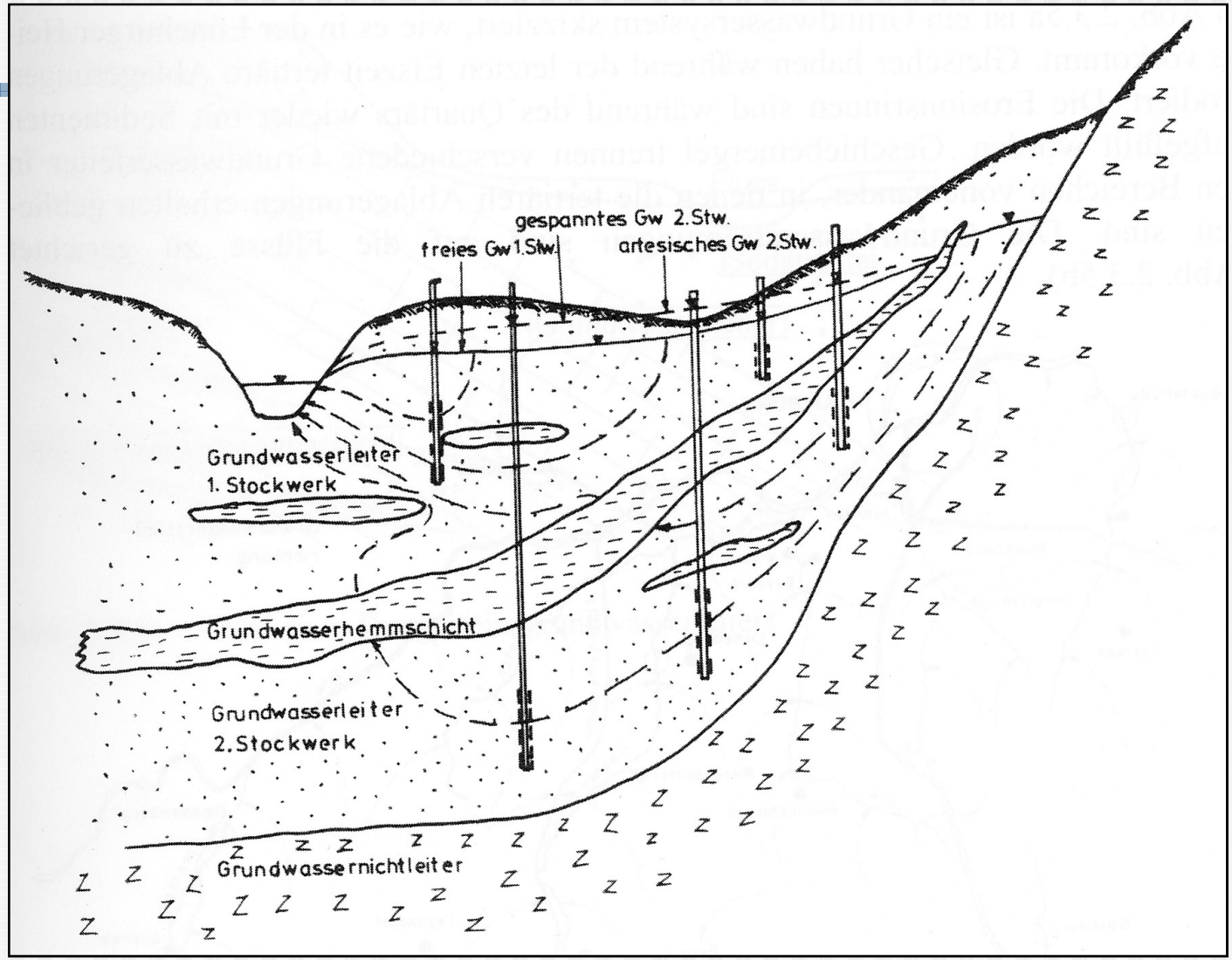
Hydrologie des Braunkohlebergbaus

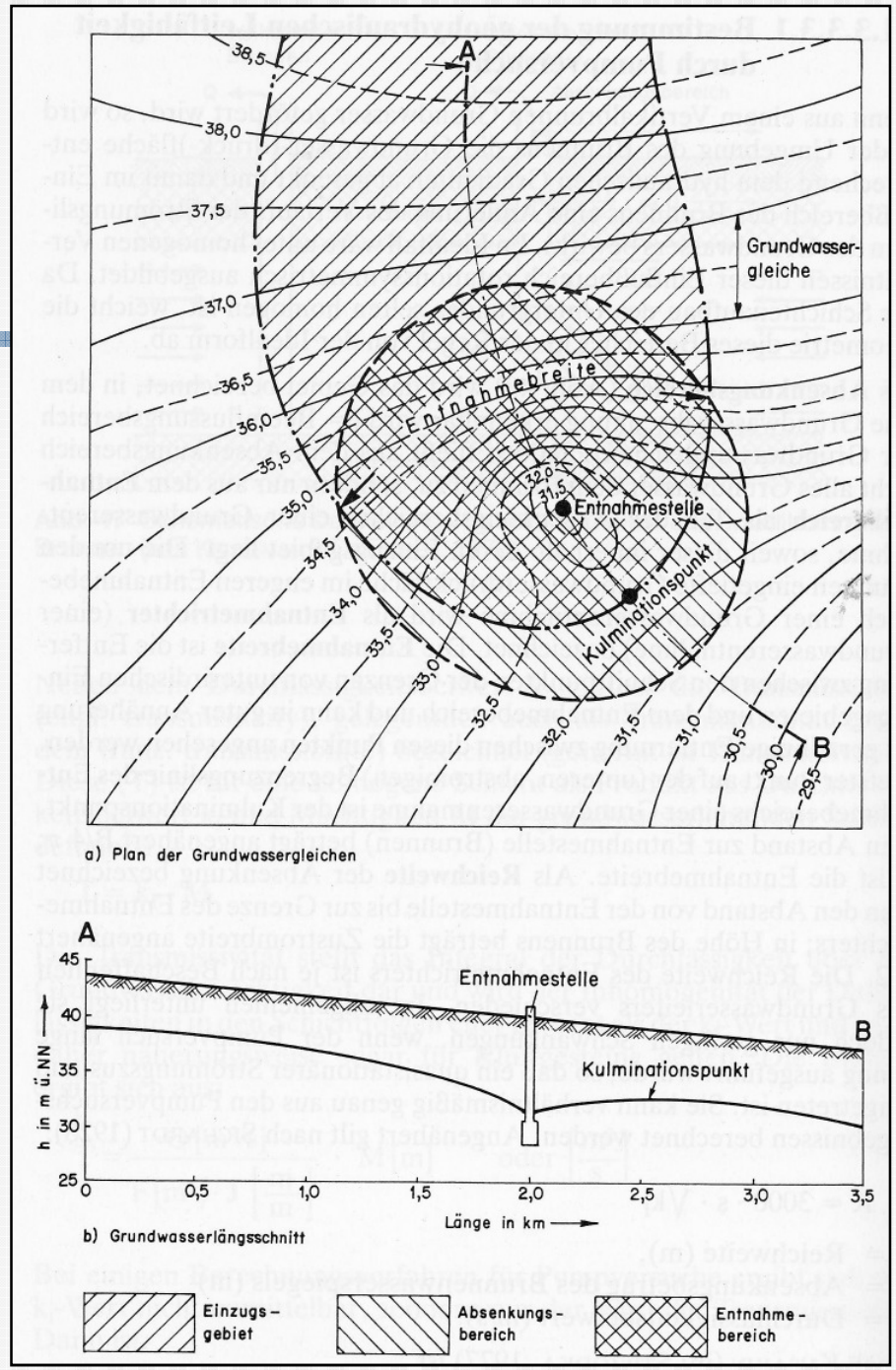
Allgemeines

- Aufbau des Deckgebirges und der Flöze
- GW Hydraulik, Entwicklung des GW in Raum und Zeit
- Territoriale Beeinflussung
- Art und Umfang der Entwässerungsmaßnahmen
- Nutzung der gehobenen Wässer
- Möglichkeiten und Festlegung zur Wiedernutzbarmachung
- Standsicherheitsnachweis
- Wirksamkeit von Dichtungswänden

Allgemeines zum Grundwasser



Allgemeines zum Grundwasser



Vorbereitende Maßnahmen

- Erkundungsbohrungen/GWM
- Berechnung des Absenkverhaltens des Grundwassers
- Wasserstandsmessungen, Versickerungsmessungen, Tracermessungen, Pumpversuche, Analysen zur Wasserbeschaffenheit
- Prognose der hydrologischen und hydrogeologischen Folgen nach Beendigung des Bergbaus

Abbausicherheit

- Ständige Erfassung der Grundwasserspiegel und der Wasserbeschaffenheit in Pegeln und Brunnen
- außerdem: WW, Quellen, Vorfluter, Seen
- Probleme beim Wiederanstieg des Wassers:
  - andere Lagerung der GW Stauer und GW Leiter, Verlagerung der Wasserscheiden
- Probleme bei tiefen Flözen:
  - Erhöhung der Druckpotentiale, große Absenkungstrichter, Hebung hochmineralisierter GW

