



Bergversatzgutachten und angedachtes Grubenwasserhaltungskonzept der RAG aus wasserwirtschaftlicher Sicht des Umweltministeriums



Übersicht

- Diskussionspunkte Grubenwasseranstieg
- Entwicklungen seit 2017 (Abschluss Bergversatzgutachten, PCB Pilotanlage)
- Derzeitige Planungen
- Fazit



Schicht im Schacht Bergbau im Ruhrgebiet endet nach 200 Jahren



Auch die Zeche Prosper-Haniel in Bottrop wird dicht gemacht.
Foto: Grönert

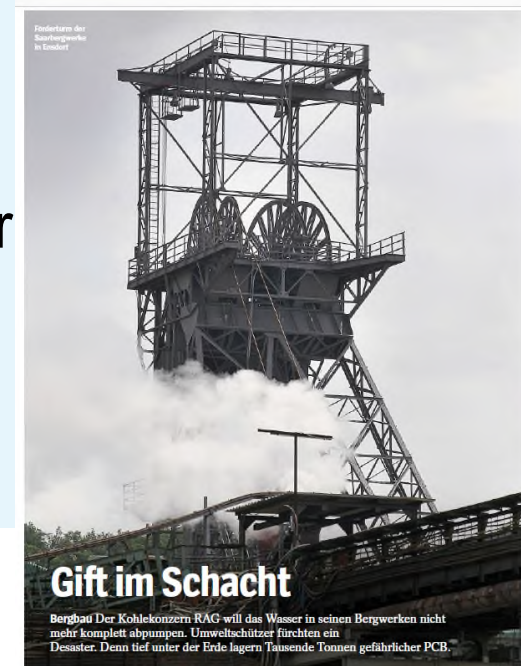


Grubenwasseranstieg: Diskussionspunkte

Folgende Befürchtungen wurden/ werden genannt:

- Grubenwasser wird durch den Anstieg in kontaminierte Bereiche verstärkt mit PCB und anderen Stoffen (u.a. aus der Bruchhohlraumverfüllung) verunreinigt,
- Gefährdung der Trinkwasservorkommen,
- Gefährdung der Gewässerökologie,
- ...

Es wurde/ wird eine UVP mit entsprechender Öffentlichkeitsbeteiligung für das Grubenwasserkonzept verlangt.





Reaktion vorherige Landesregierung

- MKULNV und MWEIMH: Beauftragung umfangreicher Gutachten zum Thema Qualität des Grubenwassers bei Anstieg
- MKULNV: Beauftragung eines Gutachtens über die Möglichkeiten einer übertägigen PCB-Elimination (IWW Gutachten) → Vorschlag für mögliche Pilot-Anlagen
- MKULNV: Mineralisationsgutachten
- Sondermessprogramm LANUV zu PCB
- ...



Exkurs (1): Was sind PCB?

- Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind giftige organische Chlorverbindungen.
- begründeter Verdacht auf ein krebserzeugendes Potenzial
- Bis in die 1980er Jahre vor allem in Transformatoren, elektrischen Kondensatoren, in Hydraulikanlagen, Weichmacher in Kunststoffen verwendet.
- Hohe Umweltrelevanz: Sehr geringe Wasserlöslichkeit , hohes (Bio)Akkumulationspotenzial, sehr langsamer Ab- oder Umbau → Halbwertszeiten von PCB in Böden/ Sedimenten bis zu mehreren Jahrzehnten
- Überwiegende Einstellung der Produktion in den 1970er und 1980er
- Herstellung, Inverkehrbringen und Verwendung von PCB wurde 1989 verboten.
- PCB zählen heute zum „dreckiges Dutzend“ (Stockholmer Konvention, 22.5.2001), weltweit verboten.



Exkurs (2): Was sind PCB?

