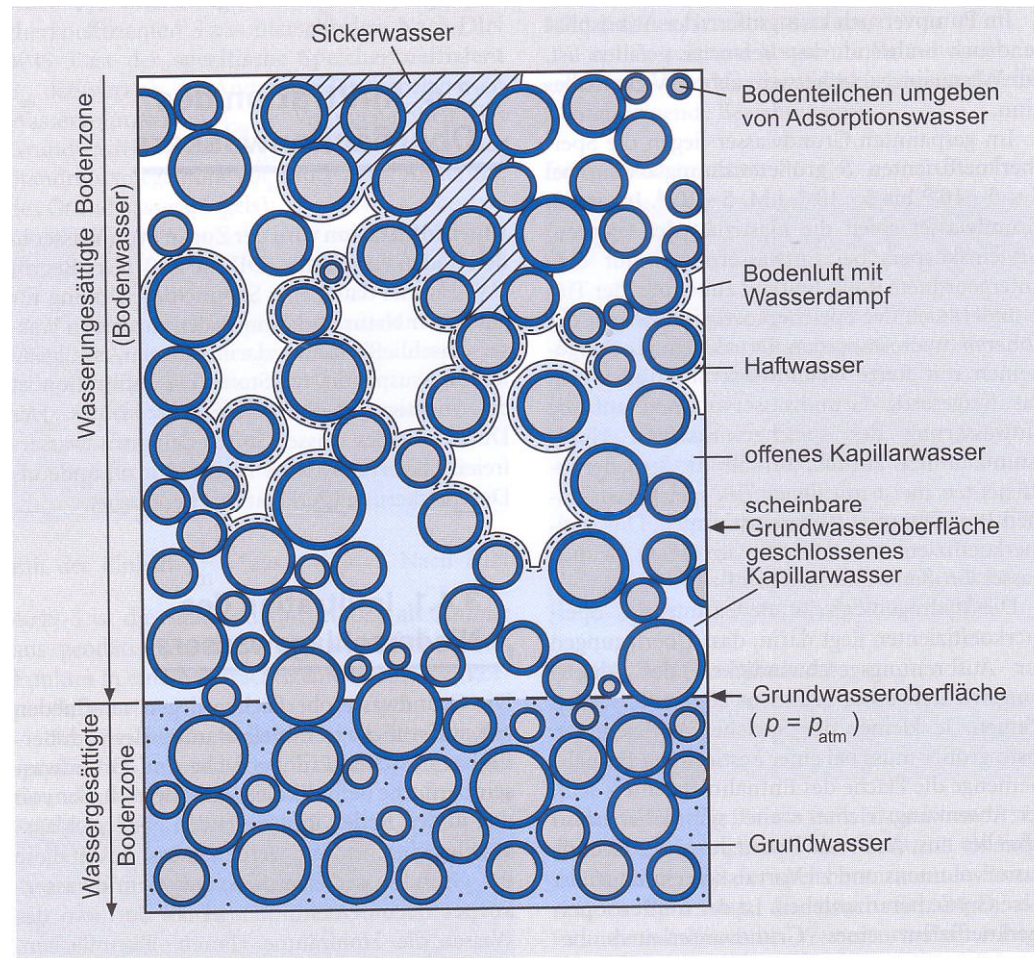
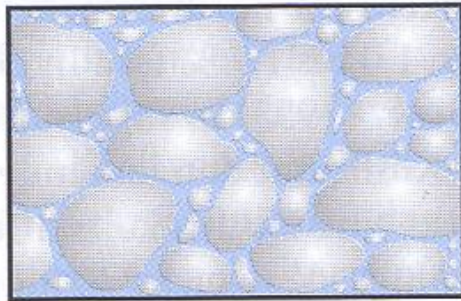


Abb. 10: Erscheinungsformen des unterirdischen Wassers nach ZUNKER (verändert nach BUSCH & LUCKNER, 1974).

