

Dr.habil. Ralf E. Krupp  
Flachsfeld 5  
31303 Burgdorf

---

Telefon: 05136 / 7846 — e-mail: ralf.krupp@cretaceous.de

**Stellungnahme zum**

**Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 8, 9 WHG für das Zutageleiten, Zutagefördern und Ableiten von Grubenwasser aus dem stillgelegten Westfeld und dem stillgelegten Ostfeld des Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren und dessen anschließende Einleitung in die Ibbenbürener / Hörsteler Aa.  
vom 22.09.2020**

**Auftraggeber:**

Bürgerinitiative Bergbaubetroffener im Ibbenbürener Steinkohlenrevier e.V.

**Bearbeitung:**

Dr. Ralf Krupp

Burgdorf, 05.11.2020



Dr. Ralf Krupp  
Dipl.-Geologe, Geochemiker

## Veranlassung

Anfang Oktober wurde der Verfasser von der Bürgerinitiative Bergbaubetroffener im Ibbenbürener Steinkohlenrevier e.V. um eine fachliche Stellungnahme gebeten, die auch vor dem Hintergrund der laufenden Verfahren zur Stilllegung des Bergwerks Ibbenbüren, insbesondere des Abschlussbetriebsplans des Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren (untertage) vom 03.04.2020, erfolgen soll.

## Vorbemerkungen

Die Antragsunterlagen zur Beteiligung der anerkannten Naturschutzverbände im wasserrechtlichen Verfahren sind für eine umfassende Prüfung und fachliche Beurteilung der Maßnahmen unzureichend und teilweise auch ungeeignet. Beispielsweise fehlt es an maßstäblichen und georeferenzierten Grubenrissen als Grundlage aller Betrachtungen. Die schematischen Perspektivdarstellungen sind hierzu ungeeignet. Es gibt nur schematische Angaben zu den hydrologischen und hydrogeologischen Verhältnissen und den Grundwasserstockwerken, ohne konkreten Realitätsbezug. Nähere Angaben zu den oberflächennahen Grubenbauen, insbesondere den „Tagesöffnungen“ fehlen, ebenso wie Maßnahmenpläne zu deren Verfüllung durch qualifizierte Baumaßnahmen. Mitgeteilte Wasseranalysen lassen sich örtlich nicht zuordnen oder es sind lediglich zeitliche Mittelwerte. Generell mangelt es an einer Dokumentation der relevanten Messdaten, ohne die eine Nachvollziehbarkeit nicht gegeben ist. Eine ordnungsgemäße und effektive Prüfung des Antrags ist daher nicht möglich.

Die Entkopplung des Wasserrechtsantrags vom Abschluss-Betriebsplan ist grob sachwidrig, weil dadurch kausale Zusammenhänge ausgeblendet und verschleiert werden und die erforderliche Einbeziehung der erheblichen Auswirkungen des gesamten Vorhabens auf die Umwelt ganz oder teilweise unmöglich wird. Eine ganzheitliche Betrachtungsweise hätte wahrscheinlich zu anderen, beispielsweise mit den gesetzlichen Zielen des EU-Wasserrechts konformen Planungen führen müssen. Die sachwidrige Entkopplung der beiden Verfahrensstränge ist daher auch geeignet, sachwidrige und in der Folge möglicherweise auch fehlerhafte und rechtswidrige Bescheide zu erwirken.

Die Fristen für Stellungnahmen der Träger Öffentlicher Belange einschließlich der anerkannten Umwelt- und Naturschutz-Verbände ist in keiner Weise verhältnismäßig, angesichts des Umfangs und der Komplexität der Verfahren, schon gar nicht unter den erschwerten Bedingungen der derzeitigen Corona-Pandemie. Die Fristverlängerung zur Abgabe einer Stellungnahme um 14 Tage bis zum 16.11.2020 durch die Bezirksregierung ist aber anzuerkennen.

## Einführung

Die karbon-zeitliche Steinkohlenlagerstätte Ibbenbüren ist an eine herausgehobene Horst-Struktur gebunden, die sich auch morphologisch als Höhenrücken (Ibbenbürener Bergplatte, Schafberg) darstellt. Durch den Bergbau wurde das Grundwasser großräumig abgesenkt, jedoch sind bislang oberflächennah schwebende Grundwasserkörper erhalten geblieben. Der Porenraum des darunter liegenden Gebirges wurde bis auf das Niveau der tiefsten Abbausohlen weitgehend drainiert (gesümpft) und dadurch belüftet.

Durch Luftzutritt wird der im Gestein enthaltene Pyrit ( $\text{FeS}_2$ ) langsam oxidiert und es bilden sich saure, sulfat- und eisenreiche Grubenwässer, die aufgrund des niedrigen pH Wertes und der komplexbildenden Anionen (insbesondere Sulfat) auch andere geogene Schwermetalle und weitere Stoffe unterschiedlich stark mobilisieren können.

Außerdem sind die durch den Bergbau aufgeschlossenen tiefen Grundwässer hoch mineralisiert, wodurch auch die zutage geförderten Grubenwässer stark versalzen (vor allem mit NaCl) sind und ihre Salzfrachten an die Vorfluter, insbesondere die Ibbenbürener Aa und weiter an die Speller Aa, die Große Aa und letztlich die Ems, weitergeben. Außer den geogenen Inhaltstoffen sind die Grubenwässer durch weitere, bergbaubedingte Schadstoffe belastet, insbesondere durch polychlorierte Biphenyle (PCB) und polychlorierte Diphenylmethane (PCDM), die Bestandteil eingesetzter Hydrauliköle waren.

Weitere Umweltbelastungen gehen von flüchtigen Stoffen, insbesondere Methangas (Flözgas), aber evtl. auch von Quecksilber und Radon aus.

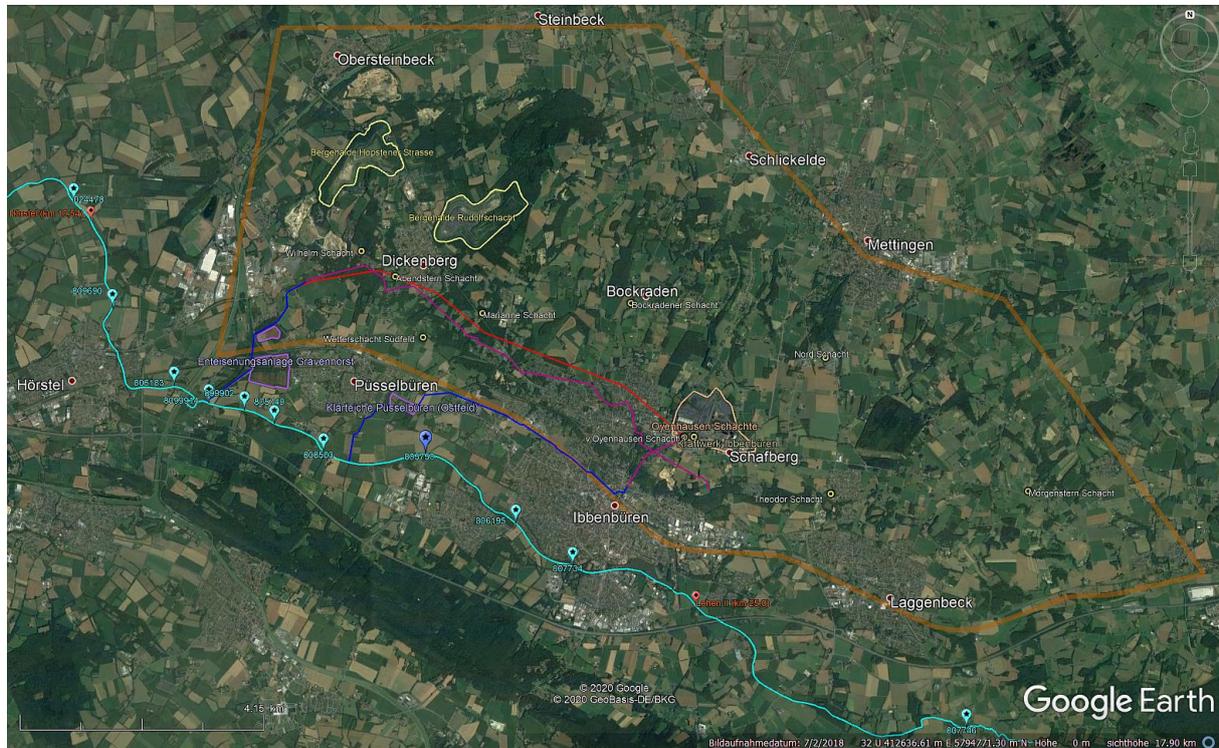
Aufgrund der Ausdehnung des Bergwerks (rund 45 km<sup>2</sup>) und der erreichten Abbautiefen (bis -1.430 m NHN) ist der Anfall von Grubenwässern sehr hoch und belief sich in der aktiven Bergbauphase auf ca. 0,5 m<sup>3</sup>/s (16,5 Mio. m<sup>3</sup>/a). Grundsätzlich sind eine Einstellung der aktiven Wasserhaltung und die Flutung des Bergwerks sinnvoll, weil dadurch die Ableitungen belasteter Wässer in die Oberflächengewässer bzw. die Biosphäre sowie die Ausgasungen in die Atmosphäre zum Teil reduziert werden. Das Flutungsziel von +63m NHN und die vorgesehenen Maßnahmen sind jedoch ausgesprochen minimalistisch angelegt und lassen viel Raum für notwendige Verbesserungen.