Wasserschutz

- <u>Entspannung:</u>

- Verminderung des Druckes bei gespanntem GW
- Liegendaufbrüche
- „Leakage Effekt“

Wasserschutz

- Entwässerung:

- Auswahl des Verfahrens hängt vom Volumen, dem Gefälle und der Mächtigkeit der zu entwässernden Schicht ab
- Fallfilter, Brunnen, Horizontale Wasserfassungen
- Problem: Senkungen infolge der GW Absenkung

Wasserschutz

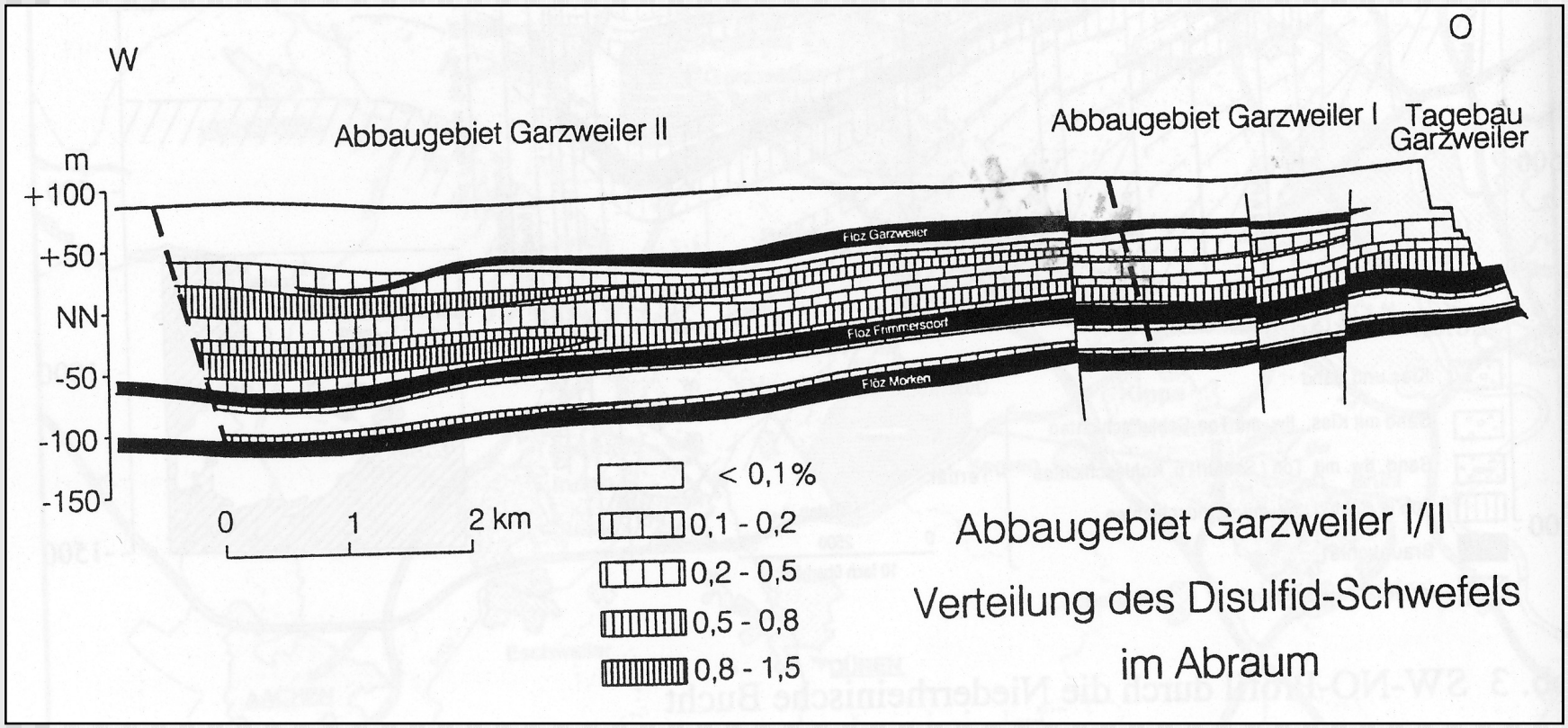
- Abriegelungsmaßnahmen

- Dichtungswände: reduzieren die Reichweiter der GW Absenkung, schützen Territorien , senken die Entwässerungskosten
- Anwendung: Dichtungswände und Brunnen in Kombination
- Schlitzwände, Pfahlwände

