

Monitoring des Grubenwasseranstiegs aus Sicht der Bergbehörde

Ludger Hermes

Bezirksregierung Arnsberg

1. Einleitung

Das Land Nordrhein-Westfalen, das Saarland und die RAG-Stiftung haben in dem sogenannten Erblastenvertrag zur Bewältigung der Ewigkeitslasten des Steinkohlenbergbaus der RAG AG u.a. Regelungen zur Grubenwasserhaltung nach endgültiger Stilllegung des Steinkohlenbergbaus getroffen. Vor dem Hintergrund der absehbar langfristigen Stilllegung der heute noch betriebenen Bergwerkstandorte hat sich die Abteilung „Bergbau und Energie in NRW“ der Bezirksregierung Arnsberg als Bergbehörde bei den Abschlussbetriebsplanverfahren schwerpunktmäßig auch mit der Grubenwas-

serthematik im Ruhrgebiet zu befassen. Sie ist in diesem Zusammenhang für die Überwachung einer geordneten Grubenwasserhaltung nach Rückzug des Steinkohlenbergbaus zuständig.

In meinem Vortrag möchte ich aus Sicht der Bergbehörde im ersten Teil die Beweggründe und Zwänge und in einem weiteren Teil die Umsetzung mit den zur Verfügung stehenden Werkzeugen für ein Monitoring der Grubenwasserbewirtschaftung erläutern.

2. Grubenwasserbewirtschaftung in der öffentlichen Wahrnehmung

Grundlagen der Grubenwasserbewirtschaftung

- KPMG-Gutachten, dauerhafte Hebung des Grubenwassers (Veranlasser: BAFA)
- Erblastenvertrag zur Finanzierung der Ewigkeitslasten vom 14.08.2007
- Erblastenvertrag zwischen Kohleländern und RAG-Stiftung
- Vertraglich vereinbarte Grundsätze:
 - Dauerhafte Hebung
 - Wirtschaftlichkeit
 - Sparsamkeit
 - Effizienz
- Finanzierungsverpflichtung RAG-Stiftung gegenüber RAG (Ewigkeitslastenvertrag)

Abb.1 : Grundlagen der Grubenwasserbewirtschaftung

Die Folgen für eine sozialverträgliche Beendigung des Bergbaus an der Ruhr wurden im sogenannten KPMG – Gutachten zusammengetragen und pekuniär bewertet. Eine als Ewigkeitslast identifizierte Folge wird die dauerhaft notwendige Bewirtschaftung des Grubenwassers sein. Während für den einen die getroffenen finanziellen Regelungen zur Beherrschung der entstehenden Kosten im Vordergrund stehen und von einer ansonsten zielgerichte-

ten Bearbeitung / Abwicklung der Aufgabenstellung ausgegangen wird, sehen andere dagegen ungeklärte – im schlimmsten Fall – unbeherrschbare ökologische Risiken auf sich zukommen, die im Nachgang zum 70 Jahre lang durchgeführten Intensivbergbau auf den Prüfstand gestellt werden müssen.

3. Monitoring, Ausdruck des Wandels bergbehördlicher Aufgabenstellung als Folge gesellschaftlicher Veränderung

Das Handeln der Bergbehörde hat sich nach heutiger Sicht nicht nur den gesetzlichen Vorgaben unterzuordnen, sondern die Wahrnehmung ihrer Arbeit in der Öffentlichkeit zu berücksichtigen. Darunter fallen die ökologische Zielsetzung, politische Willensbildung, Wirtschaftslage und die technische Machbarkeit (Entsalzungsanlage). Das mag man finden wie man will, doch an der Tatsache geht kein Weg mehr vorbei. Insoweit ist alles, was im weitesten Umfeld des Bergbaus geschieht oder mit ihm in Zusammenhang gebracht wird, relevant und von großer Bedeutung. Beispielfhaft sind zu nennen:

- die Ereignisse um Wassenberg, die zweifelsfrei der Einstellung der Grubenwasserhaltung zuzuordnen sind. Ob und inwieweit steuer- und vermeidbar sei dahingestellt.
- die katastrophalen Geschehnisse in Staufen, die gar nichts mit Wasserhaltung zu tun haben, aber ihre Ursachen in bergbaulichen Eingriffen haben.
- die Diskussionen um das Fracking tragen nicht gerade zum sachlichen Umgang mit dem Problem einer zielorientierten Grubenwasserbewirtschaftung bei. (Selbst die angestrebte Gasgewinnung der „Hammgas“ ohne Fracking wird als Gefahr und Motor ungesteuerter Grubenwassermigrationen gewertet).