Der *„Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 8, 9 WHG für das Zutageleiten, Zutagefördern und Ableiten von Grubenwasser aus dem stillgelegten Westfeld und dem stillgelegten Ostfeld des Steinkohlenbergwerks Ibbenbüren und dessen anschließende Einleitung in die Ibbenbürener / Hörsteler Aa“* wurde von der RAG mit Schreiben vom 22.09.2020 an die Bezirksregierung Arnsberg gestellt.

Gegenstand ist die *„langfristige Sicherung der Wasserhaltung des stillgelegten Bergwerks Ibbenbüren“*. Die verklausulierte Antragstellung für 3 Betriebszustände impliziert ein unbefristetes Wasserrecht.

## Hydrologisch relevante Gegebenheiten

Hydrologisch relevante Gegebenheiten sind in Abbildung 1 zusammengestellt, Abflussmengen in Tabelle 1.



**Abbildung 1** – Lage des Bergbaufeldes Ibbenbüren (braune Umrandung) mit den neueren Schächten (gelbe Symbole), den Bergehalden (gelb umrandet), dem Kraftwerksstandort bei den Oyenhausen-Schächten (orange umrandet), der Ibbenbürener / Hørseler Aa mit Pegeln (rot) und Messstellen (türkis), den Klärteichen und Absetzbecken (lila), den Stollenbächen (blau), dem Dickenberger und Ibbenbürener Wasserstollen (pink) und dem geplanten Abwasser-Tunnel (rot). (größere Ansicht im Anhang) Kartengrundlage GoogleEarth.

Die hydrologischen und hydrochemischen Verhältnisse im Grundwasser und in den betroffenen Oberflächengewässern sind durch die lange betriebenen Sumpfungen und Einleitungen von Grubenwässern und Haldenwässern nachhaltig gestört. Ziel des Abschlussbetriebsplans muss es daher sein, die ursprünglichen (natürlichen, ersatzweise naturnahen) Verhältnisse soweit möglich wieder herzustellen. Alle wasserrechtlichen Genehmigungen müssen sich diesem nach Wasserrecht, Umwelt- und Naturschutzrecht und Bergrecht verbindlichen Ziel unterordnen und können nicht (wie beabsichtigt) losgelöst davon erteilt werden.

<b>Tabelle 1 – Hydrologische Daten</b>			
<b>Pegel / Ablauf</b>	<b>Stationierung [km]*</b>	<b>MQ [m³/s]</b>	<b>A<sub>E0</sub> [km²]</b>
Lehen II (Ibbenbürener Aa)	25,0**	0,350 (1978-2015)	34,12
Hörstel Hörsteler Aa	10,54	1,57 (1980-2008)	88,66
<b>Ostfeld 2010 – 2016</b> Ablauf Ibbenbürener Förderstollen	18,10	0,380 ***	
<b>Westfeld 2010 – 2016</b> Ablauf Dickenberger Stollen	15,37	0,143	
<b>Ostfeld Prognose 2050</b>	18,10	0,075	
<b>Westfeld Prognose 2050</b>	15,37	0,143	
*) Flusskilometer der Inbbenbürener Aa **) In NLWKN (2018) falsch mit 17,50 km angegeben. ***) nur Grubenwasser, ohne sonstige Ableitungen des Kraftwerksgeländes etc.			

In den Antragsunterlagen fehlt es, abgesehen von einigen historischen Beschreibungen in Anlage 16 (4.1.2) zum Abschlussbetriebsplan, bereits an einer kohärenten Darstellung der vorbergbaulichen Verhältnisse, die als Referenzzustand für alle Stilllegungs- und Sanierungsmaßnahmen zu beachten sind. So ist beispielsweise nicht näher beschrieben, wie die Wasserführung des Ledder Mühlbachs und der daraus hervorgehenden Ibbenbürener und Hörsteler Aa sowie weiterer Bäche vor dem Bergbau war und welche Veränderungen durch die Einleitung von Grubenwässern eingetreten sind. Das Abflussregime wird stark durch Einleitungen von Grubenwasser (sowie industrielle Einleitungen und Einleitungen von Kraftwerken) beeinflusst, und die Abflussmengen liegen infolge dieser Einleitungen derzeit deutlich über den natürlichen Abflüssen.

## Grundwasser und Grundwassermodellierung

In den Beschreibungen der hydrogeologischen Situation (Anlage 16 des Abschlussbetriebsplans) und insbesondere des Sättigungszustands des (ehemals) grundwasserführenden Gebirges im Bereich des Bergwerks, von der tiefsten Abbausohle bis zur Geländeoberfläche, werden widersprüchliche Vorstellungen unterstellt und bleiben grundlegende Fragen unbeantwortet, und bei der hydrogeologischen Modellbildung werden diese Probleme übergangen. Unter anderem sind folgende Punkte zu kritisieren bzw. nicht hinreichend erläutert:

- Als Folge der Grubenwasserhaltung sind weite Gebirgsbereiche im Umfeld und oberhalb der flächenhaften Abbaue ganz oder teilweise entwässert, der entleerte Porenraum somit durch Luft/Gas gefüllt. Diese ungesättigten Bereiche können nicht auf herkömmliche Weise auf Grundlage der Kontinuitätsgleichung und des Darcy-Gesetzes modelliert werden.
- Die Darstellung der Hydroisohypsen (Anlage 16A16) suggeriert einen kohärenten gesättigten Grundwasserkörper unterhalb des dargestellten „Grundwasserspiegels“, der aber infolge der Sumpfung des Bergwerks so nicht existiert. Die Hydroisohypsen beschreiben bestenfalls schwebende Grundwasserkörper. Daher ist auch eine Kalibrierung des numerischen Grundwassermodells gegen diese Hydroisohypsen-Darstellung nicht sachgerecht und mithin nicht zulässig.
- In diesem Zusammenhang ist auch der Widerspruch zwischen dem vorgesehenen Einstauziel von +63m NHN und dem viel höher gelegenen „Grundwasserspiegel“ in Anlage 16A16 nicht aufgelöst.
- Als Konsequenz reicht es auch nicht aus ein stationäres Modell für den Wasserhaushalt des hangenden Gebirges zu verwenden. Die bilanzielle Diskrepanz zwischen der zur Versickerung durch Neubildung verfügbaren Grundwassermenge und der deutlich größeren, aus dem Bergwerk abgeleiteten Grubenwassermenge deutet darauf hin, dass die unterstellten stationären Verhältnisse gerade (noch) nicht vorliegen, sondern dass die Entwässerung des hangenden Gebirges immer weiter voranschreitet und somit (noch) kein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung besteht.
- In kuppelartigen Hohlformen und im belüfteten Porenraum können sich während des Grubenwasseranstiegs Gaspolster bilden, die das Kompressionsverhalten des Gesamtsystems stark beeinflussen. Die Konsequenzen für das Modell (wie auch für die praktischen Arbeiten zur Stilllegung) werden nicht beschrieben.

Als Fazit ist festzuhalten, dass die hydrogeologischen Modellvorstellungen in wichtigen Punkten unzutreffend und die Modellierungsansätze ungeeignet sind.