- In Atmosphäre, den Gewässern und im Boden allgegenwärtig nachweisbar und werden aufgrund von Remobilisierungsprozessen zwischen den einzelnen Umweltkompartimenten vielfach neu verteilt.
 - Der Transport erfolgt überwiegend über die Atmosphäre. Ein Großteil der PCB in der Atmosphäre stammt von der Verflüchtigung aus Böden, die zusammen mit den Sedimenten der Gewässer auch die Hauptsenke für PCB ist.
 - PCB reichern sich aufgrund ihrer Beschaffenheit in (Ge)Wässern an Feststoffpartikeln an. Diese Feststoffpartikel wiederum lagern sich bei Einleitung von zum Beispiel Grubenwasser am Gewässerboden ab → Teil des Flusssedimentes
 - Mobilisierung bei Hochwasser
 - Aufnahme durch Organismen, die am Gewässerboden leben
- **Minimierung des PCB Eintrages geboten**, Umsetzung POP-Konvention



Ergebnis LANUV PCB-Sonderuntersuchungen

- Die Grubenwässer sind unterschiedlich mit PCB belastet:
- Grubenwässer von Prosper Haniel, Zollverein-Stinnes und Oeynhaus-Stollen (Ibbenbüren) deutlich mit PCB belastet
- Bergwerke an der Ruhr (Heinrich, Friedlicher Nachbar und Robert Müser): keine Verwendung PCB haltiger Betriebsmittel → keine erhebliche Belastung der Grubenwässer mit PCB
- In Oberflächengewässern in NRW werden die Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung für PCB eingehalten.
- Die messbaren Belastungen der Gewässer mit bergbautypischen PCB können anteilig auf die aktuellen Grubenwassereinleitungen zurückgeführt werden.
- Die Grubenwassereinleitungen sind in NRW die letzten maßgeblichen bekannten Punktquellen für PCB-Emissionen.

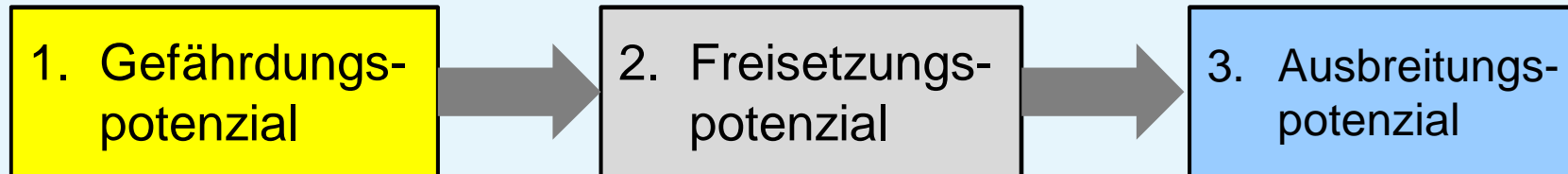


Mögliche Umweltauswirkungen von Abfall- und Reststoffen in Steinkohlenbergwerken in Nordrhein-Westfalen

