

**Protokoll**  
**5. Sitzung des Beratungsgremiums**  
**„Flurabstandsprognose im Rheinischen Revier“**  
**17.05.2019, MULNV**

Anlagen:

- Tagesordnung
- Teilnehmerliste
- Präsentationen zu TOP 3 und TOP 4

**TOP 1 Begrüßung und Einführung (MULNV)**

Herr Odenkirchen begrüßt die Anwesenden. Im letzten Jahr lag der Fokus im Projekt Flurabstandsprognose vor allem auf der fachlichen Erarbeitung methodischer Ansätze und der Datengrundlagen für die Prognoserechnungen, sodass im Herbst 2018 keine Themen zur Diskussion und Entscheidung im Beratungsgremium vorlagen.

Seit der letzten Sitzung im Mai 2018 wurde auf bundespolitischer Ebene die Zukunft der Braunkohle in Deutschland und im Rheinischen Revier in der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung (WSB-Kommission) diskutiert. Welche Implikationen sich für die weitere Projektbearbeitung daraus ergeben, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

**TOP 2 Verabschiedung des Protokolls der letzten Sitzung (MULNV)**

Das Protokoll der 4. Sitzung des Beratungsgremiums (BG) am 30.05.2018 wird ohne Anmerkungen oder Korrekturen verabschiedet.

**TOP 3 Sachstand des Projekts (LANUV)**

Frau Dr. Bergmann fasst die Ereignisse seit der letzten BG-Sitzung zusammen:

In der letzten BG-Sitzung wurde der erste Meilenstein im Projekt Flurabstandsprognose erreicht. Darin wurden die vorhandene ZAI-Methode zur Prognose von Bodenbewegungen durch eine Methodenrecherche und eine Sensitivitätsstudie für geeignet befunden und die für Prognoseunsicherheiten maßgeblichen Parameter identifiziert. Zudem wurde festgestellt, dass zur räumlichen Abdeckung des Rheinischen Reviers Bodenbewegungsprognosen an weiteren Punkten erforderlich sind.

Seit der letzten Sitzung wurden daher Prognosen an weiteren Punkten durch das LANUV beauftragt und die Ergebnisse an bereits in der Vergangenheit durch die RWE Power AG beauftragten Prognosepunkten einbezogen. Zudem wurden für alle Prognosepunkte Streuweiten zur Quantifizierung der Prognoseunsicherheiten ermittelt.

Seit dem letzten BG haben insgesamt zwei Sitzungen der Facharbeitsgruppe (FAG) stattgefunden sowie zwei Sitzungen der Unterarbeitsgruppe Referenzzustand (UAG).

Im FAG-Termin am 25.09.2018 wurde zum einen durch einen Vortrag von Herrn Dr. Florian Werner (Emscher Wassertechnik GmbH) über bergbaulich beeinflusste Flurabstände in der

Ruhrkohle berichtet. Somit konnten konzeptionelle Parallelen bei der Identifikation von Verursacheranteilen über ein Referenzszenario deutlich gemacht werden. Zum anderen wurden in dem Termin am 25.09.2018 methodische Ansätze zur Ermittlung der Datengrundlagen des Referenzszenarios im Projekt Flurabstandsprognose diskutiert. Die für das Referenzszenario relevanten Fragen hinsichtlich der zu verwendenden Daten wurden in zwei UAG-Terminen am 21.09.2018 und 27.02.2019 konkretisiert. Themen waren dabei die Ermittlung von Gewässerhöhen, die Berücksichtigung verlegter Gewässerverläufe in Tagebaubereichen und die Möglichkeiten zur Berücksichtigung höchster zu erwartender Grundwasserstände. Frau Bergmann weist darauf hin, dass der Arbeitsfortschritt des LANUV hierbei von den noch ausstehenden Datenlieferungen und Rückmeldungen abhängt.