(Anlage A16A02). Dieser Umstand ist vermutlich auch der wirtschaftliche Hintergrund für das vorgeschlagene Flutungsziel von (nur) +63m NHN, weil man sich die aufwändigen Sanierungsarbeiten im höher gelegenen, oberflächennahen Altbergbau sparen möchte. Einer solchen Absicht stehen allerdings gewichtige Gründe entgegen:

- Von den bestehenden Tagesöffnungen gehen bergsicherheitliche Risiken aus, die grundsätzlich (und nicht nur lokal und temporär durch Absperrungen) behoben werden müssen.
- Mit dem Ende des Bergbaus entfällt der sachlich zwingende Grund, weiterhin Grubenwasser zutage zu fördern und abzuleiten. Ein fortgesetzter Eingriff in den natürlichen Wasserhaushalt ist daher zu unterlassen.
- Bei einem Einstau-Ziel von +63 m NHN ist kein vollkommener hydraulischer Druckausgleich gegeben, und höhere Druckpotentiale aus der Umgebung können grundsätzlich auf die gefluteten tiefen Abbaue übertragen werden und dann weiterhin zu einem Aufstieg hoch mineralisierter und kontaminierter Wässer führen.
- Der Anfall und die Ableitung von Grubenwasser kann weiter deutlich verringert werden, wenn die bestehenden Entwässerungsstollen und relevante Tagesöffnungen und Verbindungsstrecken druckfest verschlossen werden und das Grundwasser entsprechend den ursprünglichen natürlichen Verhältnissen weiter ansteigen kann. Dadurch würden auch die Schadstoff-Frachten in der Ibbenbürener Aa und weiterer Flussabschnitte verringert und damit den Forderungen der Wasserrahmenrichtlinie nachgekommen.
- Durch ein Stauziel deutlich oberhalb von +63m NHN könnte die weitere Entwässerung des hangenden Grundwasserkörpers vermindert bzw. gestoppt und der bergbaubedingte schlechte mengenmäßige Zustand danach wieder verbessert werden. Damit könnte einer zentralen Forderung der Wasserrahmenrichtlinie entsprochen werden.
- Durch die Entlüftung des Porenraums durch wieder ansteigendes Grundwasser würde die Oxidation von Pyrit gestoppt und die fortgesetzte Neubildung immer neuer saurer Grubenwässer verhindert.
- Die Unterbindung der Pyrit-Oxidation würde den schädlichen Trend der Entstehung saurer Eisensulfat-Wässer im Grundwasserkörper umkehren. Damit könnte einer zentralen Forderung der Wasserrahmenrichtlinie, nämlich die Umkehr schädlicher Trends, entsprochen werden.
- Die Behandlung weiterhin anfallender Grubenwässer könnte wegen der verringerten Mengen und der weniger durch Pyrit-Oxidation schädlich veränderten Beschaffenheit reduziert oder ganz eingestellt werden. Dadurch könnten Ewigkeitslasten vermieden werden.

Aus den genannten Gründen sollten neue Wasserrechte für das (aktive und passive) zutage fördern und einleiten von Grubenwässern nur unter strengen Auflagen, zeitlich befristet und mengenmäßig eng beschränkt erteilt werden. Soweit für die Einleitung des Grubenwassers in die Ibbenbürener Aa noch ein unbefristetes altes Wasserrecht besteht (Vgl. Anlage FU1), sollte dieses widerrufen und entsprechend der veränderten Rechts- und Sachlage (Einstellung des Bergbaus) nur im noch zur Stilllegung und Sanierung notwendigen Umfang und Zeitrahmen neu erteilt werden. Einer im Einzelfall ggf. zu besorgenden Gefährdung von Schutzgütern an der Tagesoberfläche wäre durch lokale, ggf. technische Maßnahmen zu begegnen.

## Grubenwasserkanal

Zur Ableitung von Grubenwasser aus dem Ostfeld und dem Westfeld soll ein Grubenwasserkanal neu gebaut werden, der bei den Oyenhausen-Schächten beginnen und nach Westen, im Wesentlichen parallel zum Dickenberger Stollen und auf fast gleichem Niveau verlaufen soll. Etwa auf halber Länge soll ein Tagesschacht („Zwischenschacht“) zum Grubenwasserkanal geteuft werden, mit einem bemerkenswerten Durchmesser von 32m, für den nur eine Schemaskizze (Anlage 1i zum Wasserrechtsantrag) vorliegt.

Sinn und Zweck dieser Bauwerke gehen aus den Antragsunterlagen nicht hervor. Es wird lediglich allgemein die vermeintliche Notwendigkeit einer fortgesetzten Wasserhaltung unterstellt, ohne dies zu begründen und ohne dass die sachliche Grundlage dafür, nämlich ein aktiver Steinkohlenbergbau, fortbesteht. Die Ein- bzw. Durchleitung sonstiger, nicht unmittelbar durch den Bergbau bedingter Abwässer (Kraftwerk, etc.), sollte untersagt werden. Diese sind im Rahmen der allgemein geltenden Regelungen für Abwässer zu ordnen.

Die Tatsache, dass durch den Bergbau zahlreiche Hohlräume und Wasserwegsamkeiten geschaffen worden sind (Vgl. Abschlussbetriebsplan S. 16f), die bis heute nicht versetzt bzw. abgedichtet worden sind, kann nicht als Begründung dienen, die Wasserhaltung unbefristet fortzusetzen und immer weitere Ewigkeitslasten den bereits geschaffenen hinzu zu fügen. Vielmehr werden an dieser Stelle Handlungs- bzw. Vollzugsdefizite deutlich, die einer Beseitigung harren und durch geeignete operative Maßnahmen im Rahmen des Abschlussbetriebsplans zu erledigen sind.

## Entwicklung der Grubenwassereinleitungen, UVP-Pflicht

Der RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH ist auf Grundlage einer wasserrechtlichen Erlaubnis vom 08.06.2018, befristet bis zum 31.12.2020 erlaubt, Grubenwasser aus dem Ostfeld bis zu einer Höchstmenge von 18,0 Mio. m<sup>3</sup>/a zutage zu fördern und abzuleiten. Die Einleitung des Grubenwassers in die Ibbenbürener Aa erfolgt auf Grundlage eines (nach RAG-Aussage) unbefristeten alten Wasserrechts (RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH, 2020).

Die jetzt beantragten Einleitungen von Grubenwasser sind durch den Bergbau bedingt und belaufen sich in der Phase 2 auf 5.500.000,0 m<sup>3</sup>/a für das Westfeld und auf 2.900.000,0 m<sup>3</sup>/a für das Ostfeld (zusammen 8.400.000,0 m<sup>3</sup>/a) und überschreiten die Mengenschwelle von 10 Mio. m<sup>3</sup>/a nicht, so dass Anhang 1, Ziffer 13.3.1 des UVP-Gesetzes nicht einschlägig ist, wohl aber die Ziffern 13.3.2 und 13.3.3, die Vorprüfungen im Einzelfall verlangen, z.B. in Gebieten, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen (wie vorliegend) bereits überschritten sind. Auch die Dauer der Auswirkungen (ewig) und die Möglichkeit, die Auswirkungen wirksam zu vermindern (s.o.), sind zu beachten. Da es um die Prüfung der Umweltverträglichkeit geht, stehen dabei Fragen des natürlichen Wasserhaushalts und der Beschaffenheit des Wassers, sowie die Wechselwirkungen mit Ökosystemen im Fokus. Nach den eingeredeten Auffassungen des Antragstellers werden UVP-

Vorprüfungen nicht für erforderlich gehalten, doch hat hier die Behörde selbst und unvoreingenommen auf Grundlage eigener Prüfungen zu entscheiden.

Einschlägig ist aber auch die UVP-Verordnung Bergbau, insbesondere §1, Ziffer 4. – *Schlammagerplätze und Klärteiche mit einem Flächenbedarf von 5 ha oder mehr*, weil die Klärteiche der Grubenwasser-Aufbereitungsanlagen (Gravenhorst und Püsselbüren, Vgl. Abbildung 1) diesen Schwellenwert weit übertreffen. Aus diesem Grund ergibt sich zwingend die Notwendigkeit zur Durchführung einer UVP.

Die vom Betreiber vorgesehene weitere zeitliche Entwicklung der Grubenwassereinleitungen kann in folgende Phasen unterteilt werden:

- Phase 1: Ist-Zustand (2020).
  - Das vom Ostfeld über den Ibbenbürener Stollen zutage geförderte Grubenwasser wird zusammen mit dem Kraftwerkswasser nach Passage der Klärteiche Püsselbüren in die Ibbenbürener Aa eingeleitet. - Ablauf 0,380 m<sup>3</sup>/s, hoch belastet.
  - Das Grubenwasser aus dem stillgelegten Westfeld wird über den Dickenberger Stollen über den Stollenbach und nach Durchlaufen der Enteisungsanlage Gravenhorst in die Ibbenbürener Aa eingeleitet. - Ablauf 0,143 m<sup>3</sup>/s, hoch belastet.
  
- Phase 2: Interims-Zustand ohne Einleitungen aus dem Ostfeld (bis ca. 2024).
  - Während der 3 bis 5 Jahre andauernden Anstiegsphase fällt die Einleitung des Grubenwassers aus dem Ostfeld zunächst weg. Dadurch zwischenzeitlich deutliche Abnahme der Wasserführung der Ibbenbürener Aa sowie der Schadstoff-Frachten unterhalb der Einleitungsstelle Püsselbüren.
  - Die Wasserhaltung des Westfeldes erfolgt unverändert wie in Phase 1. - Ablauf 0,143 m<sup>3</sup>/s, hoch belastet.
  