Dieses alles lassen eine Gemengelage entstehen, die den klaren Blick auf das hier zu diskutierende Thema verstellt.

Des Weiteren hat sich in jüngster Vergangenheit gezeigt, dass Befürchtungen und Besorgnisse, die in keiner Weise aus Fakten abgeleitet

werden, eine umfängliche Nachbewertung von Gutachten und behördlichen Festlegungen bereits langjährig abgeschlossener Verfahren notwendig werden lassen können. Beispielfhaft sei die Nutzung von Abfällen zur Hohlraumverfüllung vor 20 Jahren oder der Umgang mit PCB belasteten Mineralölersatzstoffen vor knapp 40 Jahren genannt. Für die Zukunft bedeutet dies, dass nicht nur wie in der Vergangenheit üblich die aus Ingenieurssicht anstehenden Probleme in den Blick genommen werden, sondern auch Fragestellungen außerhalb der technischen Umsetzung zukunftsorientiert schon jetzt antizipiert und Bewertungsgrundlagen bei Zeiten erfasst und dokumentiert werden müssen. Nur unter Würdigung der möglichen zukünftigen Fragestellungen sind das erforderliche Monitoring und dessen Zielsetzung zu definieren. Die Bergbehörde muss sich in den Stand versetzen, die Prognosen im Bereich der Grubenwasserbewirtschaftung mit den tatsächlichen Entwicklungen der Zukunft in Beziehung zu setzen (Beweissicherung). Die Vorgaben der heute aktuellen Wasserrahmenrichtlinie und deren Einhaltung bedeuten eben noch lange nicht den Schutz vor zukünftiger Kritik.

Fazit:

Bergbau war stets ein politisch besetztes Feld, auf dem zunächst die Parzellen Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Arbeitsverhältnisse mit seinen gesellschaftlichen Folgen beackert wurden. In den letzten 25 Jahren nahmen Umweltfragen verstärkt auf das bergbauliche Wirken Einfluss und bestimmen – begründet auf entsprechend ausgerichteter Gesetzeslage – in den letzten Jahren dominant das Handeln.

4. Vorgaben und Ziele für eine geordnete Grubenwasserbewirtschaftung

Die Einstellung der untertägigen Steinkohlenförderung bedingt Vorgaben und Zielsetzungen für die Verfahrensbeteiligten, die nur mit Hilfe eines Monitorings erfasst und bewertet werden können.

Diese sind Zielsetzung:

- Minimierung der Auswirkungen an der Tagesoberfläche und der Folgen für die Umwelt durch die Einleitung salzhaltiger Tiefenwässer in die Vorflut

- Sicherstellung einer ausführlichen Nachweisführung für eine geordnete Grubenwasserbewirtschaftung
- Transparente Verfahrensgestaltung, Aufklärung der Öffentlichkeit und der örtlichen Gremien
- Installation eines Monitorings, das den Anforderungen an Beobachtung und Steuerung der Grubenwasserbewirtschaftung genügt

Diese sind Gegenstand des Monitorings sind im Einzelnen:

- Schutz der Trinkwasserhorizonte und Mineralwasserquellen (Vermeidung von Gemeinschaftsschäden)
- Optimierung der Grubenwassereinleitung zur Einhaltung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie
- Schutz der nach ökologischen Kriterien renaturierter Oberflächengewässer
- Erfassung und Bewertung möglicher Methanaustritte an der Tagesoberfläche
- Schutz vor Auswirkungen auf den Altbergbau insbesondere mit Lockermassen verfüllte Tageschächte
- Erfassung und Bewertung von anstiegsrelevanten Unstetigkeiten zur Vermeidung von Schäden von einigem Gewicht
- Messung von Bodenhebungen der Tagesoberfläche
- Vermeidung von Schäden an der Tagesoberfläche

5. „Grubenwasserbewirtschaftung in der Vergangenheit versus Grubenwasserbewirtschaftung in der Zukunft“ ein Gegensatz?