Basis: Folien ahu AG Aachen



Vorgehensweise Risikoabschätzung

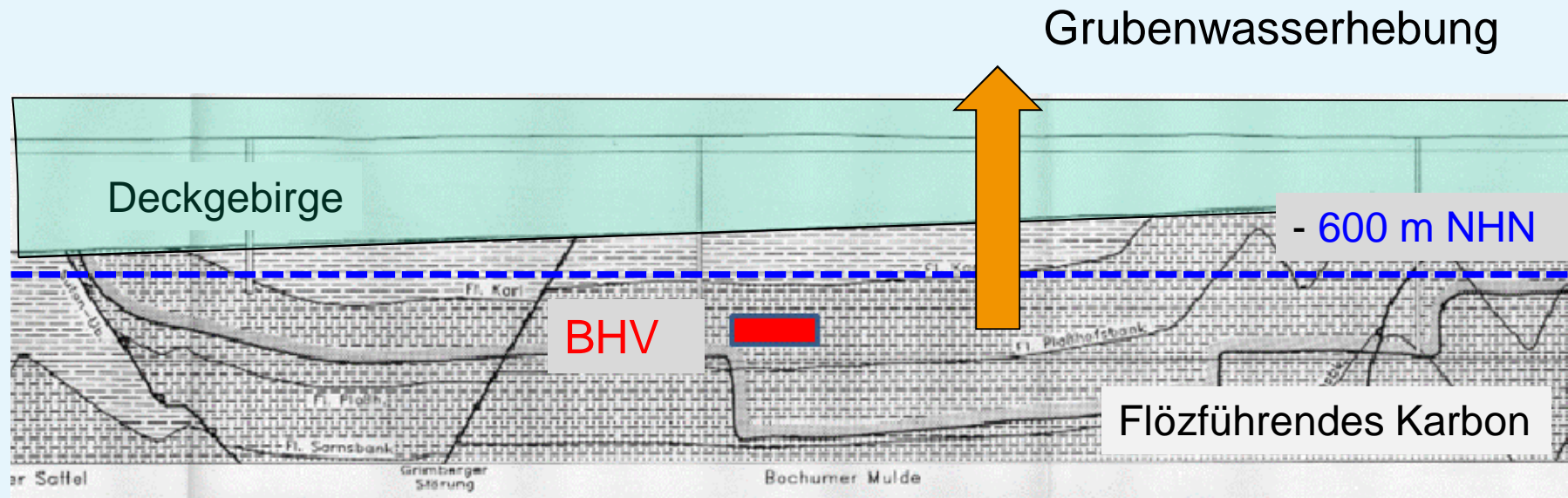


1. Welche gefährlichen Stoffe wurden in die Bergwerke eingebracht?
2. Werden diese Stoffe durch die verschiedenen Barrieren zurückgehalten?
3. Breiten sich die Stoffe im Grundwasser aus und erreichen die Biosphäre?