- Phase 3: Zustand nach Erreichen des Flutungsziels +63 m NHN im Ostfeld.
  - Ende 2023 wird mit der Fertigstellung des Grubenwasserkanals gerechnet. Das Grubenwasser aus dem Ostfeld soll dann am Standort Gravenhorst gemeinsam mit dem Grubenwasser aus dem Westfeld angenommen und in einer neu zu errichtenden Anlage zur Grubenwasser-Aufbereitung (AzGA) aufbereitet werden (temporäre Aufbereitungsanlage als Sicherungsmaßnahme am Standort Püsselbüren). Hierdurch wird lediglich ein ca. 2,7 km langer Abschnitt der Ibbenbürener Aa oberhalb der Einleitungsstelle Gravenhorst von Grubenwasser-Einleitungen befreit. - Ablauf Ostfeld + Westfeld 0,218 m<sup>3</sup>/s, hoch belastet.

Zusammengefasst soll also, trotz Ende des Bergbaus unnötig unbefristet eine ebenso unnötige Wasserhaltung betrieben werden, die sich im Wesentlichen aus dem Nichtstun des Betreibers ergibt und im freien Ablauf bergbaulich aufgeschlossener Grundwasservorkommen besteht. Die durch Pyrit-Oxidation belasteten Wässer sollen vor Einleitung in den Vorfluter (Ibbenbürener Aa) lediglich „aufbereitet“ werden, ohne dass dadurch ein aus Umweltsicht zufriedenstellender Zustand erreicht werden kann. Zugleich fallen durch die Aufbereitung erhebliche Mengen weiterer Abfälle an (s.u.). Dies ist eine typische End-of-Pipe-Strategie, die nicht an den Ursachen ansetzt, sondern nur mehr oder weniger erfolglos an den Symptomen herum kuriert, aber für den Betreiber wenig Kosten verursacht.

## Chemische Beschaffenheit und Behandlungsanlagen

In den Antragsunterlagen finden sich praktisch keine Wasseranalysen, die als Grundlage für eine unabhängige Beurteilung dienen könnten; es werden allenfalls ausgewählte Daten in graphischen Darstellungen (Diagrammen) gezeigt. Demgegenüber werden ausgiebig Modellierungsergebnisse tabelliert, deren Signifikanz fraglich ist, weil die zugrundeliegenden Modelle von teils nicht nachprüfbaren, teils unzutreffenden oder vereinfachenden Annahmen ausgehen. Eine sachliche Prüfung der Antragsunterlagen ist somit nicht möglich.

### Schadstoff-Quellen

Grundsätzlich haben die Schadstoff-Belastungen der Wasserströme zwei Ursachen:

- Das zutage Fördern von tiefen Grundwässern (Formationswässern) mit hoher Mineralisation. -- Diese Schadstoffquelle für Salze (hauptsächlich NaCl) und PCB wird durch Einstellung der aktiven Wasserhaltung und Flutung des Bergwerks und durch die eingebauten Strömungsbarrieren weitgehend abgestellt, doch ist ohne einen vollkommenen hydraulischen Potentialausgleich (Einstauhöhe begrenzt auf +63 m NHN) weiterhin mit einem vermindertem Aufstieg und Abfluss salziger und PCB-haltiger Wässer zu rechnen. Salzgehalte können durch die vorgesehenen Aufbereitungs-Anlagen und -Methoden nicht entfernt werden.
- Die Bildung saurer Grubenwässer durch Pyrit-Oxidation. -- Dieser Prozess findet in den belüfteten Teilen des entwässerten Gebirges statt, also insbesondere in nicht gefluteten Abbauen und in dem drainierten Porenraum des hangenden Gebirges oberhalb des Einstau-Niveaus, aber auch in den Bergehalden „Hopstener Straße“ und „Rudolfschacht“, deren Haldenwässer über Schluckbohrungen in oberflächennahe und luftegefüllte Grubenbaue der Flöze Buchholz und Dickenberg abgeleitet werden und über die Entwässerungstollen wieder zutage austreten. (Die Zulässigkeit dieser Haldenwasser-Beseitigung sollte geprüft werden!) Die Bildung saurer Grubenwässer kann daher durch die Flutung des Bergwerks bis auf +63 m NHN nicht wesentlich vermindert werden und wird langfristig fortbestehen. Durch die Aufbereitung der Grubenwässer kann zwar der saure pH neutralisiert und der größte Teil des Eisens ausgefällt und teilweise auch andere Schwermetalle mitgefällt werden, die hohen Sulfat-Konzentrationen werden aber langfristig weiter im Abwasserstrom verbleiben. Gleichzeitig wird durch den zur Aufbereitung eingesetzten Kalk die Wasserhärte deutlich erhöht und es fallen Fällungsschlämme an, die zu entsorgen sind.

### Behandlung Grubenwässer Westfeld

Die nachfolgenden Abbildungen (3 bis 11) betreffen das Westfeld (Dickenberger Stollen) und werden hier informationshalber übernommen, weil sie die einzigen Angaben in den Antragsunterlagen zu empirischen Messwerten (Kreis-Symbole) darstellen.

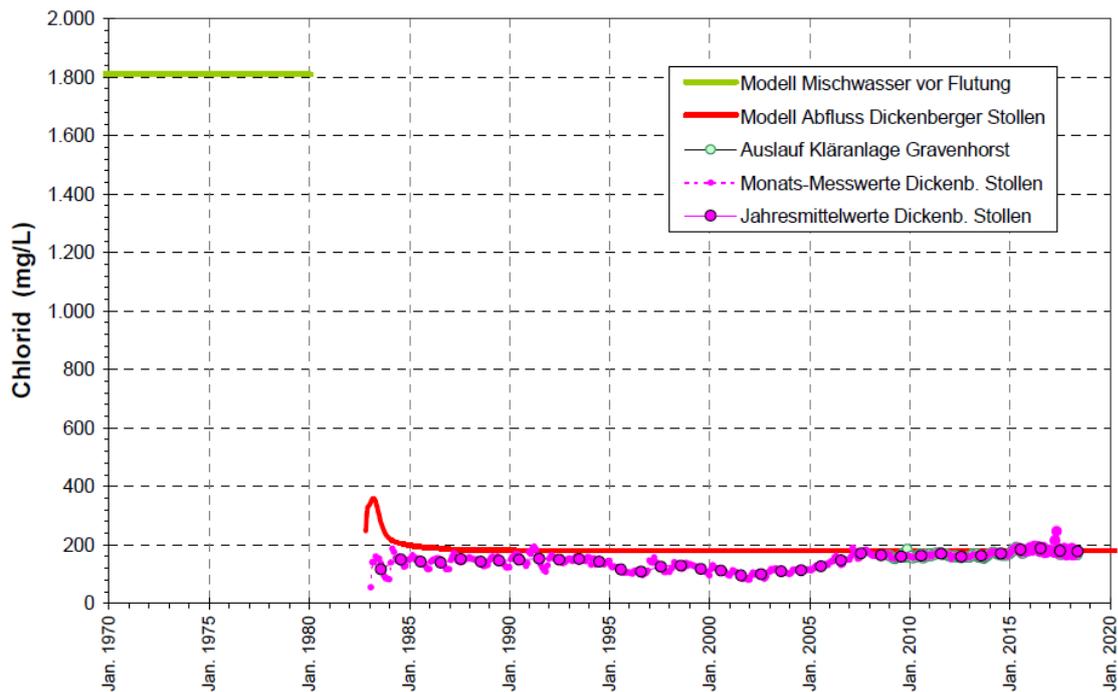


Abbildung 41: Konzentrationsentwicklung von Chlorid im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 3** – Empirische Chlorid-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