Wir blicken auf eine lange Geschichte der Grubenwasserbewirtschaftung zurück, sie hat sich stets fortentwickelt und sich den Erfordernissen angepasst. Man kann auf Bewährtes und auf einen umfangreichen Erfahrungsschatz zurückblicken. Es ist keinesfalls so, dass mit der Beendigung des Bergbaus im Bereich der Grubenwasserbewirtschaftung ein völlig neues Buch geschrieben werden müsste.

Bisherige Verfahrensweisen:

- Wasserhaltung in betriebenen Bergwerken
- Betrieb von Wasserhaltungen zum Schutz von betriebenen Bergwerken

Diese Zielsetzung entfällt in der Zukunft.

- Vollständige Einstellung der Wasserhaltung mit Einstau bis ins Deckgebirge

In diesen Fällen wurde die Einstellung des Pumpetriebs von einem Monitoring hinsichtlich der Ausgasung, Bodenhebungen, Schäden an Gebäuden, Straßen begleitet etc.

- Anstieg des Wassers im Grubengebäude bis zum Freispiegelaustritt in die Vorflut

Beispiel: Ibbenbüren Dickenberger Stollen

Fazit:

In der Vergangenheit orientierte sich der Umgang mit dem Grubenwasser an den Erfordernissen zum Schutz betriebener Bergwerke. Die Grubenwasserbewirtschaftung der Zukunft kann auf den Erfahrungen der Vergangenheit aufbauen. An die Stelle der Forderung nach Besicherung laufender Bergwerke tritt die Forderung nach Optimierung der Grubenwasserbewirtschaftung unter besonderer Würdigung ökologischer und wirtschaftlicher Belange. Sie muss dauerhaft, ewig, tragfähig sein.

6. Eckpunkte der Grubenwasserbewirtschaftung

Ich nutze dieses Forum gern und sage ausdrücklich, dass wir weiterhin vom Erfordernis einer Grubenwasserhaltung ausgehen und keinesfalls deren Einstellung im Vordergrund steht, sondern es um die Optimierung derselben geht.

Mit Blick auf den Trinkwasserschutz sind unumstößliche Grenzen aufgezeigt, die die Grubenwasserbewirtschaftung zu Recht zur Ewigkeitslast werden lassen. Das bedeutet in der Folge aber auch, dass eine Optimierung nicht nur im wirtschaftlichen, sondern gerade auch im ökologischen Sinne erforderlich ist. Alle Maßnah-

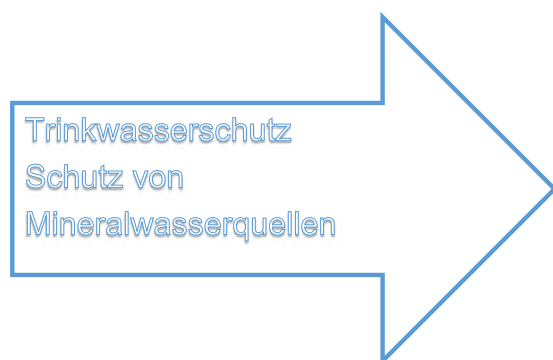


Abb. 2: Aufgaben der Wasserhaltung in der Zukunft als Ewigkeitslast

men in der Grubenwasserbewirtschaftung haben zwingend dem Trinkwasserschutz unterzuordnen. Für die Bewirtschaftung der Grubenwässer sind folgende Gesichtspunkte zu erfassen und zu bewerten.

- Die aktuelle Grubenwassersituation
- Wege zur ökologischen und wirtschaftlichen Optimierung
- Wege und Verfahren für ein Monitoring

6. Aktuelle Grubenwassersituation

Zum Schutz der noch aktiven Steinkohlenbergwerke Prosper Haniel und Auguste Victoria im Ruhrrevier werden an verschiedenen Standorten ehemals

stillgelegter Bergwerke Zentralwasserhaltungen betrieben. Die Wasserprovinzen der Zentralwasserhaltungen im Ruhrrevier sind in Abb. 3 wiedergegeben.