Risikoabschätzung möglicher Umweltauswirkungen



Risiko BHV - bis in 50 Jahren



1. Gefährdungspotenzial

2. Freisetzungspotenzial

3. Ausbreitungspotenzial

Blei/Cadmium

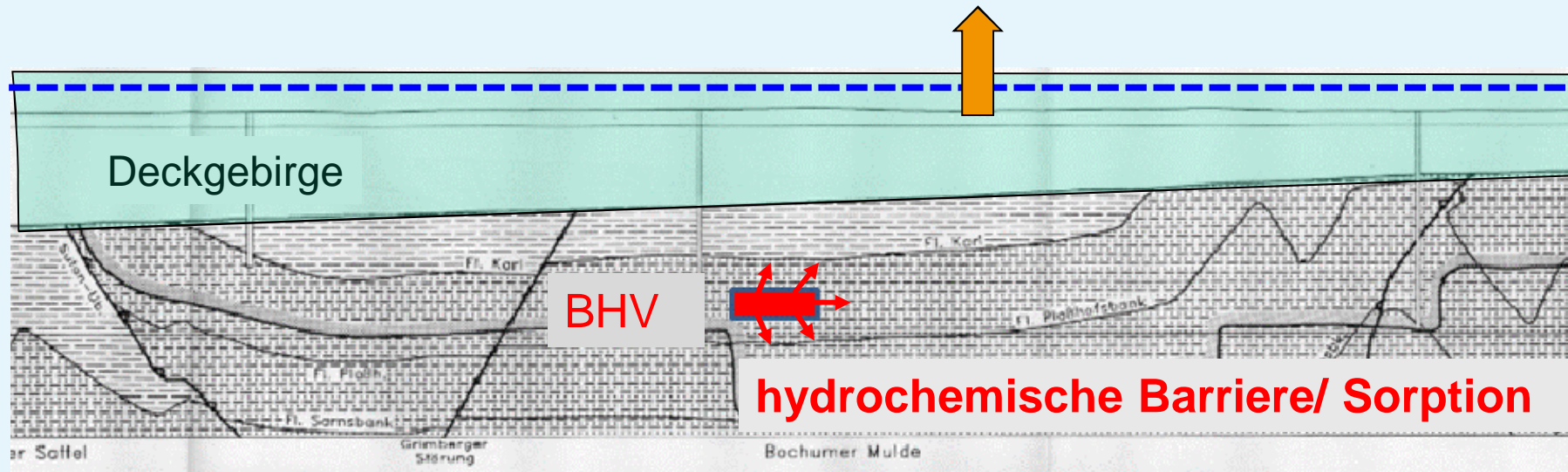
keine Freisetzung

keine Ausbreitung

Kein Risiko für Grund- und Oberflächenwasser



Risiko BHV ~ 10.000 Jahren



1. Gefährdungspotenzial

2. Freisetzungspotenzial

3. Ausbreitungspotenzial

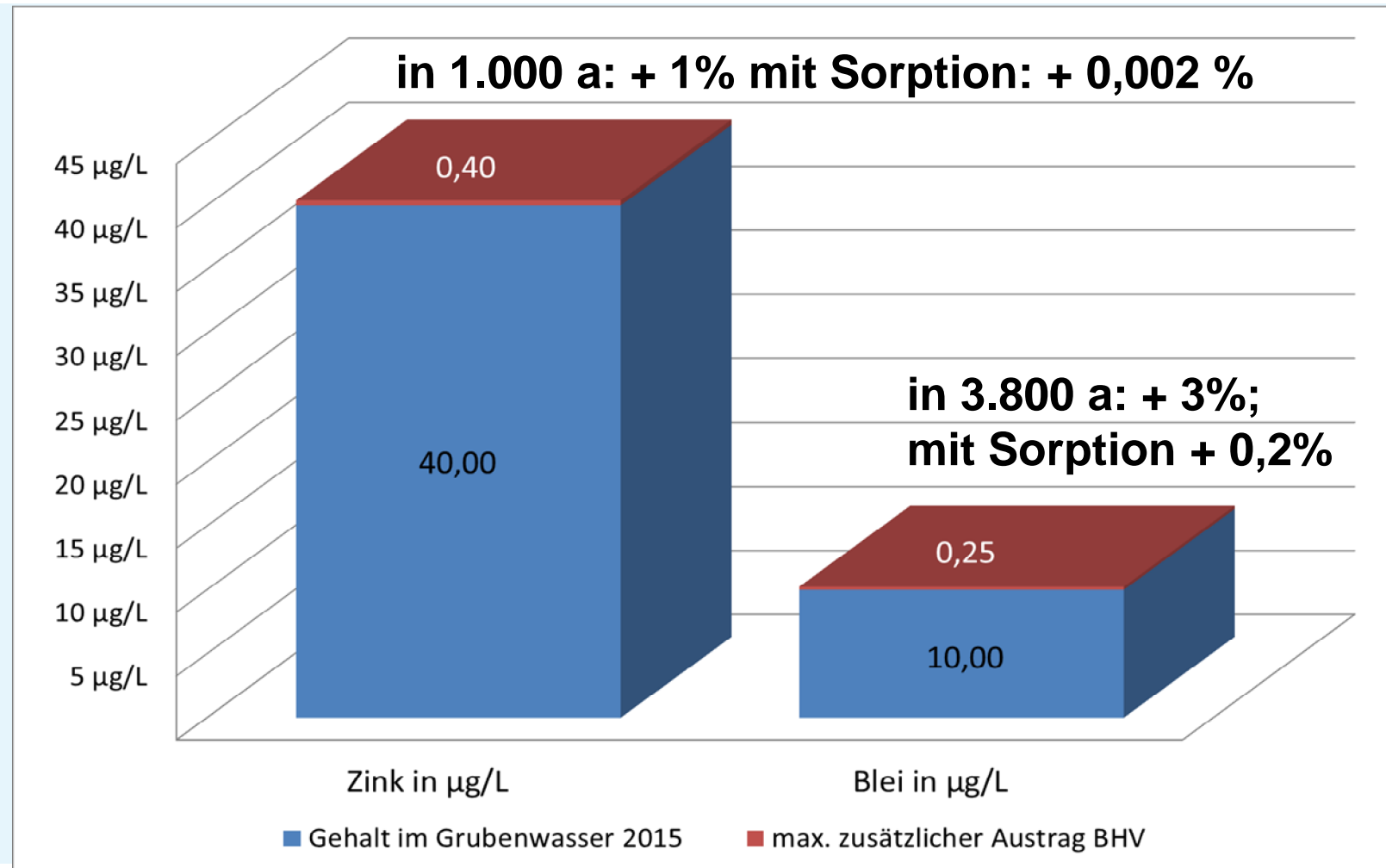
350 t Blei/Cadmium

~10.000 a

keine Ausbreitung

Kein Risiko für Grund- und Oberflächenwasser

BHV: Maximale Konzentrations- erhöhung in einer Grubenwasserhaltung





Fazit Risikoanalyse BHV

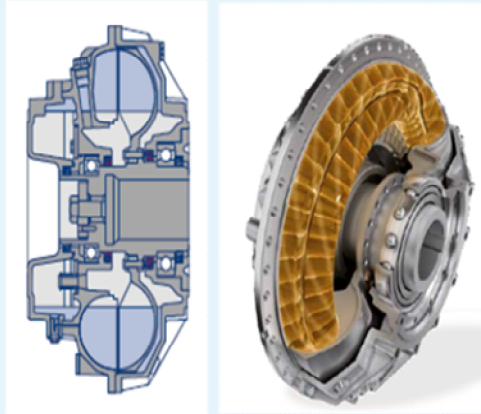
- Kein Risiko für Oberflächengewässer und Grundwasser
- Kein Handlungsbedarf zur Verringerung von Risiken
- Monitoring des Grubenwassers ist ausreichend

- Empfehlung Gutachter: Transparente Darstellung des revierweiten Grubenwasseranstiegs