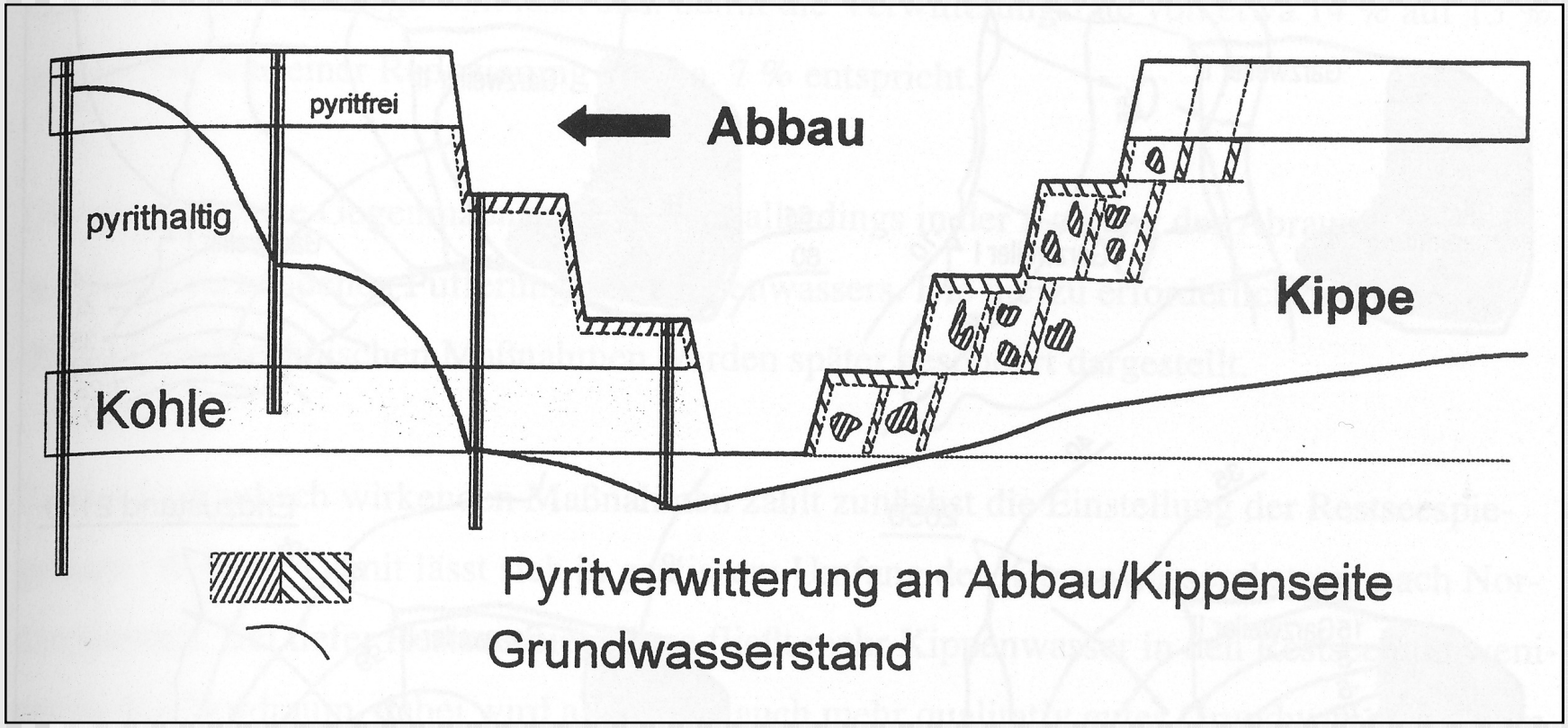
Folgen der Sümpfungsmaßnahmen

- Trockenfallen ökologisch wertvoller Feuchtgebiete
- Versiegen von Bächen und Flüssen
- Verringerung der bewirtschaftbaren Wassermenge für die WW
- Gebäudeschäden durch Senkungen

Pyritverwitterung



Pyritverwitterung



Pyritverwitterung

Gleichung 1

$$FeS_2 + 3{,}5O_2 + H_2O \rightarrow Fe^{2+} + 2SO_4^{2-} + 2H^+$$

Gleichung 2

$$Fe^{2+} + 3{,}5O_2 + H_2O \rightarrow Fe(OH)_3(\downarrow) + 2H^+$$

Pyritverwitterung

- Folge: extrem niedrige pH Werte (2-4)
- Lösung von Schwermetallen (Aluminium) durch Azidität
- Versauerung der Oberflächengewässer durch Grundwasserzustrom

Probleme beim Wiederanstieg des GW

- Vorflutanbindung der Tagebaurestseen
- Standsicherheit und Nutzung der Gewässer
- Hohe Eisen und Sulfatgehalte im GW
- Vernässungen an Gebäuden
- Fließrutschungen