

Abbildung 2: Ausdehnung der a) Grundwasserabsenkung und b) Bodenbewegungen (RWE Power AG, 2017).

Neben dem Ausmaß der Sumpfung beeinflusst auch der Aufbau des geologischen Untergrunds die Bodenbewegungen. Der Zusammenhang ist schematisch in Abbildung 3 anhand von zwei fiktiven Beispielen dargestellt. Liegen vornehmlich Sande und Kiese mit nur geringmächtigen Tonen und Braunkohlen vor (Abbildung 3a), ist davon auszugehen, dass die Bodenbewegungen größtenteils reversibel sind. Das Grundwasser wird während des Tagebaubetriebs abgesenkt und steigt mit dem Ende der Sumpfung wieder an. Aufgrund der hohen hydraulischen Durchlässigkeit der Sande und Kiese, verlaufen die Bodenbewegungen proportional zum Grundwasserstand. Sind jedoch mächtige Ton- und Braunkohlenschichten vorhanden (Abbildung 3b), verläuft der Prozess der Bodensenkung aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit langsamer und findet auch nach Ende der Sumpfung weiterhin statt.

Zusätzlich kann es in den obersten entwässerten Bodenschichten zu irreversiblen Setzungen kommen, wenn diese organische Anteile enthalten, die bei Kontakt mit Sauerstoff zersetzt werden.

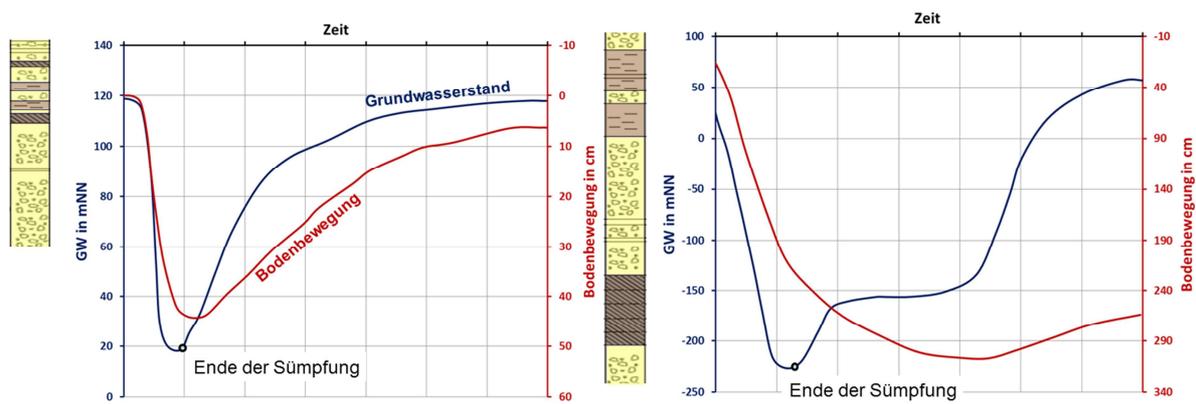


Abbildung 3: Beispiele möglicher Bodenbewegungs-Szenarien (modifiziert nach Giese, 2010). a) Größtenteils Sande und Kiese, Tone und Braunkohlen sind geringmächtig. b) Mächtige Ton- und Braunkohlenschichten.

Bodenbewegungen sind von drei Faktoren abhängig:

1. Ausmaß der Sumpfung
2. Geologischer Aufbau des Untergrunds (Wechselagerung)

3. (Mineralogische) Zusammensetzung der geologischen Schichten

Insbesondere in den Bereichen mit mächtigen Ton- und Braunkohlelagen ist die Vernässungsgefahr bei Grundwasserwiederanstieg aufgrund der stattfindenden nachlaufenden Setzungen höher als in Bereichen mit vornehmlich Sanden und Kiesen. Dabei sind Gebiete mit natürlich geringen Flurabständen eher gefährdet als Gebiete mit großen Flurabständen, da in diesen auch größere Flurabstandsänderungen nicht zu Vernässungen führen.

Ob es zu einer Vernässung kommen kann, ist von den folgenden Faktoren abhängig:

1. Ausmaß der Bodenbewegung
2. Ursprünglicher Grundwasserflurabstand
3. Grundwasserentnahme/sonstige Beeinflussung des Wasserstands

Für die Frage des Schadensausmaßes ist zudem die Landnutzung (Bebauung, Verkehrswege, Landwirtschaft) von Bedeutung.

Die sich daraus ergebenden Fragestellungen werden im Rahmen des Projekts „Flurabstandsprognose“ beantwortet (siehe [Konzept](#)).

Quellen:

Bericht der Landesregierung zu Höhenänderungen im Rheinischen Braunkohlerevier für die Sitzung des Unterausschusses Bergbausicherheit, 18.09.2015

Giese, S., 2010. *Bodenbewegungen infolge von Sumpfungmaßnahmen für tiefe Tagebaue am Beispiel des Rheinischen Braunkohlenreviers*. Dissertation. RWTH Aachen.

RWE Power AG, 27.03.2017. <http://www.rwe.com/web/cms/de/2374336/rwe-power-ag/energietraeger/braunkohle/bergschaeden/karten-und-fachinformationen/>