



## Erläuterungen zum Abschlussbericht des Projekts „Flurabstandsprognose im Rheinischen Braunkohlerevier“

### Warum steigt das Grundwasser nach dem Ende des Bergbaus an?

Für den sicheren Betrieb der Braunkohletagebaue wurde der natürliche Grundwasserspiegel im Umfeld der Tagebaue weit abgesenkt. Hierfür wird laufend Grundwasser über Brunnen entnommen und abgeleitet. Man spricht hier von **Sümpfung**. Nach Beendigung des Tagebaus werden die Sümpfungsmaßnahmen nach und nach eingestellt. In der Folge werden die Grundwasserspiegel mit der Befüllung der Tagebauseen langsam, über viele Jahrzehnte, wieder ansteigen.

Den Abstand zwischen Grundwasserspiegel und Oberfläche („Geländeoberkante“) bezeichnet man als **Flurabstand**. In vielen Bereichen, die vor Beginn des Bergbaus geringe Flurabstände aufgewiesen hatten, wird sich auf lange Sicht dieser **ursprüngliche Flurabstand wiedereinstellen**. Geringe Flurabstände bedeuten, dass der Grundwasserspiegel in einem geringen Abstand unterhalb der Geländeoberfläche steht.

### Was sind Vernässungen?

Die Bereiche, in denen sich langfristig entstehende, geringe Flurabstände und bestehende Siedlungsstrukturen überschneiden, werden in diesem Bericht als potenzielle **Vernässungsbereiche** bezeichnet. Potenziell deshalb, weil nach den ersten nun vorliegenden Prognosen langfristig ein geringer Flurabstand möglich ist.

Besonders dort, wo bereits vor Beginn des Bergbaus geringe Flurabstände bestanden hatten, ist es nicht ausgeschlossen, dass es nach Ende der Sümpfungsmaßnahmen ohne gegensteuernde Maßnahmen wieder zu Vernässungsbereichen kommen könnte.

Nach Ende des Bergbaus wird es gegebenenfalls zusätzliche Bereiche mit geringen Flurabständen geben. Das Absenken des Grundwassers hatte an einigen Stellen **Bodensetzungen** zur Folge. Diese tiefer liegenden Bereiche werden bei einem späteren Grundwasseranstieg möglicherweise nur teilweise wieder angehoben. Trotz der Bodenhebungen, die in der Folge des Grundwasserwiederanstieges einsetzen, liegen diese Bereiche auch zukünftig etwas tiefer als vor der Absenkung des Grundwassers.

### **Wo können langfristig Vernässungen auftreten?**

Wo kann es nach dem Ende des Braunkohleabbaus durch den Wiederanstieg des Grundwassers und durch veränderte Geländehöhen zu Vernässungen kommen? Wo sind die Vernässungen auf den Braunkohlenbergbau zurückzuführen? Im Auftrag des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums wurden diese Fragestellungen ab 2016 im Projekt „Flurabstandsprognose im Rheinischen Braunkohlerevier“ vom Landesamt für Umwelt Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) untersucht.

Die hier vorliegende, erste Untersuchung basiert auf den Tagebauplanungen, wie sie 2018 bestanden. Sie betrachtet einen Zustand nach dem Ende des Braunkohleabbaus, wie er nach Abschluss des nachfolgenden, jahrzehntelangen Wiederanstiegs des Grundwassers **im Jahr 2200 wahrscheinlich** ist. Demnach werden sich für mittlere hydrologische Verhältnisse großräumig wieder ähnliche Flurabstände einstellen, wie sie vor Beginn des Bergbaus bestanden. Im Nahbereich von Fließgewässern wie beispielsweise der Niers, Erft, Rur, Schwalm und Nette sowie im Bereich der Stadt Mönchengladbach können wieder Flurabstände von weniger als 3 m auftreten. **Diese geringen Flurabstände entsprechen weitgehend den natürlichen Verhältnissen**, wie sie ohne die künstliche Absenkung des Grundwasserspiegels durch den Tagebau gewesen wären.

### **Welche Bereiche wurden auf bergbaubedingte Vernässungen untersucht?**

In dieser ersten Untersuchung wurde zunächst für den Bereich der Erftaue beispielhaft eine Ursachenanalyse durchgeführt. Dadurch sollte ermittelt werden, welche möglichen Vernässungsbereiche auf die Folgen des Bergbaus zurückzuführen sind, also keinen natürlichen Ursprung haben. Solche Bereiche wurden in geringem Umfang um die Autobahnanschlussstelle Türnich herum ermittelt.

Im Bereich um die **Tagebauseen** ergibt die Prognose ein anderes Bild: Dort werden nicht geringere, sondern **größere Flurabstände** erwartet als es vor dem Beginn des Bergbaus natürlicherweise der Fall war. Grund hierfür sind die Seespiegelhöhen der geplanten Tagebauseen, die dazu führen, dass die Grundwasserstände im Einflussbereich der Seen etwas niedriger liegen werden.

### **Gilt die Prognose auch nach dem nun vorgezogenen Braunkohleausstieg?**

Diesem Projekt lagen die Tagebauplanungen nach dem Stand von ca. 2018 zugrunde. Der inzwischen auf 2030 **vorgezogene Braunkohleausstieg** konnte deshalb für die Flurabstandskarten **noch nicht berücksichtigt** werden. Es ist davon auszugehen, dass die maximale Abbautiefe der Tagebaue Hambach und Garzweiler, wie sie 2018 noch vorgesehen war, nicht mehr erreicht werden wird. Das frühere Ende des Braunkohleabbaus wird auch Auswirkungen auf das voraussichtliche Volumen und die Ausdehnung der **Tagebauseen** haben. Dadurch ergeben sich Veränderungen in den berechneten Bergbauszenarien. Daneben werden weitere Datengrundlagen wie geologische Informationen oder Höhenmessungen, die in den Modellen verwendet werden, aktualisiert und fortgeführt.

Die Prognosen der Bodenbewegungen und die Berechnung der Grundwasserstände werden anhand der aktualisierten Planungen und ergänzender Daten laufend weiterbearbeitet und präzisiert werden. Es steht jedoch zu erwarten, dass die grundlegenden Aussagen weiter gültig bleiben.

### **Was war das Ziel des Projekts und wie wird die Thematik weiterbearbeitet?**

Für das Rheinische Revier wurde eine Methode entwickelt, um die mittleren Flurabstände (Abstand zwischen Grundwasserspiegel und Oberfläche/Geländeoberkante) zu prognostizieren, die sich langfristig nach dem Braunkohleausstieg einstellen werden. **Etwa im Jahr 2200** wird der Wiederanstieg des Grundwasserspiegels im Rheinischen Revier vollendet sein. Für diesen Zeitpunkt wurden erste Flurabstandskarten entwickelt. Diese Karten berücksichtigen unterschiedliche Szenarien: Das **Bergbauszenario** berechnet, welche mittleren Flurabstände sich langfristig einstellen werden. Das **Referenzszenario** zeigt, welche mittleren Flurabstände sich (theoretisch) eingestellt hätten, wenn es im Rheinischen Revier keinen Braunkohlebergbau gegeben hätte. Grundlage für die Darstellung des tatsächlich erwarteten Szenarios (Bergbauszenario) sind die Tagebauplanungen mit Stand 2018. Sie werden künftig auf Grundlage des danach festgelegten, früheren Ausstiegs aus der Braunkohle **aktualisiert** und weiter **fortgeschrieben**.