Monitoring von Grubenwasseranstiegen



Abb. 3: Monitoring von Grubenwasseranstieg

6.2 Ökologische und wirtschaftliche Optimierung der Grubenwasserbewirtschaftung

Die Stilllegung des Steinkohlenbergbaus an der Ruhr ermöglicht den Verzicht auf eine Vielzahl von Wasserhaltungen und Einleitungsstellen in die Oberflächengewässer. Ziel ist es, Salzfrachten zu minimieren bzw. die betroffenen Flussabschnitte zu verkürzen. Letztlich ist eine unterirdische Grubenwasserführung bis zum Rhein angestrebt. Das geschieht wie folgt. In der Vergangenheit wurde im Rahmen von Abschlussbetriebsplänen die Flutung tiefer Grubenfelder bis zu einem festgelegten Pumpniveau oder bis zum Niveau einer Übertrittsstelle zu einer benachbarten Zentralwasserhaltung zugelassen. Nach Erreichen des festgelegten Pumpniveaus wurde das Grubenwasser angenommen und zu Tage gehoben. Die Flutung tiefer Grubenfelder wird auch als begrenzter Grubenwasseranstieg bezeichnet und

ist irreversibel. Begrenzte Grubenwasseranstiege vermindern den Energiebedarf zum Heben der Grubenwässer erheblich und bieten gleichzeitig durch Aufgabe oder Verlegung der Einleitstellen die Möglichkeit, die Grubenwassereinleitung in den Oberlauf von Gewässern zu minimieren und viele Flusskilometer von Salzfrachten zu befreien.

Viele begrenzte Grubenwasseranstiege innerhalb des Einwirkungsbereichs der Zentralwasserhaltungen sind bereits abgeschlossen, z.B. Niederberg (ZWH-Provinz West), Consolidation, Ewald/Hugo (ZWH-Provinz Zollverein), um nur einige zu nennen. Die Bereiche der aktuell (Stand 2015) laufenden Grubenwasseranstiege sind in der schraffiert dargestellt. (Preis: 1 ct/m³ H₂O und $\Delta h = 100$ m d.h. Δh von 100 m für 80 Mio m³ = 800 000,- €/a)

Zusätzlich zu den gerade beschriebenen begrenzten Grubenwasseranstiegen finden an verschiedenen Bergwerksstandorten auch Grubenwasseranstiege bis zum hydraulischen Ausgleich statt. Hierzu zählen im Ruhrrevier die Grubenwasseranstiege im Bereich der ehemaligen Bergwerke Königborn, Westfalen und Waltrop. Sie stellen aus verschiedenen Gründen eigenständige Provinzen dar und befinden

sich somit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Zentralen Wasserhaltungen. Diese Grubenwasseranstiege können durch Pumpmaßnahmen nicht beeinflusst werden. Außerhalb des Ruhrreviers gehören hierzu auch die Grubenwasseranstiege im Bereich der ehemaligen Bergwerke Emil Mayrisch im Aachener Steinkohlenrevier und Sophia Jacoba im Erkelenzer Steinkohlenrevier.

6.3 Monitoring von Grubenwasseranstiegen

In den letzten Jahren hat das Monitoring von Flutungen von Grubengebäuden und Einstau ins Gebirge im Hinblick auf die verschiedenen Auswirkungen an der Tagesoberfläche in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung erhebliches Interesse erzeugt.

Gegenstand eines Monitorings zur Grubenwasserbewirtschaftung sind:

- Ausgasungen an der Tagesoberfläche
- Bodenhebungen, Unstetigkeiten
- Auswirkungen auf das Grundwasser
- Auswirkungen auf Trinkwasser und Mineralquellen (Vermeidung von Gemeinschaftsschäden)
- Auswirkungen auf den Altbergbau (mit Lockermassen verfüllte Tagesschächte)
- Monitoring der Flutung des Grubengebäudes

6.3.1 Ausgasungen an der Tagesoberfläche

Bei der Stilllegung von Bergwerken wird bereits im Rahmen des Abschlussbetriebsplans unter Tage ein Entgasungskonzept verlangt. In dem Entgasungskonzept werden die Standorte für Entgasungsleitungen zur langfristigen Gasabführung bestimmt. Diese dienen der passiven Entgasung des abgeworfenen Grubengebäudes und müssen so dimensioniert sein, dass unkontrollierte Gasaustritte auch ohne Betrieb einer Gasabsaugung vermieden werden.