Grundwasserleiter

- Porengrundwasserleiter
- Kluftgrundwasserleiter
- Karstgrundwasserleiter



Poren-

Lockersedimente
Pyroklastika
Sandsteine



Kluft-
grundwasserleiter

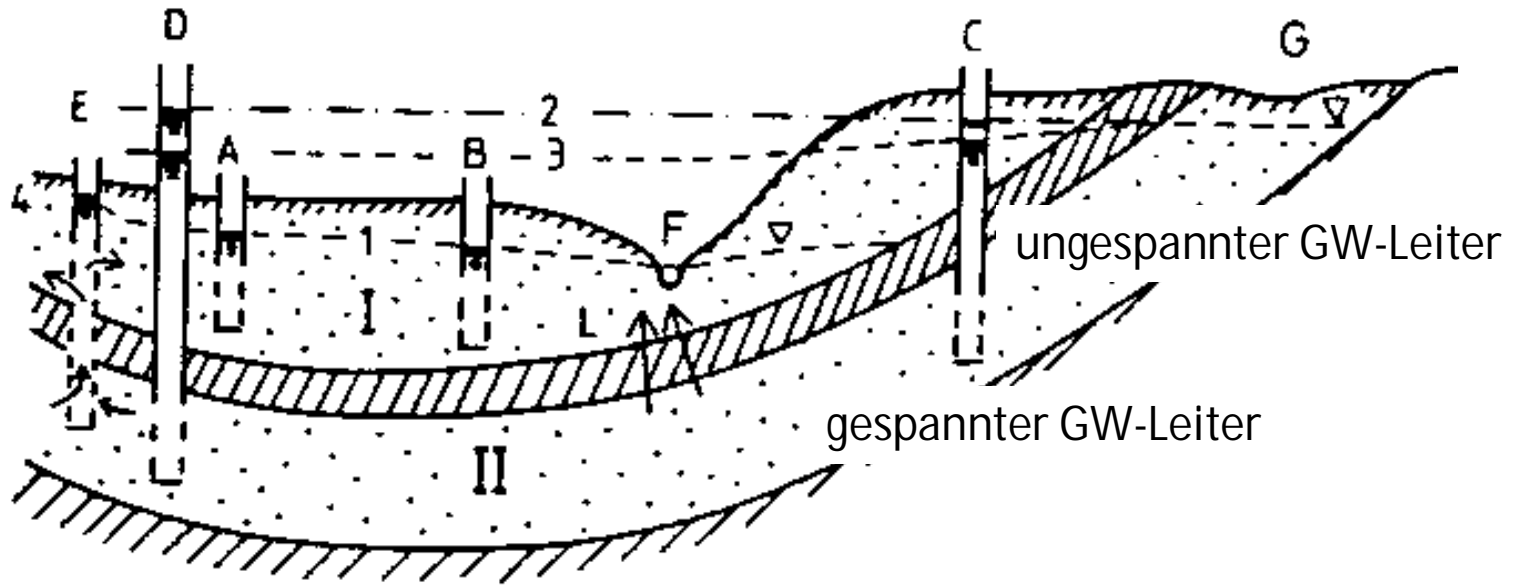
Sandsteine
Quarzite



Karst-

Karbonate
Evaporite

Freies und gespanntes GW

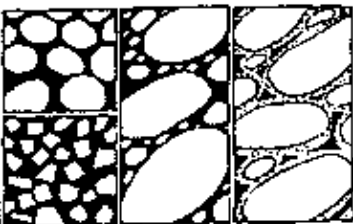




Linie 2: statische Drucklinie ohne Fließbewegung

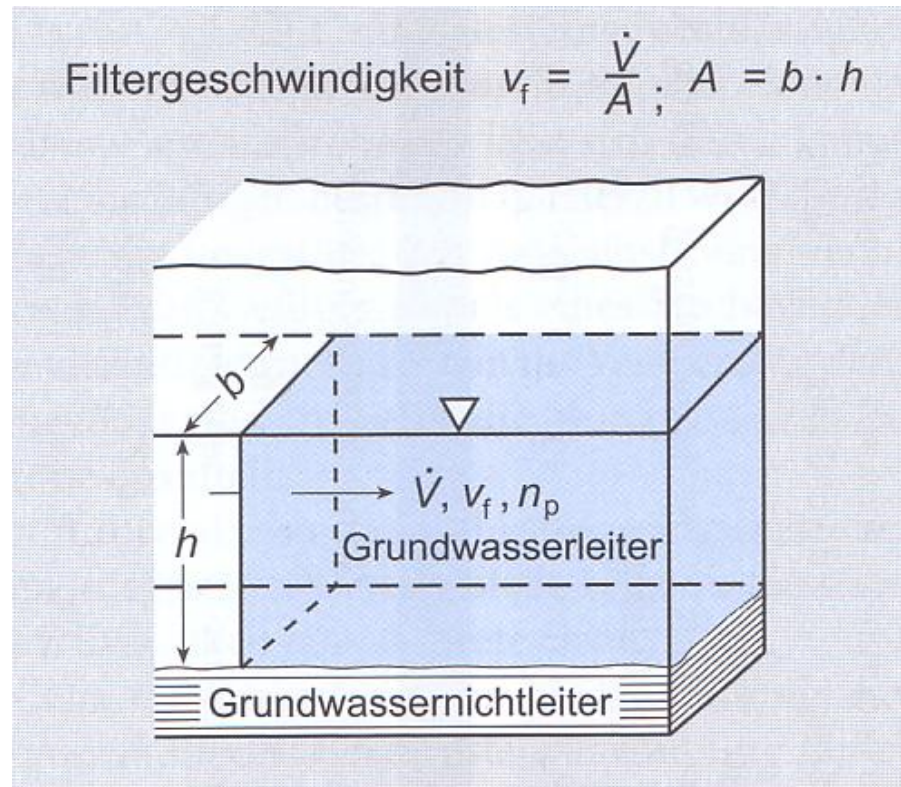
Linie 3: dynamische Drucklinie durch Leakage