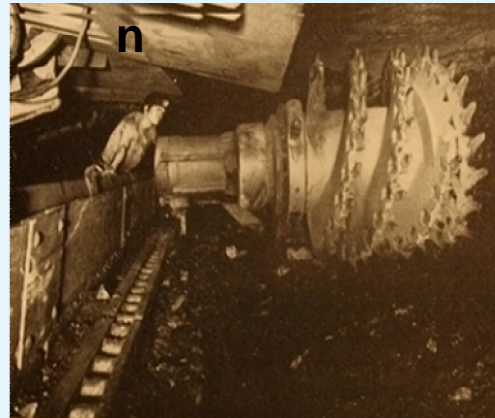


PCB: im Ruhrgebiet ca. 12.000 t eingesetzt

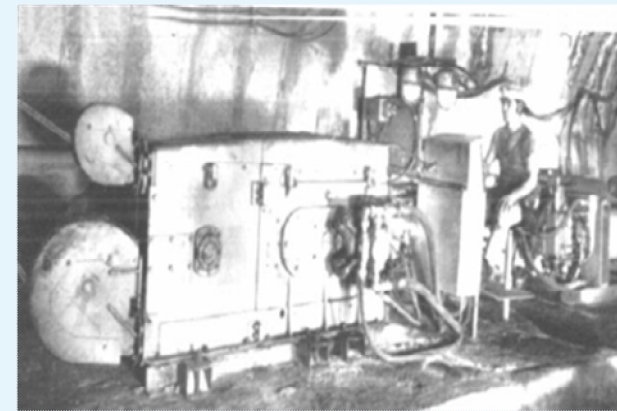
...Kupplungen



...Walzenlader



...Seilbahnmaschinen

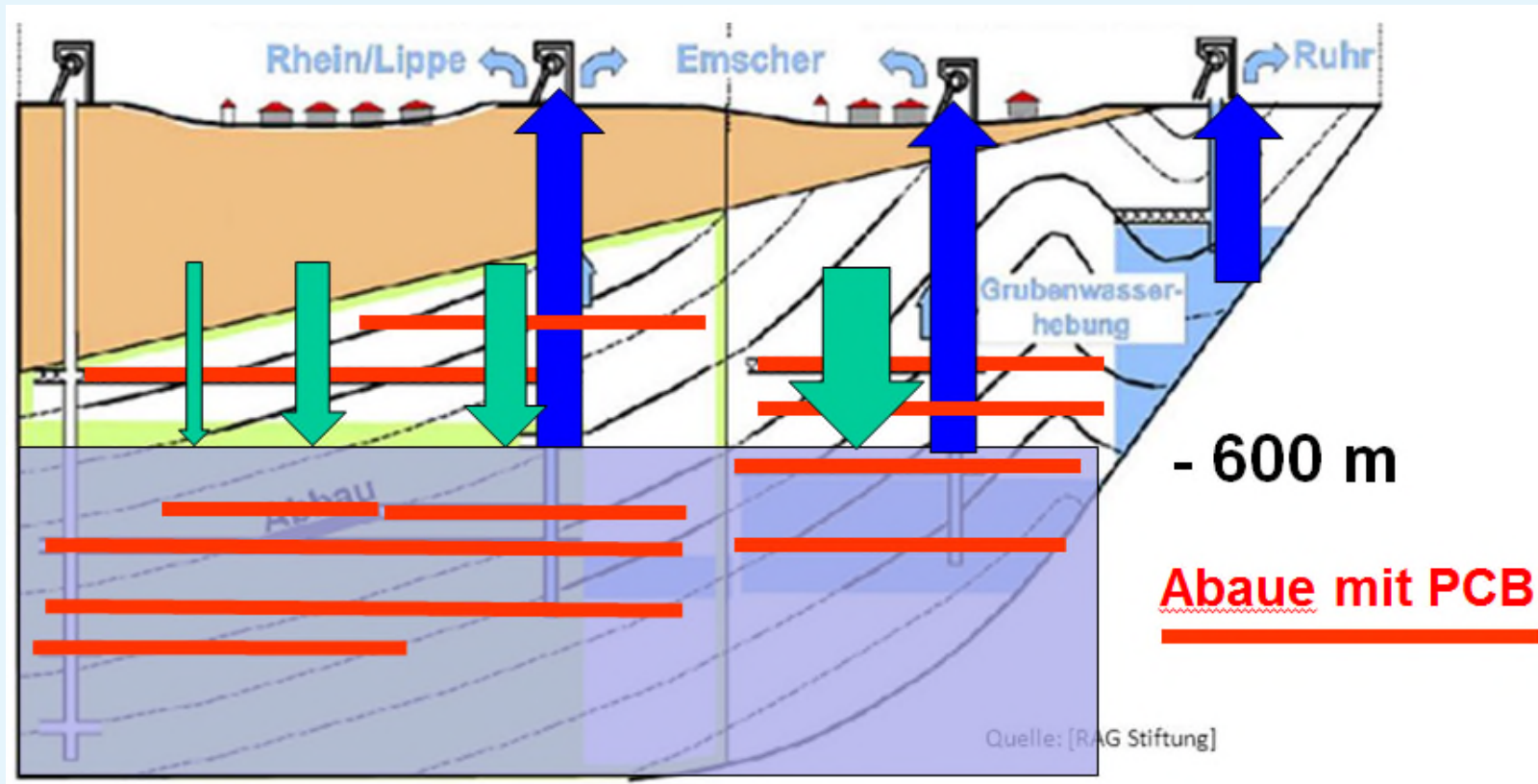


Einsatzorte	Bandanlagen (ca. 1 pro km), Brecher	36 % Kohleförderung (77-83) über 46 Walzenschrämlader	Blindschächte / Strecken
Anzahl	7.000	46	120
Füllung (kg)	9	440-670	
Verbrauch untertage (t)	0,01-0,03 t	6-9 t	0,4 t
Jahresver- brauch (t)	70 - 210	276 – 414	48

ca. 1.000 Tonnen noch untertage (1g / m²)
davon ca. 98 % noch im Alten Mann (worst case)



Risiko: Grubenwasseranstieg und PCB



**Grubenwasserhebung ist die einzige Verbindung vom
Grubenwasser in die Biosphäre**

Auswirkung höherer Grubenwasserstände (bis – 600 m NHN)



„Höhere Grubenwasserstände reduzieren langfristig die PCB-Fracht im Grubenwasser und die Grubenwassermenge“

1. Reduzierung **Schwebmenge** durch weniger Erosion
2. Reduzierung **Schwebbelastung** durch Adsorption an Kohlepartikeln
3. Reduzierung **Wassermenge** durch geringeren Zustrom aus dem Deckgebirge
4. Abbau-Flächen außerhalb der PCB-Zeit wirken als flächenfilterpositive Effekte hinsichtlich der mit dem gehobenen Grubenwasser ausgetragenen PCB-Gesamtfracht.