In der Regel stimmen jedoch auch die Rahmenbedingungen für den Betrieb von Grubengasverwertungsanlagen, die an das Grubengebäude zusätzlich einen Unterdruck anlegen. Es werden Auswirkungen auf die Tagesoberfläche infolge grubenwasseranstiegsbedingter Ausgasung bereits im Vorfeld weitestgehend vermieden. Unter diesen Voraussetzungen ist ein Monitoring der Ausgasung an der Tagesoberfläche nicht erforderlich. Lediglich im Einzelfall, wenn Gaswegigkeiten aufgrund der

Flutung des Grubengebäudes unterbrochen werden, werden aufgrund gutachterlicher Empfehlung Monitoringmaßnahmen erforderlich werden.

6.3.2 Bodenbewegungen, Unstetigkeiten

Bodenbewegungen aufgrund eines Grubenwasseranstiegs sind nur zu erwarten, wenn sich das ansteigende Grubenwasser dem Deckgebirge deutlich annähert oder wenn es zum Einstau des Deckgebirges kommt. Je nach geologischer Ausprägung des Gebirges (Karbon- und Deckgebirge) führen Quell- und Auftriebskräfte bei einem Einstau mit Grubenwasser zu Änderungen von Spannungszuständen in den Schichten mit der möglichen Folge flächenhafter Bewegungen (u. a. Hebungen) an der Tagesoberfläche.

a) Gleichmäßige Bodenbewegungen

Zurzeit ist davon auszugehen, dass die Bodenbewegungen durch ansteigendes Grubenwasser flächenhaft und gleichmäßig auftreten werden, sofern sich das Grubenwasser dem Deckgebirge deutlich annähert oder ein Einstau des Deckgebirges erfolgt. Nach einer Konsolidierungsphase im Gebirge und dem Eintritt von weiteren geringen Senkungen wird sich die Tagesoberfläche fast ausschließlich gleichmäßig heben. Die schädlichen Auswirkungen an der Tagesoberfläche werden erwartungsgemäß überwiegend niedrig sein. Die Hebungen sind in der Größenordnung von 2–3% der zuvor durch den Abbau eingetretenen Senkungen zu erwarten. ($M_{\text{ges}} = 10 \text{ m d.h. } 0,2 \text{ m Hebung}$)

Das Maß der Geschwindigkeit des Grubenwasseranstiegs gibt einen Hinweis auf die Höhe der Wasserzutritte aus dem Deckgebirge. Bei starken Wasserzutritten aus dem Deckgebirge ist dann auch mit einem verstärkten Druckanstieg im Deckgebirge und damit auch mit verstärkten Dehnungsvorgängen im Deckgebirge sowie daraus resultierend auch verstärkten Bodenhebungen zu rechnen.

b) Ungleichmäßige Bodenbewegungen, Unstetigkeiten

Mit einem erhöhten Schadensausmaß muss im Umfeld von bergbaulich oder geologisch bedingten Störungslinien, sogen. „Unstetigkeiten“, gerechnet werden. Im Bereich dieser Unstetigkeiten, die auf den Anstieg von Grubenwasser / Flutung reagieren können, sind ungleichmäßige Bodenbewegungen zu erwarten. Bergbaulich bedingte Unstetigkeiten (Erdspalten und Geländeabrisse (Erdstufen)) sind Schadensstellen und -linien, die bereits bei der untertägigen Gewinnung der Steinkohle erzeugt wurden. Bisher sind eher tektonisch angelegte Unstetigkeiten entlang des Ausbisses großer geologischer Störungen infolge eines Grubenwasseranstiegs erheblich schadenswirksam geworden. (Wassenberg im Bereich des ehemaligen Bergwerks Sophia Jacoba im Erkelenzer Steinkohlenrevier)