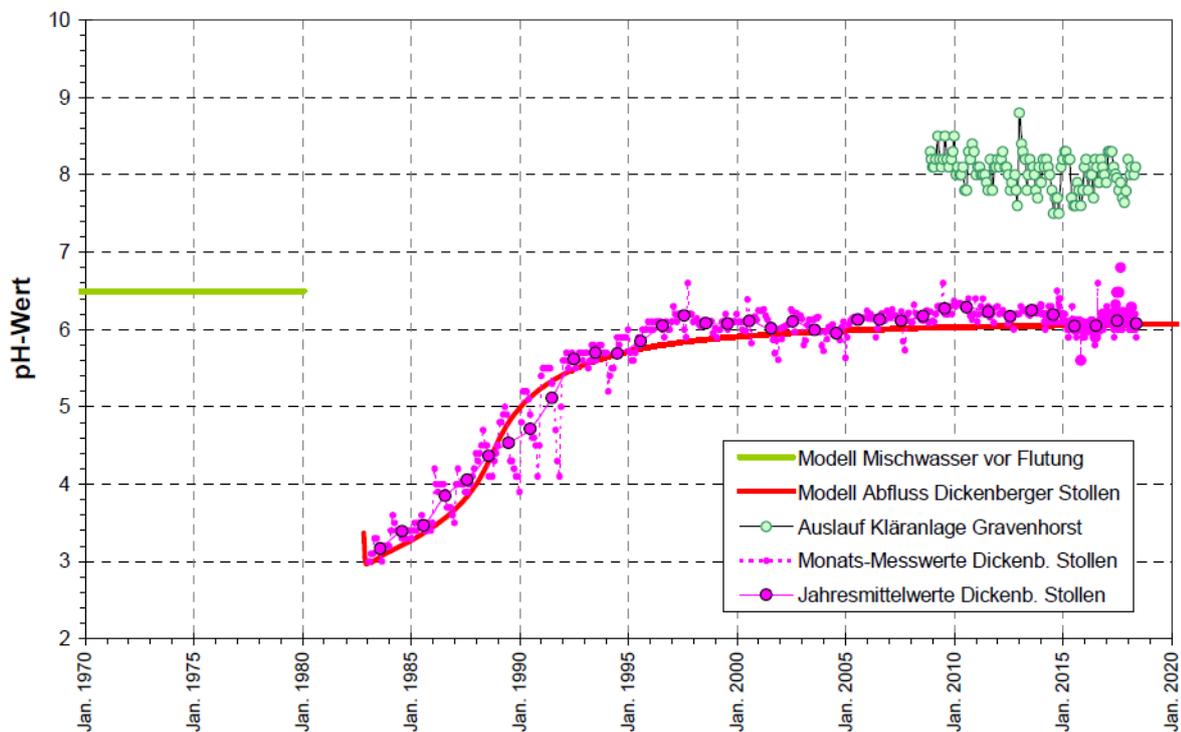


Abbildung 42: Entwicklung des pH-Wertes im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 4** – Empirische pH-Werte. (Quelle: DMT, 2019)

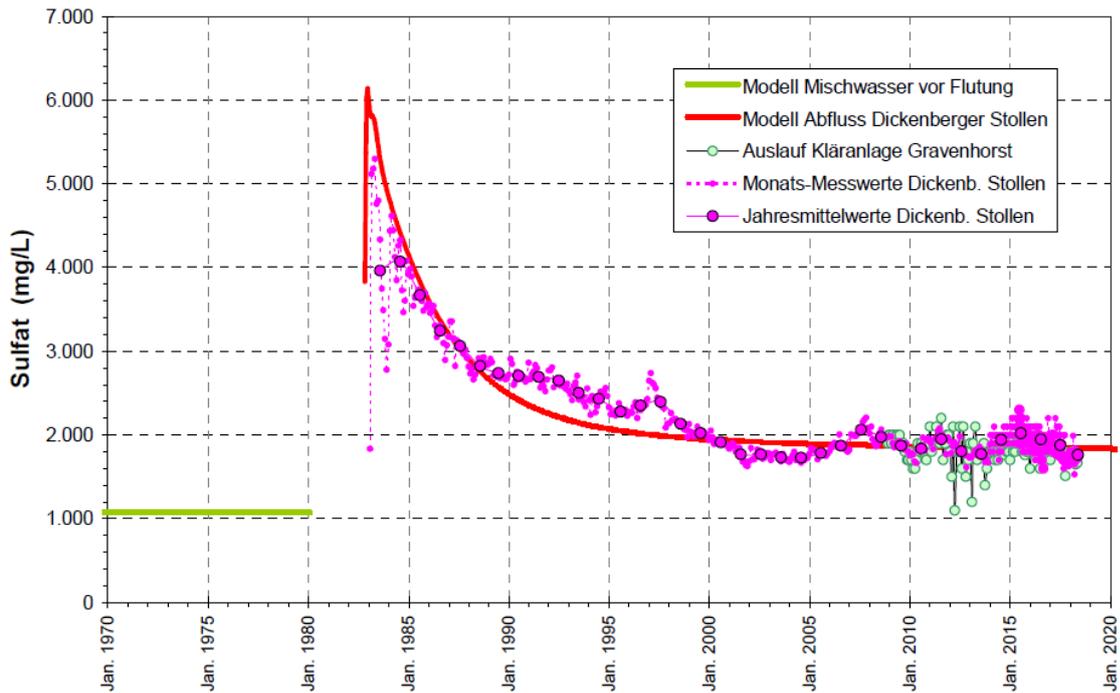


Abbildung 43: Konzentrationsentwicklung von Sulfat im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 5** – Empirische Sulfat-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

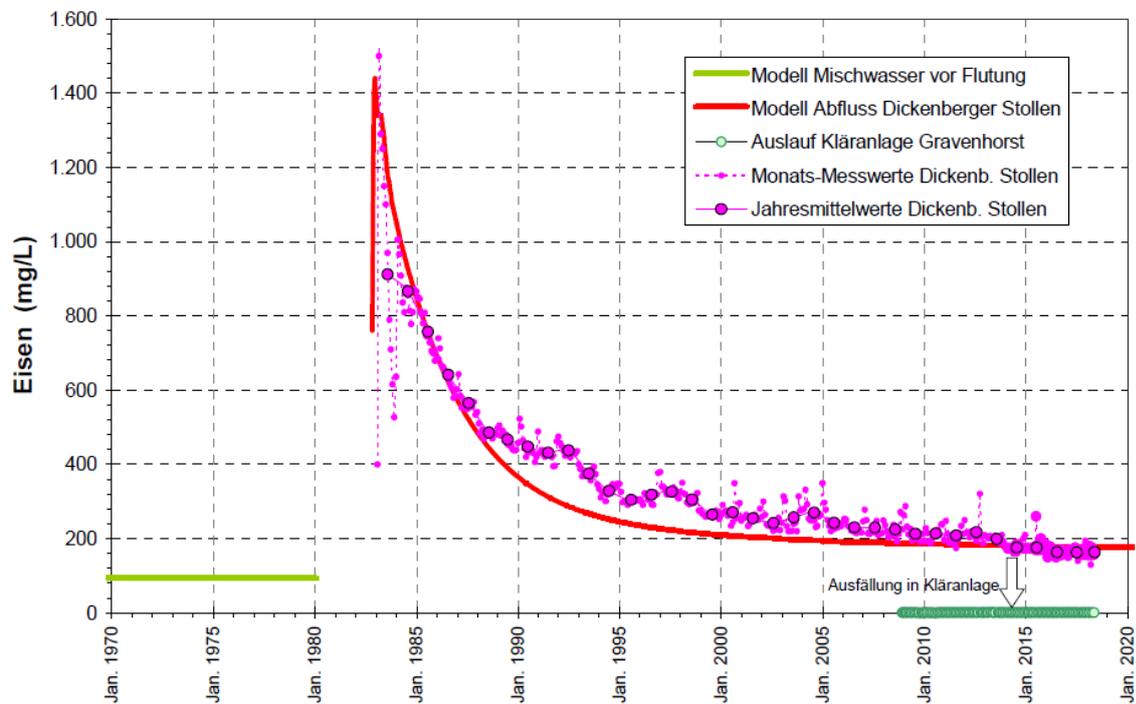


Abbildung 44: Konzentrationsentwicklung von Eisen im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 6** – Empirische Eisen-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

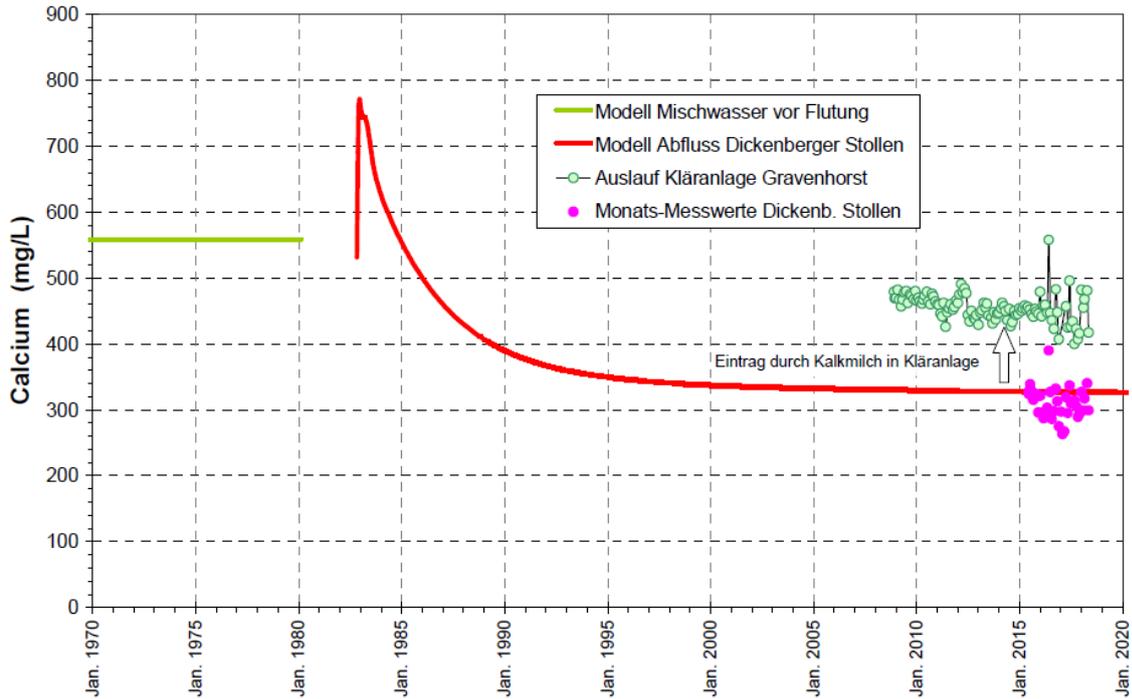


Abbildung 46: Konzentrationsentwicklung von Calcium im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