Fazit Gutachten bzgl. Risiko PCB

- Die PCB-Belastung im Grubenwasser kann durch untertägige und übertägige Maßnahmen reduziert werden.
- Alle Wirkungszusammenhänge zeigen, dass die gesamte PCB-Fracht langfristig bei steigendem Grubenwasserstand sinken wird. Deutliche Reduzierungen PCB-Austräge erst beim Einstau aller Grubenbaue.
- Die Voraussetzungen müssen bei jeder Grubenwasserhaltung geprüft werden.
 - Keine Verschlechterung beim Anstieg auf -600 m
 - zentrale Hypothese: „Je höher der Grubenwasserstand, desto geringer der Austrag an PCB“.
 - Empfehlung Gutachter: Prüfung optimierter GW-Stand

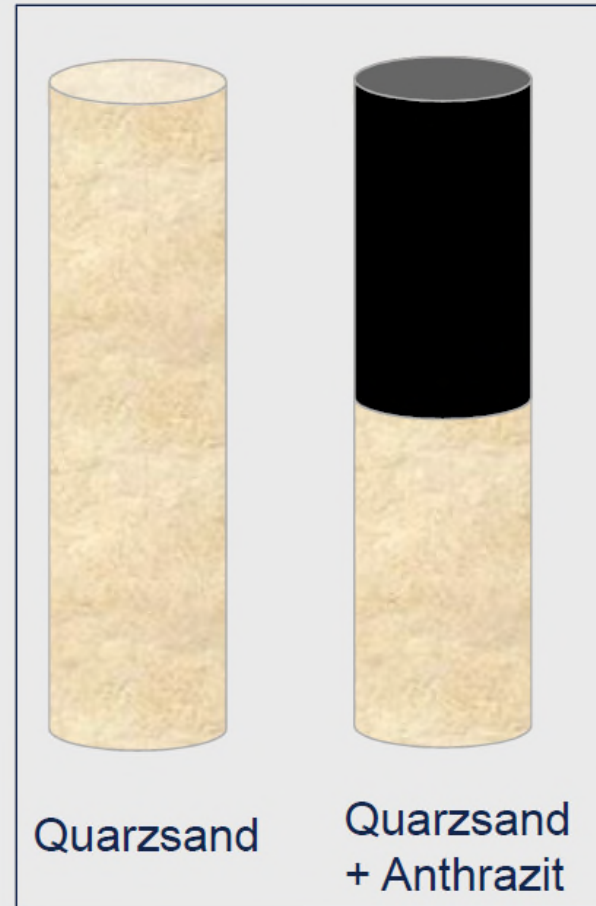


Reduzierung PCB-Fracht → Pilotanlage ...

- RAG installiert auf freiwilliger Basis an zwei Standorten (Haus Aden, Ibbenbüren) übertägige Pilotanlagen
- Entfernung von partikelgebundenem PCB aus dem Grubenwasser – Basis: IWW Gutachten
- Erprobung bekannter Technologien und Betriebsweisen in Grubenwasser-Matrix
- Entwicklung eines Analyseverfahrens zur PCB-Bestimmung
- Ziel: technische Machbarkeit prüfen



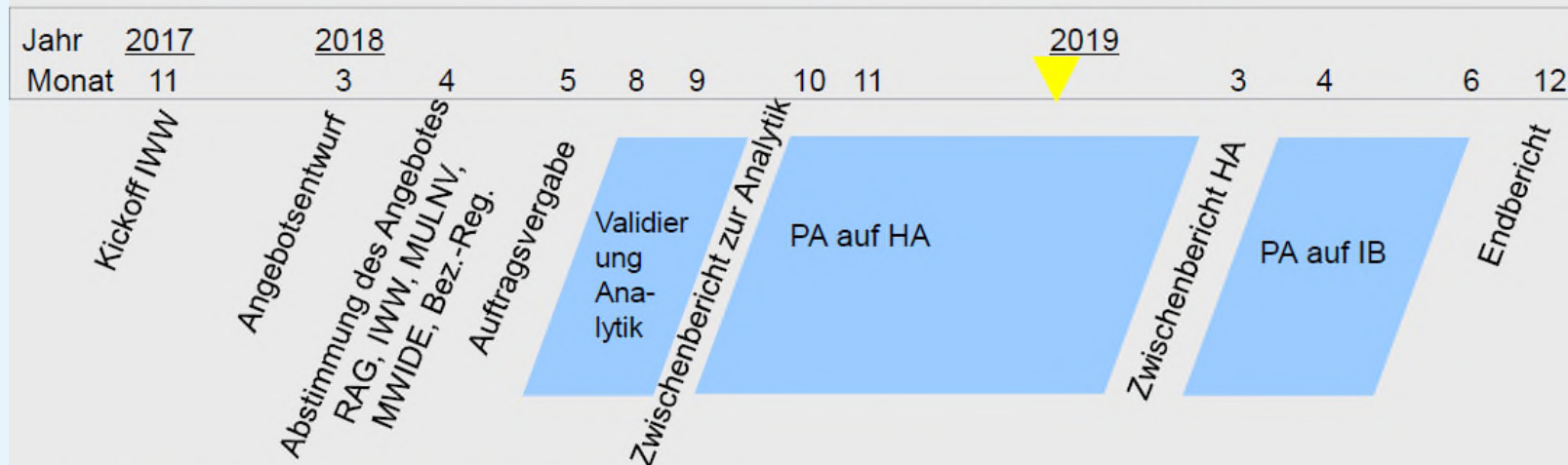
Pilotanlage – Filtersäulen Festbettfilter