Hier traten in den Jahren 1999–2001 aufgrund eines unkontrollierten Grubenwasseranstiegs ungleichmäßige Hebungs differenzen an der Tagesoberfläche auf. Entlang des Rurrandes bzw. der Meinbergstörung kam es zu erheblichen Gebäudeschäden. (Folie mit Bauschäden in Wassenberg)

Als wesentliche Ursachen der Entstehung dieser Hebungs differenzen werden das Vorhandensein einer sehr scharf vorgezeichneten, aktiven tektonischen Bewegungsbahn sowie der Einfluss des einseitigen Gruben- und Grundwasseranstiegs auf dem Wassenberger Horst gesehen. Insbesondere der auf einer Seite der Grundwasser undurchlässigen tektonischen Störung begrenzte deutliche Grundwasseranstieg im Deckgebirge (auf dem Wassenberger

Horst) verstärkte die aus einer auftriebsbedingten Dehnung der Lockergesteinsschichten resultierenden Hebungsbewegung.

c) Beobachtung von Bodenbewegungen

Grundlage für dieses Monitoring bilden linienförmige Höhenmessungen, die die Landesvermessung im Zuge des sogen. „Leitnivelements“ durchführt. Die linienförmigen Messungen im Höhenfestpunkt-netz des Landes werden bei Bedarf in geeigneter Form durch weitere Linien ergänzt; dabei ist das Ziel dieser Messungen, eine (unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit) möglichst repräsentative, linienhafte Beobachtung der möglichen Bodenbewegungen zu erhalten. Die Höhenmessungen sollen daher möglichst die Abbauschwerpunkte und die kritischen Unstetigkeitsbereiche erfassen.

Nach den bisherigen Erkenntnissen werden die höchsten Bodenhebungswerte im Bereich der Senkungsschwerpunkte erwartet. Die Messergebnisse der jeweiligen Messkampagnen werden anschließend in Längenschnitten der Beobachtungslinien übertragen. Aus diesen Schnitten, in denen ebenfalls die bekannten Erdstufen und Abbaue abgebildet sind, können Entwicklungen im Verhalten der Tagesoberfläche frühzeitig erkannt und bei Bedarf weitere Maßnahmen ergriffen werden.

Im Rahmen des Monitorings werden derzeit bekannte Unstetigkeiten regelmäßig befahren und die Erkenntnisse dokumentiert. Auffälligkeiten im Bereich beobachteter Unstetigkeiten im Ruhrrevier sind bisher noch nicht bekannt geworden. Bisher beschränkt sich das Monitoring möglicher grubenwasseranstiegsbedingter Bodenbewegungen