Im FAG-Termin am 03.04.2019 wurde über den Umgang mit den Empfehlungen des Abschlussberichtes der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung gesprochen. Die FAG empfiehlt hierzu, zunächst eine Flurabstandsprognose auf Basis der bisherigen Planungen durchzuführen und veränderte Planungen der Abbauführung erst in einer Aktualisierung der Berechnungen zu berücksichtigen, sobald feste Beschlüsse dazu vorliegen. Des Weiteren wurde über den aktuellen Stand der Zusammenstellung von Datengrundlagen für das Referenzszenario insbesondere hinsichtlich der Gewässerhöhen und der Grundwasserüberströme über Modellränder berichtet. Zudem wurde der Abschlussbericht der ZAI GmbH zu Bodenbewegungsprognosen mit Streuweitenermittlung vorgestellt und über eine weitere Vergabe zum Vergleich alternativer Computerprogramme zur Bodenbewegungsprognose zur Beurteilung zusätzlicher bodenmechanischer Prozesse berichtet.

Frau Boockmeyer berichtet zum aktuellen Stand des Projektes Flurabstandsprognose (Siehe Präsentation im Anhang):

#### **Zeitplan:**

Mit der Prognose von Bodenbewegungen an allen Punkten inklusive der Ermittlung von Streuweiten zur Prognoseunsicherheit wurde Anfang des Jahres der zweite Meilenstein des Projektes erreicht. Mit der Interpolation der prognostizierten Geländeoberflächen für die mittleren Prognoseergebnisse, sowie oberen und unteren Grenzen der Streuweite werden derzeit die Karten der prognostizierten Geländeoberkante erstellt.

Als neuer Punkt wurde der Methodenvergleich in den Zeitplan aufgenommen (siehe TOP 4), der bereits als Teil der Organisation des Folgeprozesses zu verstehen ist und sich nicht auf die weiteren Berechnungen auswirkt.

Durch die Implementierung neuer Daten im Grundwassermodell (Geologie der Rurscholle, Modellerweiterung) wurde eine neue Kalibrierung des Grundwassermodells erforderlich, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist. Da die prognostizierten Grundwasserganglinien einen großen Einfluss auf die Bodenbewegungen haben und eine wichtige Komponente der Flurabstandsermittlung darstellen, kommt der Genauigkeit der Kalibrierung des Grundwassermodells zur Minimierung der Prognoseunsicherheiten eine

große Bedeutung zu. In der Zwischenzeit werden Datengrundlagen für die Berechnung der Szenarien zusammengestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen für Referenz- und Bergbauszenario werden daher voraussichtlich nicht vor Ende 2019 vorliegen.

### **Referenzzustand:**

Zur Analyse, welche potenziellen Vernässungen ursächlich dem Braunkohlenbergbau zuzurechnen sind, ist ein Vergleich des Bergbauszenarios mit einem Referenzszenario erforderlich. Dieses beschreibt einen hypothetischen Zustand, der sich ergeben hätte, wenn es den Bergbau nie gegeben hätte.

Im Anschluss ergab sich die folgende Diskussion:

- Herr Odenkirchen fragt, um welchen Zeitpunkt es sich beim Referenzszenario handelt.
- Frau Boockmeyer antwortet, dass das Referenzszenario einen hypothetischen Zustand ohne Bezug zu einem genauen Datum darstellt. Es werden dafür historische Daten (z. B. Geologie und Geländeoberfläche in Tagebaubereichen), aktuelle Daten (Grundwasserentnahmen Dritter) und prognostizierte Daten (z. B. Entnahmen zur Wasserversorgung) verwendet.
- Herr Jansen (BUND) fragt, in welcher Form die Ergebnisse der WSB-Kommission allgemein sowie im Projekt Flurabstandsprognose berücksichtigt werden sollen und ob es schon Gespräche seitens des MWIDE mit der RWE Power AG gibt hinsichtlich der Rückwirkungen auf weitere Abbauplanungen und Wasserwirtschaft.
- Herr Kaiser antwortet, dass in Gesprächen zwischen der RWE Power AG und der Bundesregierung festgelegt werden muss, welche Kraftwerkskapazitäten wo vom Netz gehen. Erst darauf aufbauend können durch die RWE Power AG neue Planungen der Tagebauführung durchgeführt werden, bei denen die Empfehlungen der WSB-Kommission berücksichtigt werden sollen. Mit neuen Abbauplanungen ist dabei vermutlich schon früher zu rechnen als Ende 2020.
- Herr Odenkirchen antwortet, dass von dieser Fragestellung auch andere Projekte bzw. Vorgänge betroffen sind, die zunächst auf Basis der bisherigen Planungen fortgeführt werden müssen. Andere denkbare Vorgehensweisen wären jetzt erst mal sehr spekulativ.
- Frau Bergmann antwortet, dass sich Umplanungen primär auf die Grundwassermodellierung auswirken werden. Die Bodenbewegungsprognosen werden vermutlich nicht stark beeinträchtigt.
- Frau Hassel antwortet, dass bis Ende 2019 bzw. Anfang 2020 mit festen Beschlüssen gerechnet wird. Daran schließt sich eine Prüfung an, wie wesentlich sich die Änderungen in den verschiedenen Planungshorizonten auswirken werden.
- Herr Odenkirchen antwortet, dass entsprechende Planungen erst sinnvoll sind, wenn eine neue Leitentscheidung der Landesregierung vorliegt.