Pilotanlage – Zeitplan

- Analytikvalidierung ist vorhanden und wird von den Behörden akzeptiert
- Installation in KW 41 Inbetriebnahme in KW 42
- Inbetriebnahme und Probenahme der Pilotanlage (PA) verläuft planmäßig



- Berichterstattung zu Ergebnissen der Pilotanlagen
- Bewertung der Aufbereitungsverfahren bzgl. Effektivität, Verhältnismäßigkeit und Machbarkeit
- Diskussion mit Behörden/Umweltministerien



Weiteres Vorgehen Pilotanlage

- Ergebnisbericht wird Ende 2019 erwartet
- Ergebnisse sind Grundlage für das weitere Vorgehen bzgl. PCB
- Die Verhältnismäßigkeit muss bei jeder einzelnen Einleitung geprüft werden.
- Abhängig von konkreter Belastung mit PCB, Wirkung möglicher alternativer Maßnahmen, Aufwand für die Reinigung



Derzeitige Planungen zur Umsetzung des Konzeptes (1)

- Teilanstieg des Grubenwassers
- (Abschluss-) Betriebsplanungen und/ oder wasserrechtliche Erlaubnisanträge zur vollständigen Umsetzung des Grubenwasserkonzeptes liegen noch nicht vor.
- Die geplante finale Veränderung des Wasserhaltungssystems ist Gegenstand bergrechtlicher Abschlussbetriebsplanungen und wasserrechtlicher Erlaubnisse ggf. mit UVP/ UVP-Vorprüfung.
- Abgleich Theorie und Praxis (Machbarkeitsstudien!)
- UVP-pflichtig ist gemäß UVPG das Entnehmen, Zutagefördern oder Zutageleiten von Grundwasser mit einem jährlichen Volumen $\geq 10.000.000 \text{ m}^3$.



Derzeitige Planungen zur Umsetzung des Konzeptes (2)

Folgende UVP(-Vorprüfungen) geplant (Planungsstand 2018):

- Walsum (Rhein): derzeit laufende UVP-Vorprüfung
- Lohberg (Rhein): bis 2023 Erstellung UVP-Bericht, dann Antragstellung
- Haus Aden (Lippe): bis 2020 Erstellung UVP-Bericht, dann Antragstellung
- Ruhrschiene: 2019 – 2020/21 Erstellung UVP-Bericht, dann Antragstellung
- Ibbenbüren: ab 2018 Vorbereitung UVP-Vorprüfung



Fazit

- Bei ausreichendem Abstand sind keine Gefahren für Trinkwasservorkommen zu erwarten.
- Grubenwasseranstieg → langfristig deutliche Reduzierung von Schadstoff-, Salz- und Mineralfracht
- Grubenwasserkonzept (2014) - wesentlicher Beitrag → zur Renaturierung des Emschersystems → Verbesserung der Gewässerqualität in Emscher, Lippe und Ibbenbürener Aa
- Umweltverträglichkeit der Einleitung ist für jede geplante Zentralwasserhaltung zu prüfen.
- Bei Bedarf sind ggf. Maßnahmen zur Reinigung des Grubenwassers vor Einleitung zu veranlassen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besten Dank an LANUV, ahu AG und RAG bzgl. der Bereitstellung von Informationen und Folien!

Dr. Friederike Vietoris
MULNV NRW – Referat IV-5
40190 Düsseldorf

friederike.vietoris@mulnv.nrw.de