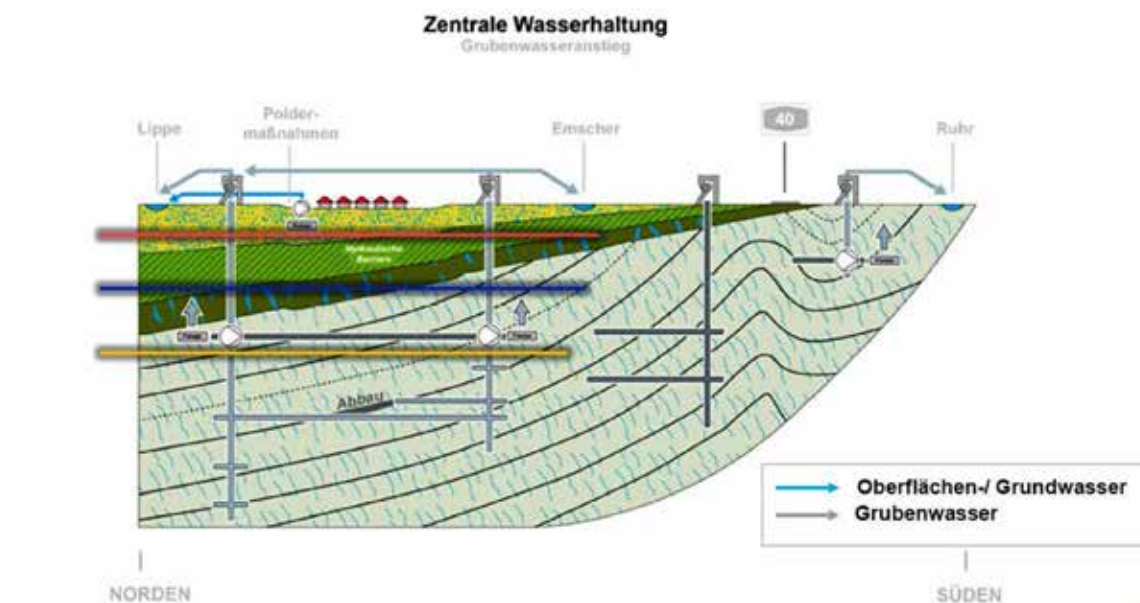


Abb.4 : Zentrale Wasserhaltung

ausschließlich auf linienförmige Informationen. Neue Messverfahren der Fernerkundung bieten jedoch die Möglichkeit, auch Bodenbewegungen flächenhaft zu beobachten. Insbesondere die Radarinterferometrie bietet sich an, um flächenhafte Informationen über Bodenbewegungen zu liefern. Dieses Verfahren hat bereits Praxisreife erlangt.

6.3.3 Monitoring zum Schutz des Grundwassers

Wie kann ein Monitoring für das Grundwasser im Deckgebirge aussehen? Die Bergbehörde hält aufgrund des variierenden hydrogeologischen Aufbaus der Ruhrlagerstätte ein gestuftes Monitoring für zielführend. Man unterscheidet 3 Monitoringstufen:

Stufe 1 (rot): Monitoring des Grundwassers im Deckgebirge bei Flutung des Karbons

Bei Flutung des Karbons ohne einwirkung auf den unteren Deckgebirgsgrundwasserleiter (Cenoman) ist ein Monitoring der Grundwasserleiter nicht erforderlich.

Stufe 2 (blau): Monitoring des Grundwassers im Deckgebirge bei Einstau in das Deckgebirge

Sofern ein Einstau ins Deckgebirge geplant ist, sind die hydraulischen Wechselwirkungen des tiefen Grundwasserleiters (z.B. im Cenoman/Turon) mit den oberflächennahen Grundwasserleiter über die bekannten Störungen zu bewerten. In Abhängigkeit der vorliegenden hydrogeologischen Verhältnisse können als Ergebnis der gutachtlichen Bewertung im Einzelfall Monitoringmaßnahmen für den unteren Grundwasserleiter in Betracht kommen (z.B. im südlichen Bereich, wo der untere und obere Grundwasserleiter zusammentreffen; Süßwasser- / Salzwassergrenze).

Stufe 3 (gelb): Monitoring des Grundwassers im Deckgebirge bei, höherer Teilflutung bis zum hydraulischen Ausgleich

Bei Grubenwasseranstiegen mit Einstau in das Deckgebirge bis zum hydraulischen Ausgleich ist aufbauend auf den Ausführungen zum Monitoring Grubenwasseranstieg mit Einstau in das Deckgebirge zusätzlich davon auszugehen, dass sich die Grundwasserstände zunächst im Kluftgrundwasserleiter des unteren und letztlich auch im oberflächennahen Grundwasserleiter anheben. Das kann in Gebieten mit bedeutenden Bergsenkungen zu Vernässungen oder unkontrollierten Grundwasseraustritten führen. Aus Sicht der Bergbehörde ist es daher notwendig, dass Vernässungsbereiche rechtzeitig durch die

Erstellung entsprechender Grundwassermodelle erkannt und identifiziert werden. Diese Modelle dienen als Grundlage für ggf. weitere Maßnahmen. Weiterhin ist durch die mögliche Veränderung der Druckverhältnisse im unteren Grundwasserleiter eine Verschiebung der Süß-/Salzwassergrenze nach Süden hin nicht auszuschließen.

In der Regel sind im oberen Bereich des Emschermergels weitere Kluftgrundwasserleiter in der Kreide vorhanden, die sich mit zunehmender Tiefe aufsalzen. Um den geochemischen Einfluss des ansteigenden Grubenwassers bewerten zu können, hält die Bergbehörde die hydrochemische Beobachtung dieser Grundwasserleiter über Kluftgrundwasserpegel für erforderlich (sog. „Salzwächter“). Hydrochemische Untersuchungen des oberen Grundwasserleiters sind rechtzeitig vor Annäherung des Grubenwasserstandniveaus an die oberen Grundwasserleiter aufzunehmen.