## **TOP 4 Ergebnisse der Vergabeprojekte (LANUV)**

Frau Boockmeyer berichtet zum Stand zweier Vergabeprojekte im Projekt Flurabstandsprognose (siehe Präsentation im Anhang):

Bis zur letzten Sitzung des BG wurden zwei Vergabeprojekte abgeschlossen, um die bisher vorhandene Methoden zur Bodenbewegungsprognose in einen internationalen Kontext einzuhängen und die Prognoseungenauigkeit im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse zu quantifizieren.

Auf Basis der Empfehlungen aus den Vergabeprojekten wurde die Entscheidung für die bisher bereits im Rheinischen Revier eingesetzte Methode der ZAI GmbH getroffen. Zugleich wurden jedoch auch Vergleichsrechnungen mit anderen Programmen zur Prüfung des Einflusses zweier weiterer bodenmechanischer Prozesse (Bodenkriechen, hydraulisch-mechanische Kopplung) empfohlen und weiterverfolgt.

### **Vergabeprojekt 1 (Sensitivitätsstudie und Bodenbewegungsprognose)**

Im ersten Vergabeprojekt wurden für insgesamt 13 Leitnivelement-Punkte im Rheinischen Revier Bodenbewegungsprognosen durchgeführt sowie auf Basis der Sensitivitätsstudie Streuweiten der Prognoseergebnisse ermittelt. Zusätzlich wurden Streuweiten für weitere 21 Prognosepunkte ermittelt, an denen in der Vergangenheit durch die RWE Power AG Bodenbewegungsprognosen bei der ZAI GmbH beauftragt worden waren. Mit den oberen und unteren Grenzen der Streuweitenermittlung lassen sich ein „worst-case“ und „best-case“ zum Bergbauszenario berechnen.

Im Anschluss ergab sich die folgende Diskussion:

- Zum Einfluss des Steinkohlenbergbaus weist Herr Röder auf eine Grundwassermessstelle „Burghof Hz2“ mit deutlicher Grundwasserabsenkung hin, an der sich der Einfluss aus der Grubenwassersümpfung aus der Steinkohle zeigen müsste.
- Frau Boockmeyer antwortet, dass der Einfluss aus der Steinkohle vorhanden und an mehreren Grundwassermessstellen feststellbar, derzeit jedoch nicht quantifizierbar oder mit dem ZAI Modell modellierbar ist.
- Herr Odenkirchen fragt, ob eine Verringerung der ermittelten Streuweiten von bis zu 120 cm durch andere Analysen möglich ist?
- Frau Boockmeyer antwortet, dass dies nur durch eine Nachkalibrierung möglich ist, sobald weitere Bodenbewegungsdaten vorliegen, bzw. insbesondere sobald Bodenhebungen gemessen werden.
- Frau Dr. Bergmann ergänzt, dass rechtzeitig über die Folgearbeiten nach Projektabschluss nachgedacht werden sollte. So seien z. B. aus verschiedenen Gründen langfristig Nachkalibrierungen erforderlich: Die Flurabstandskarten, die am Ende des Projektes entstehen werden, geben einen ersten Überblick über potenziell gefährdete Bereiche, bleiben aber bei Veränderungen der Abbauplanungen, sonstiger Bewirtschaftungsänderungen und fortschreitendem Erkenntnisgewinn nicht dauerhaft gültig. Es ist daher erforderlich, die Abweichungen neuer Messdaten von den prognostizierten Bodenbewegungen in regelmäßigen Zeitabständen zu betrachten und