Bohrung E: statischer Wasserstand zwischen beiden Aquiferen

Eigenschaften verschiedener Grundwasserleitertypen

Grundwasserleiter	Hohlräume	mittlere Fließgeschwindigkeit	Speicher- vermögen	Temperatur	innere Oberfläche	Filterwirkung	Darstellung des Hohlraumgefüges
Poren- grundwasserleiter	Porenraum	niedrig	gut	konstant in tiefen Schichten	sehr groß	gut	
Kluft- grundwasserleiter	Klüfte und Spalten	abhängig von Art und Flächenanteil der Klüfte	gering	wenig schwankend	klein	mittel	
Karst- grundwasserleiter	Karstspalten und -höhlen	hoch	gering	schwankend	klein	schlecht	

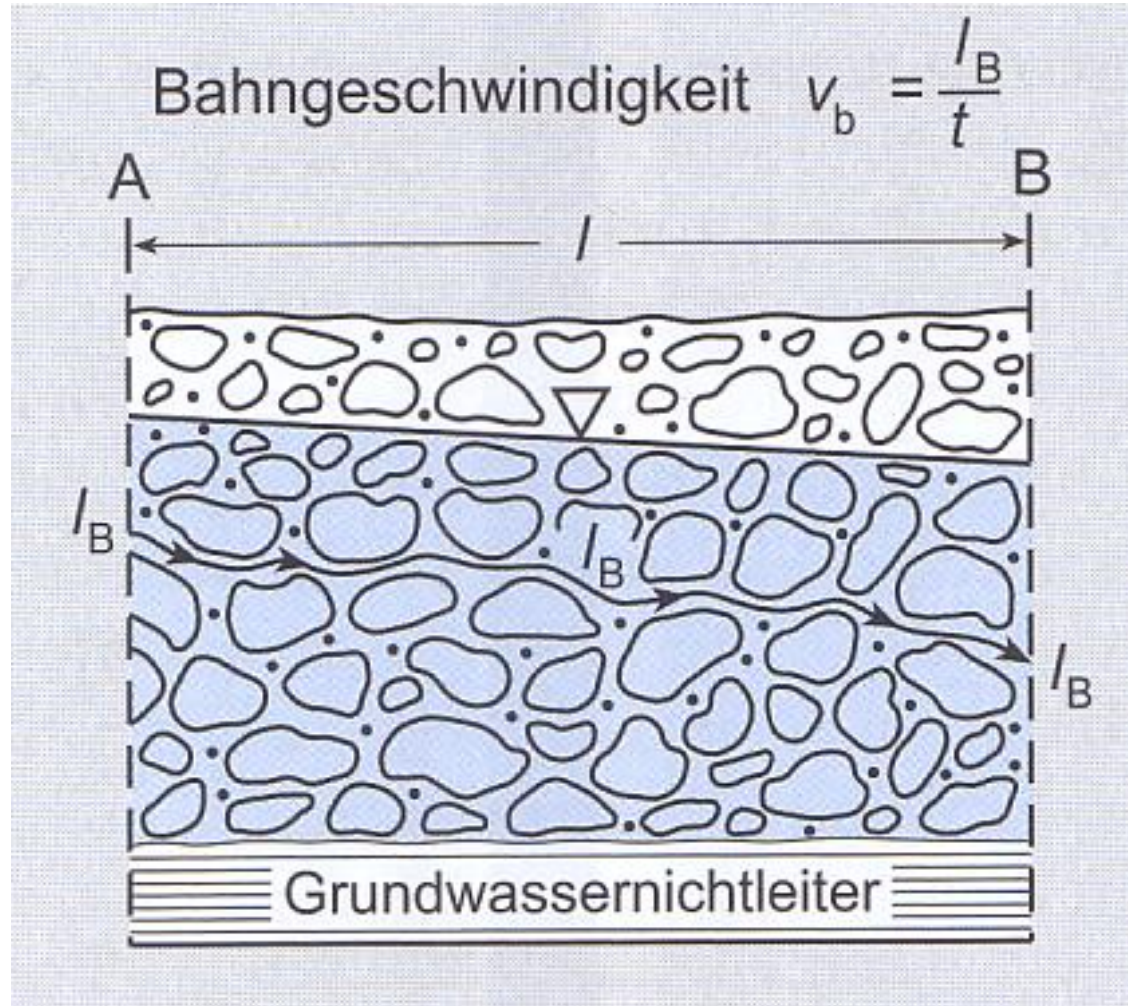
Filtergeschwindigkeit



$$Q = k_f \cdot F \cdot i \rightarrow Q/F = k_f \cdot i = v_f$$

Physikalisch handelt es sich um eine Geschwindigkeitsgröße, die sogenannte Filtergeschwindigkeit v_f [m/s].

Bahngeschwindigkeit (v_b)



Abstandsgeschwindigkeit