Abbildung 7 – Empirische Calcium-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

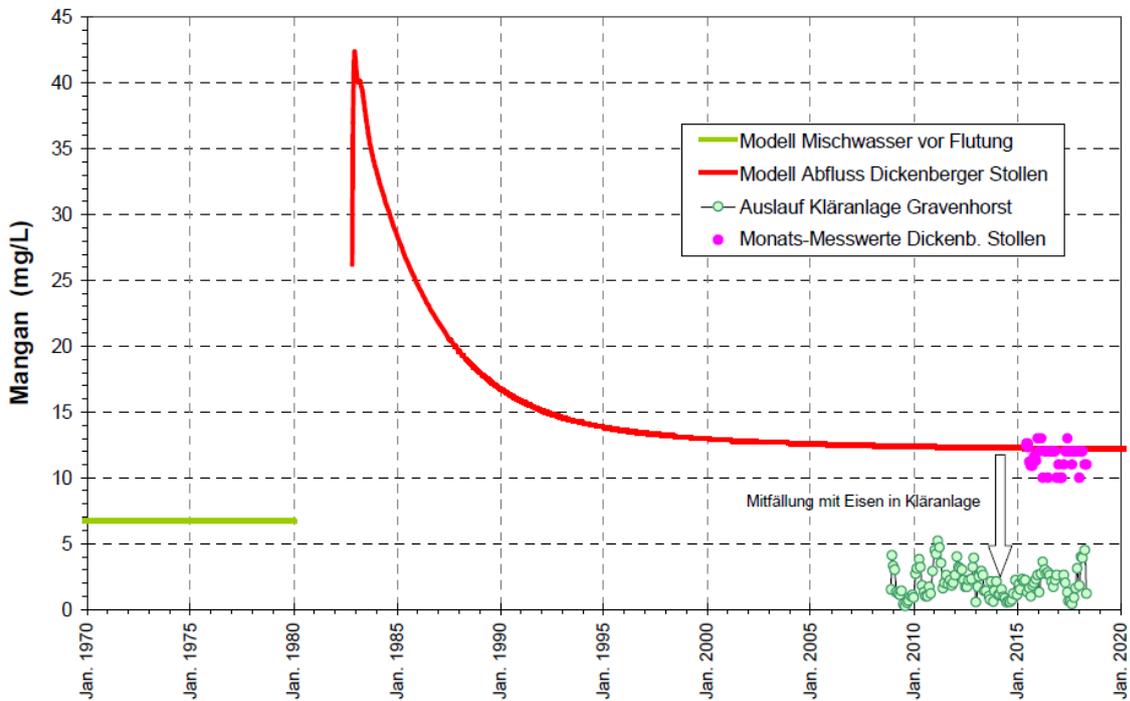


Abbildung 47: Konzentrationsentwicklung von Mangan im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

Abbildung 8 – Empirische Mangan-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

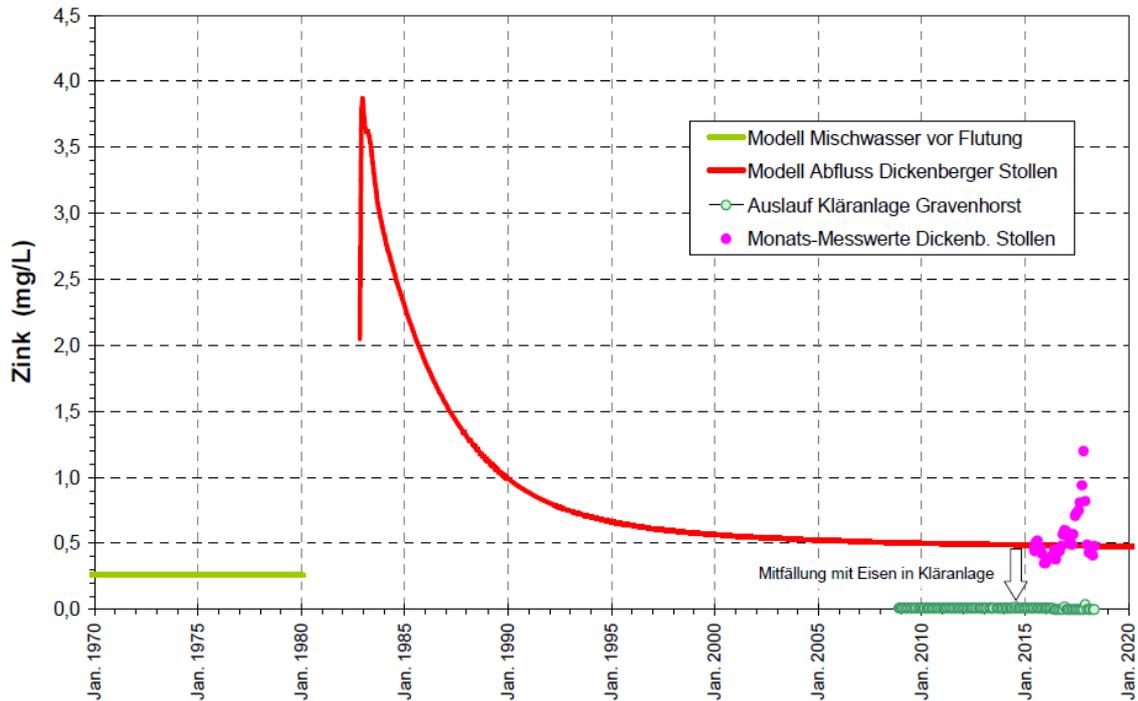


Abbildung 48: Konzentrationsentwicklung von Zink im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 9** – Empirische Zink-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

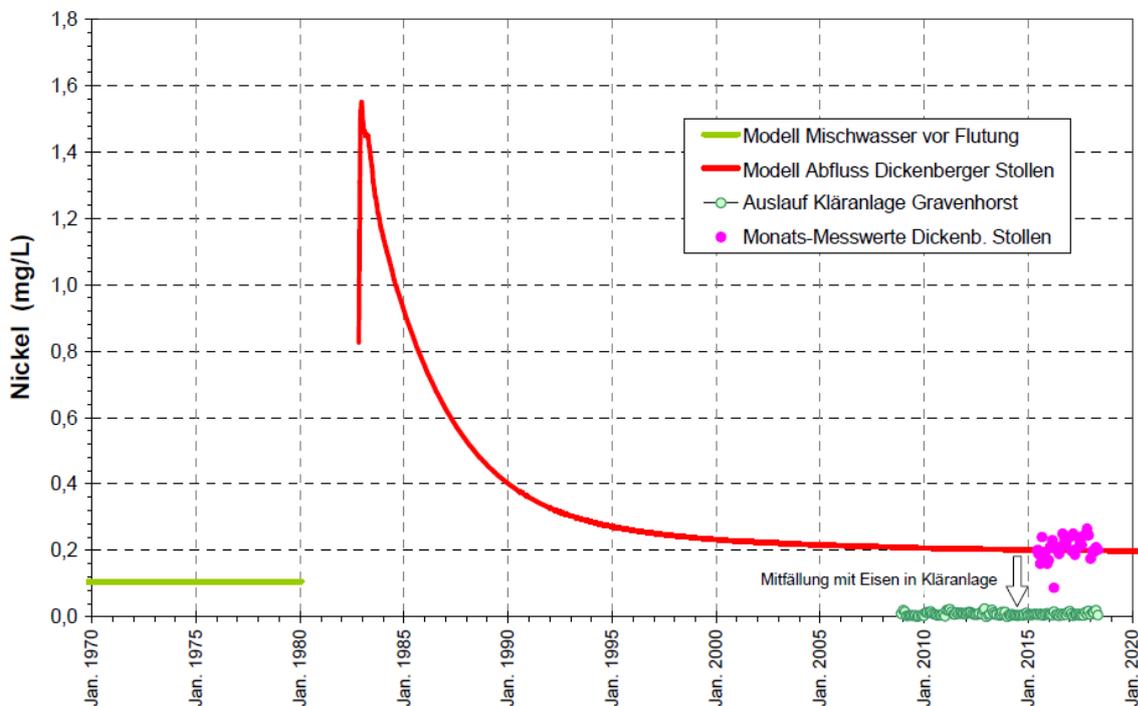


Abbildung 49: Konzentrationsentwicklung von Nickel im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 10** – Empirische Nickel-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