dann zu entscheiden, wann jeweils Nachkalibrierungen einzuplanen sind. Darüber hinaus ist im aktuellen Projekt geplant, Flurabstandskarten für den stationären Endzustand darzustellen. Aus den Prognoseergebnissen (Zeitreihen) ist jedoch auch ersichtlich, dass der Zeitpunkt der maximalen Auswirkung (z.B. mögliches Vernässungsrisiko) zu einem anderen bzw. früheren Zeitpunkt eintreten könne (nach erfolgtem Wiederanstieg des Grundwassers bei zugleich zeitlich verzögerter Bodenhebung). Insofern wäre darüber nachzudenken, ob ggf. zusätzliche Karten für frühere Zeitabschnitte erarbeitet werden sollten. Dies sei aber frühestens dann sinnvoll, wenn ein aktueller Braunkohlenplan vorliege.

- Frau Hassel erinnert hinsichtlich des „Vernässungsrisikos“ (im Zusammenhang mit dem Wiederanstieg des Grundwassers und der zeitlich verzögerten Hebung) daran, dass das Grundwasserniveau an das Niveau der Fließgewässer gekoppelt ist, die wiederum dem Niveau der Geländeoberfläche folgen. Daher ist auch keine 1:1-Übertragung der ermittelten Streuweiten der Bodenhebungen auf das Endergebnis „Flurabstand“ möglich.
- Herr Kaiser fragt, ob im Projekt Flurabstandsprognose auch die satellitengestützten Methoden der Radarinterferometrie und Laserscan-Messungen als Alternative zu Leitnivelementmessungen in Frage kommen bzw. geplant sind.
- Herr Dr. Krickel antwortet, dass die genannten Methoden seit ca. drei Jahren bei Geobasis NRW in der Erprobung sind. Die Genauigkeitsbereiche sind vielversprechend, jedoch sind diese Methoden auf geeignete Reflexionsflächen angewiesen und sind daher in bebauten Bereichen besser verwendbar. Zum Umgang mit Ausreißerwerten ist es erforderlich, Signale von mehreren (mindestens 4) Reflexionsflächen innerhalb von Kacheln von 250 x 250 m Größe aufzuzeichnen und zu vergleichen. Aus diesem Grund können flächenhafte Aussagen zur Ergänzung der Leitnivelements dienen, nicht aber zu deren Ersatz. Zukünftig wird das Leitnivelement im Rheinischen Revier alle fünf Jahre durchgeführt, das nächste Mal in 2022.

### **Vergabeprojekt 2 (Methodenvergleich Bodenbewegungsprognose)**

Das zweite Vergabeprojekt zur vergleichenden Anwendung verschiedener Computerprogramme zur Bodenbewegungsprognose wurde Anfang des Jahres im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung an die ZAI GmbH vergeben. Bei den Berechnungen sollen zudem die weiteren bodenmechanischen Prozesse hydraulisch-mechanische Kopplung und Bodenkriechen anhand zweier Prognosepunkte auf ihre Relevanz für die Fragestellungen im Projekt Flurabstandsprognose untersucht werden.

Erste Ergebnisse sollen im nächsten Sitzungstermin der FAG vorgestellt werden.

### **TOP 5 Weiteres Vorgehen im Projekt (LANUV)**

Frau Dr. Bergmann berichtet zum weiteren Vorgehen im Projekt:

Im weiteren Verlauf des Projektes werden die Eingangsdaten zur Berechnung der Referenz- und Bergbauszenarien abschließend zusammengestellt und im Anschluss an dessen

Kalibrierung in das Grundwassermodell implementiert. Parallel werden die Ergebnisse der vergleichenden Anwendung alternativer Computerprogramme ausgewertet.

