

Treffen der Facharbeitsgruppe zur

Berechnungen und Prognose von Bodenbewegungen mit Sensitivitätsanalyse im Rheinischen Braunkohlerevier

LANUV  Düsseldorf
Kompetenz für ein
lebenswertes Land

07.09.2017

Fachgebiet	Vorstellung	ZAI Ziegler - Aulbach
GEOTECHNIK		
▼ Baugruben		
▼ Grundwasser		
▼ Gründungen		
▼ Tunnelbau		
▼ Vereisung		
▼ Deponien		
▼ Bodenbeweg.		
▼ ...		
2	 Kompetenz für ein lebenswertes Land	Folien erstellt von Dr.-Ing. Benjamin Aulbach

Vorstellung



▼ Projektleitung



Martin Ziegler



Benjamin Aulbach

▼ Projektbearbeitung



Benjamin Aulbach



Michael Knops



Maximilian Schröder

3  Kompetenz für ein lebenswertes Land Facharbeitsgruppentreffen am 07.09.2017 Folien erstellt von Dr.-Ing. Benjamin Aulbach

Vorgehen / Projektskizze



2.1 Sensitivitätsstudie an einem vorgegebenen Höhenfestpunkt

1. Sichtung und Einarbeitung in die vom LANUV zur Verfügung gestellten Daten (Höhenzeitfolge, geologisches Schichtprofil, Grundwasserganglinien)
2. Erstellung des Schichtmodells auf Basis des Schichtprofils vom LANUV
3. Anpassung und Auswertung der Spannungen auf Basis der Grundwasserganglinien vom LANUV
4. Anpassung der Bodenbewegungsprognose an das Schichtmodell des vorgegeben Höhenfestpunktes
5. Kalibrierung der Bodenbewegungsprognose auf Basis der Höhenzeitfolge

Daran anschließend erfolgt dann die eigentliche

6. Sensitivitätsanalyse

4  Kompetenz für ein lebenswertes Land Facharbeitsgruppentreffen am 07.09.2017 Folien erstellt von Dr.-Ing. Benjamin Aulbach

Vorgehen / Projektskizze



2.1 Sensitivitätsstudie an einem vorgegebenen Höhenfestpunkt

6. Sensitivitätsanalyse

mit Variation von:

- a) Ausgangsteifigkeit nichtbindig
- b) Ausgangsteifigkeit bindig
- c) Ausgangskonsolidationsbeiwert
- d) Teufenabhängige Steifigkeitszunahme nichtbindig
- e) Teufenabhängige Steifigkeitszunahme bindig
- f) Hebungsfaktor nichtbindig
- g) Hebungsfaktor bindig

5

Vorgehen / Projektskizze



2.2 Bewertung der Eingangsdaten

Variation GW-Ganglinie:

- a) Verschiebung aller Grundwasserganglinien parallel nach oben
- b) Verschiebung aller Grundwasserganglinien parallel nach unten
- c) Verschiebung einzelner Grundwasserganglinien im Absenkungsmaximum um ± 20 m (Annahme: 7 GW-Leiter \times 2 = 14 Fallunterscheidungen)

Variation Schichtmächtigkeit:

- d) „Stauchung“ aller bindigen und „Dehnung“ aller nichtbindigen Schichten
- e) „Dehnung“ aller bindigen und „Stauchung“ aller nichtbindigen Schichten
- f) Reduzierung der zu betrachtenden Endteufe bzw. der untersten Schicht
- g) Erhöhung der zu betrachtenden Endteufe bzw. der untersten Schicht

6

Aktueller Stand



Bisher erhaltene Daten (17.08.2017)

- Schichtmodell und Bohrungen am Punkt Niedermerz
- GW-Ganglinien am Punkt Niedermerz bis 2017

Bisher erfolgte Arbeitsschritte

- 1. Sichtung Unterlagen und Daten
- 2. Übertragung des Schichtmodells

Nächste Arbeitsschritte

- Übergabe weiterer Daten (UK Hor. 02-09, GW-Ganglinien ab 2017, ggf. weitere Daten zur Geologie)
- 3. Auswertung der Spannungen

9



Facharbeitsgruppentreffen am 07.09.2017

Folien erstellt von
Dr.-Ing. Benjamin Aulbach

„It all starts with solid ground engineering“



10



Facharbeitsgruppentreffen am 07.09.2017

Folien erstellt von
Dr.-Ing. Benjamin Aulbach