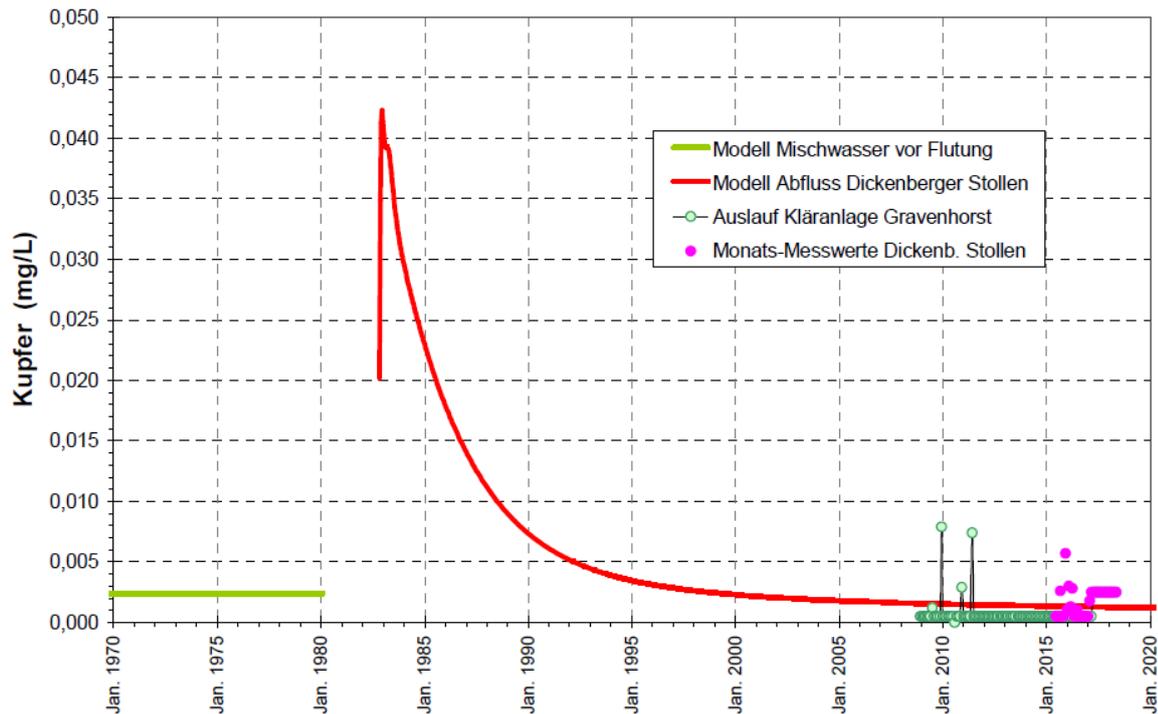


Abbildung 50: Konzentrationsentwicklung von Kupfer im Westfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

**Abbildung 11** – Empirische Kupfer-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

Die Abbildungen 3 bis 11 (nur Symbole) zeigen die tatsächliche Entwicklung der Grubenwässer aus dem 1979/1980 stillgelegten Westfeld an, sowie die Wirkung der Behandlung in der Kläranlage Gravenhorst. Es ist zu erkennen, dass:

- Die Chlorid-Konzentrationen, die im Westfeld vergleichsweise niedrig sind, nicht entfernt werden können und unverändert an den Vorfluter abgegeben werden.
- Die sauren pH-Werte durch Kalk erfolgreich neutralisiert werden können und sich sogar schwach alkalische pH-Werte um pH=8 einstellen.
- Die Sulfat-Konzentrationen sich asymptotisch einem hohen Wert um 2000 mg/L SO<sub>4</sub> annähern, der wahrscheinlich durch die Löslichkeit von Gips kontrolliert wird, und dass Sulfat in der Kläranlage nicht entfernt werden kann und unverändert an den Vorfluter abgegeben wird.
- Die Eisenkonzentrationen sich asymptotisch einem hohen Wert um 200 mg/L Fe annähern, in der Kläranlage aber weitgehend entfernt werden können.
- Die sauren pH-Werte und hohen Eisen- und Sulfat-Konzentrationen besonders in der Anfangsphase der Flutung aufgrund von Auswaschungseffekten extreme Werte aufweisen.
- Die Calcium-Konzentrationen durch die Neutralisation mit Kalk in der Kläranlage auf hohe Werte (um 450 mg/L Ca) angehoben werden und zu einer Aufhärtung des Wassers führen.
- Einzelne Schwermetalle durch Mitfällung mehr oder weniger stark aus dem Abwasserstrom entfernt werden.

## Behandlung Grubenwässer Ostfeld

Der weitere zeitliche Verlauf der Schadstoff-Frachten wurde für das Ostfeld prognostiziert (Abschlussbetriebsplan, Anlage A17) und ist nur zum Teil qualitativ nachvollziehbar. Insbesondere wurde richtig erkannt, dass speziell in der Zeit ab dem Überlauf über das erreichte Stauziel (+63 m NHN) mit besonders sauren und schadstoffreichen Grubenwässern zu rechnen ist, weil in dieser Phase die während des Bergbaus entstandenen Produkte der Pyrit-Oxidation (Eisenoxid-Hydrate und saure Eisensulfate, zusammen mit anderen Schwermetallen, As, Erdalkalien, etc.) in Lösung gehen und ausgeschwemmt werden. Die Aufbereitungsanlagen müssen daher für diese besonders kritische Phase ausgelegt sein.

Empirische Analysenwerte für das Ostfeld sind in den Antragsunterlagen nur für Chlorid zu finden (Abbildung 12).

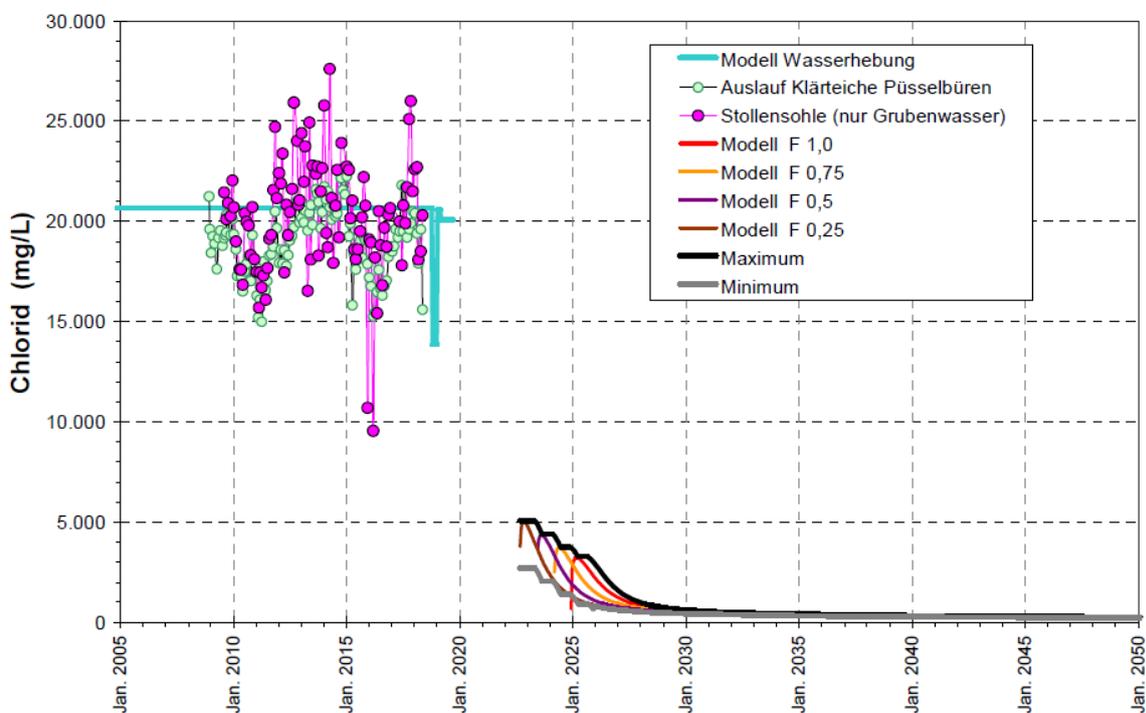


Abbildung 56: Konzentrationsentwicklung von Chlorid im Ostfeld (Monitoringdaten und Modellberechnungen).