Da nach Abschluss des Projekts (Ende 2020) zur Flurabstandskarte noch Fragen offen bzw. wichtige Aufgabenstellungen unerledigt bleiben werden (Berücksichtigung höchster zu erwartender Grundwasserstände anstelle mittlerer Verhältnisse, Zeitpunkt geringster Flurabstände, Umplanungen aufgrund der Ergebnisse der WSB-Kommission oder sonstiger Planänderungen), sollte über die Projektlaufzeit hinaus über das weitere Vorgehen nachgedacht werden. Vor allem aber sind die genannten Aspekte auch zur Interpretation der im Projekt erarbeiteten Flurabstandskarte relevant – die entsprechenden Hinweise müssen jeweils mitgeliefert und deutlich kommuniziert werden.

Im Anschluss ergab sich die folgende Diskussion:

- Frau Meeuvissen weist darauf hin, dass insbesondere die Frage der Flurabstände zum ungünstigsten Zeitpunkt eine große Relevanz hat für die in den Kommunen üblichen Planungshorizonte. Hierzu ist noch eine Entscheidung erforderlich.
- Frau Dr. Bergmann weist darauf hin, dass die hier bereits im Projekt entwickelten methodischen Ansätze in der Lage sind, diese Frage zu beantworten. Innerhalb des aktuell laufenden Projektes zur Flurabstandsprognose besteht aber bisher kein Auftrag, diese Frage zu bearbeiten. Umplanungen in der Abbauführung und Sümpfung spielen hier ebenfalls eine große Rolle.
- Frau Meeuvissen ergänzt, dass die Ergebnisse im Projekt Flurabstandsprognose immer sehr gut aufbereitet und verständlich dargestellt werden. Das BG spricht ein ausdrückliches Lob aus.

## **TOP 6 Verschiedenes und Termine**

Herr Odenkirchen fragt in Richtung der Kommunalvertreter als Adressaten des Projektes, ob ein ausreichender Einbezug der Kommunen in das Projekt vorhanden ist. Das Projekt wird nicht für das Land NRW, sondern für die Kommunen des Rheinischen Braunkohlenreviers durchgeführt. Fühlen sich die Teilnehmer des BG ausreichend informiert, um die Informationen aus dem Projekt zu den Ratsmitgliedern und Bürgermeistern zu transportieren?

Es ergab sich die folgende Diskussion:

- Mehrere Vertreter teilten mit, dass die Informationen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht aktiv weiter transportiert werden, da noch keine konkreten Endergebnisse vorliegen.
- Herr Simon ergänzt, dass von Seiten des Erftverbandes bereits in einigen Fällen im Rahmen der Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange an Planungen größerer Bauprojekte auf das Projekt Flurabstandsprognose verwiesen wird.
- Herr Jansen (BUND) fragt, ob die Aspekte der Flurabstandsprognose nicht auch im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen aktueller Wasserrechtsanträge (Sümpfungs- und Einleitgenehmigungen) berücksichtigt werden müssten?
- Frau Hassel ergänzt, dass in den laufenden Wasserrechtsverfahren (Antrag Sümpfungserlaubnis Hambach, Scoping Einleitungs- und Sümpfungserlaubnisse Garzweiler) bisher alle Anträge auf Basis der bisherigen Planungen gestellt wurden. Alle Wasserrechtsanträge beziehen sich dabei auf einen deutlich kürzeren Planungshorizont als das Projekt Flurabstandsprognose und sind somit nicht von den

Ergebnissen des Projektes Flurabstandsprognose betroffen. Vor allem im Bereich Garzweiler befassen sich diese vor allem mit dem Ausgleich der Grundwasserabsenkung in Feuchtgebieten. Auch der Ausblick der zugehörigen Umweltverträglichkeitsprüfungen wird im Falle neuer Leitentscheidungen konkretisiert.

- Frau Bergmann ergänzt, dass im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen vor allem der Wiederanstieg des Grundwassers von Interesse sein wird. Entwicklungen der Geländeoberkante sind hier erst mal wenig interessant.
- Frau Meeuvissen ergänzt, dass auch eine aktualisierte Betrachtung der Frage zur Kippenwasserausbreitung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen erst sinnvoll ist, sobald eine neue Leitentscheidung der Landesregierung beschlossen wurde.

Herr Odenkirchen schlägt vor, die nächste Sitzung des BG im November abzuhalten. Ein Termin wird in Kürze über den Terminplaner NRW abgestimmt.

Gez.

Dr. Weidner/ Dr. Rühle