6.3.4 Trinkwasser und Mineralwasserbrunnen

Das über dem steinkohleführenden Karbongebirge aufliegende Deckgebirge enthält in verschiedenen Bereichen des Ruhrgebiets wasserwirtschaftlich bedeutsame Grundwasservorkommen, die u.a. zur Trinkwasserversorgung bestimmt oder als Mineralwasserbrunnen genutzt werden. Abschlussbetriebspläne dürfen nur zugelassen werden, wenn gemeinschädliche Einwirkungen gemäß §55 Abs.1 Nr.9 BBergG nicht zu erwarten sind. Im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens werden entsprechende Grubenwasserhaltungsmaßnahmen zum Schutz von Trinkwasservorkommen dauerhaft sichergestellt. Dies kann nach derzeitigem Stand nur durch eine Festlegung des Pumpniveaus in ausreichendem Abstand unterhalb der Trinkwasservorkommen sichergestellt.

6.3.5 Einwirkungen auf den Altbergbau

Weil der Grubenwasseranstieg durch entsprechende Wasserhaltungsmaßnahmen begrenzt wird, sind nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse nachteilige Auswirkungen des Grubenwasseranstiegs auf die Tagesoberfläche lediglich im Bereich des Altbergbaus nicht auszuschließen. Hiervon sind vor allem die mit Lockermassen verfüllten Tageschächte betroffen, deren Füllsäule bei einem Grubenwassereinstau absacken oder im schlimmsten Fall abgehen können.

Betriebspläne über Grubenwasseranstiege werden von der Bergbehörde daher nur zugelassen, wenn

alle mit Lockermassen verfüllten Tagesschächte zuvor gesichert worden sind. Mit Lockermassen verfüllte Tagesschächte, die mit einer ausreichend dimensionierten Abdeckplatte gesichert sind, müssen im Rahmen des Grubenwasseranstiegs regelmäßig auf Ausgasung und ihren Verfüllzustand kontrolliert werden. Bergwerkseigentum anderer Bergwerkseigentümer wird durch Beteiligung der Altgesellschaften im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens berücksichtigt. Sie sind somit in das Monitoring ihrer mit Lockermassen verfüllten Tagesschächte einbezogen.

6.3.6 Monitoring der Flutung des Grubengebäudes

Die Entwicklung des Grubenwasserniveaus muss letztendlich im Rahmen des Abschlussbetriebsplanverfahrens durch Lotungen laufend kontrolliert werden. Hierzu sind

an verschiedenen verfüllten Tagesschächten entsprechende Lotungsrohre vorhanden, über die neben dem Grubenwasserstand auch Proben für hydrochemische Untersuchungen am Grubenwasser gezogen werden können. gibt einen Überblick über die Standorte der vorhandenen Lotungsschächte im Ruhrrevier. Über den Grubenwasseranstiegverlauf können Rückschlüsse auf Wasserwegigkeiten von Übertrittsstellen und Flutungsverläufe gezogen werden. Über die Lotungen lassen sich die Planungsvorgaben zur Neugestaltung der Grubenwasserprovinzen verfolgen. Die Ermittlung der Grubenwasserqualitäten ist zur Bewertung der Auswirkungen auf die Gewässereinleitungen erforderlich.

7. Schluss

In meinen Ausführungen wurden die Gründe für die Durchführung eines Monitorings im Rahmen der Grubenwasserbewirtschaftung dargelegt. Im ersten Teil bin ich auf das erhebliche Interesse der Öffentlichkeit den Folgen der Einstellung des Bergbaus eingegangen und ich habe aufgezeigt, dass das Monitoring ein gutes Mittel ist, Akzeptanz im öffentlichen Raum zu erwirken. Im zweiten Teil des Vortrags habe ich die Inhalte die Mittel und Werkzeuge, die für ein Monitoring der Grubenwasserbewirtschaftung zur Verfügung stehen, erläutert.