### Abbildung 12 – Empirische Chlorid-Konzentrationen. (Quelle: DMT, 2019)

Der Betreiber rechnet damit, dass die Chlorid-Konzentrationen im Grubenwasser von derzeit noch ca. 20.000 mg/L Cl mittelfristig auf 300 mg/L Cl zurückgehen. Dieser starke Rückgang ist jedoch zu bezweifeln, solange kein vollständiger hydraulischer Potentialausgleich erfolgt ist und daher eine aufwärts gerichtete Strömung zu den Entwässerungsstollen hin (+63 m NHN) stattfinden wird. Eine Minderung oder Entfernung der Chloridfrachten in den Kläranlagen ist nicht möglich.

## Mischungsrechnungen

Für die Prognosen der Wasserqualität nach den Einleitungen wurden Mischungsrechnungen durchgeführt, denen die Abflusskenngröße  $Q_{183}$  zu Grunde gelegt worden ist, welche den Gewässerabflusswert angibt, der in 50 % der Tage eines Jahres unterschritten wurde ( $365/2 = 182,5$ ) und den Jahresabfluss mengenmäßig zutreffend abbilden soll (RAG, 2020c). Hieraus folgt aber auch, dass die berechneten Modell-Konzentrationen dem gleichen Prinzip folgen, also in der Hälfte des Jahres mehr oder weniger über den Modellwerten liegen. Inwieweit dabei Grenzwerte und Umweltqualitätsnormen eingehalten werden, ist nicht dargelegt worden. Dies hat weitreichende Konsequenzen, weil die Ergebnisse der Mischungsberechnungen beispielsweise auch in der UVP-Vorprüfung verwendet worden sind, ohne ihren speziellen statistischen Charakter zu berücksichtigen.

## Zukünftige gemeinsame Kläranlage Gravenhorst

In der geplanten zentralen Aufbereitungsanlage AzGA sollen die Grubenwasserströme des Ostfelds mit ca.  $4,5 \text{ m}^3/\text{min}$  ( $0,075 \text{ m}^3/\text{s}$ ) und des Westfelds mit ca.  $8,5 \text{ m}^3/\text{min}$  ( $0,142 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (zusammen  $6,8 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ ) behandelt werden.

Als Einsatzstoffe sind (Anlage 3 zum Wasserrechtsantrag) vorgesehen:

- Branntkalk bzw. Kalkmilch nach Ansatz – abgeschätzter mittlerer Verbrauch  $16,4 \text{ t/d}$
- Flockungshilfsmittel – abgeschätzter mittlerer Verbrauch  $7,7 \text{ kg/d}$  (Pulver)
- Kaliumpermanganat – abgeschätzter mittlerer Verbrauch  $20 \text{ kg/d}$  (Feststoff)
- Natronlauge – abgeschätzter mittlerer Verbrauch  $1,5 \text{ t/d}$  (25 %ige NaOH)
- Salzsäure – abgeschätzter mittlerer Verbrauch  $0,5 \text{ t/d}$  (33 %ige HCl).

Der mittlere Anfall von Eisen- und Gipsschlämmen zu Beginn der Behandlung wird mit  $77 \text{ t/d}$  abgeschätzt. Der entwässerte Schlamm soll deponiert werden.

In diesen Zusammenhang stellen sich folgende Fragen:

- Wie hoch sind die Schadstoffkonzentrationen in den Fällungsschlämmen?
- Wie und wo werden diese Schlämme entsorgt?
- Sind die Absetz- und Fällungsbecken mit einer Fläche von zusammen fast  $0,5 \text{ km}^2$  (Vgl. Abbildung 1) als dichte Wannens ausgebildet, oder können Sickerwässer ins Grundwasser eintreten?
- Sind diese Anlagen einschließlich der Absetzbecken bei Hochwasserlagen und Starkregen ausreichend gesichert?
- Wie hoch sind die Kosten der Grubenwasseraufbereitung einschließlich der Deponierung der Schlämme, und wie soll die finanzielle Garantie durch den Verursacher für diese Ewigkeitskosten aussehen?

Im Ablauf der Kläranlage werden vom Betreiber Stoffkonzentrationen prognostiziert (RAG, 2020, Tabelle 4) die hier als Abbildung 13 reproduziert werden.

**Tabelle 4:** Stoffkonzentrationen Ablauf Gravenhorst im Planzustand (UIT, 2020)

Parameter	Einheit	Konzentration Grubenwasser
Ammonium-Stickstoff	mg/l	0,74
Barium	µg/l	62,39
Blei	µg/l	1,00
Bor	µg/l	142,86
Bromid	mg/l	1,30
Cadmium	µg/l	0,12
Chlorid	mg/l	1.862,43
Chrom	µg/l	5,94
Eisen	mg/l	0,60
Kupfer	µg/l	1,19
Mangan	µg/l	35,00
Nickel	µg/l	2,50
Sulfat	mg/l	1.991,47
Zink	µg/l	10,00

**Abbildung 13** - RAG (2020) Prognostizierte Zusammensetzung der aufbereiteten Grubenwässer im Ablauf der AzGA

Durch Mischungsrechnungen (Siehe Kritik weiter oben) prognostiziert der Betreiber die in RAG (2020, Tabelle 6) dargestellten Konzentrationen in den Vorflutern, die hier als Abbildung 13 reproduziert werden. Es muss hier deutlich darauf hingewiesen werden, dass diese Modell-Werte in 50 Prozent der Tage eines Jahres unterschritten, in den anderen 50 Prozent überschritten werden (Median-Werte) und somit nicht für Aussagen zur Einhaltung von Umweltqualitätsnormen (UQN-Werten) oder ähnlichen Zwecken geeignet sind.

**Tabelle 6:** Stoffkonzentrationen in den relevanten OFWK im **Planzustand** (Mischungsberechnungen UIT 2020)

Stoffparameter	Einheit	Vor Einleitung AzGA	Nach Einleitung AzGA	DE_NRW_3448_1494 –
		DE_NRW_3448_15073 – Ibbenbürener Aa	DE_NRW_3448_15073 – Ibbenbürener Aa	Hörsteler Aa
Ammonium-Stickstoff	mg/l	0,35	0,44	0,42
Barium	µg/l	60,32	60,80	60,42
Blei	µg/l	0,93	0,94	0,91
Bor	µg/l	441,35	372,57	333,93
Bromid	mg/l	14,81	11,65	10,14
Cadmium	µg/l	0,06	0,07	0,07
Chlorid	mg/l	215,29	594,84	526,99
Chrom	µg/l	1,11	2,23	2,02
Eisen	mg/l	1,52	1,31	1,33
Kupfer	µg/l	7,31	5,90	5,76
Mangan	µg/l	295,35	235,35	243,42
Nickel	µg/l	4,00	3,65	3,80
Sulfat	mg/l	140,75	567,21	505,60
Zink	µg/l	35,95	29,97	29,61

**Abbildung 14** – Vom Betreiber prognostizierte Zusammensetzung (Median-Werte) in den Oberflächenwasserkörpern, vor und nach Ablauf der AzGA (RAG, 2020)

Aus den Prognosewerten in Abbildung 14 ist zu entnehmen, dass sich aufgrund der Grubenwässer die Chlorid- und Sulfat-Konzentrationen mehr als verdoppeln werden und über den entsprechenden UQN-Werten liegen.

Die sinkenden Bromid-Konzentrationen sind nicht plausibel, weil Bromid üblicherweise stark positiv mit Chlorid korreliert. Die Chrom-Konzentrationen würden einer weiteren Betrachtung bedürfen, weil es dabei wesentlich auf die Oxidationsstufe des Chroms ankommt und Chrom nach einer Abwasserbehandlung mit Kaliumpermanganat wahrscheinlich hexavalent als Chromat vorliegt.

## Verschlechterungsverbot der WRRL

Relevante Oberflächenwasserkörper (OFWK):

DE\_NRW\_3448\_15073 – Ibbenbürener Aa - (repräsentative Messstelle 805750)

DE\_NRW\_3448\_1494 – Hörsteler Aa - (repräsentative Messstelle = ???)

Die repräsentative Messstelle (805750), als Ort der Beurteilung für den OFWK DE\_NRW\_3448\_15073 Ibbenbürener Aa, liegt oberhalb der Grubenwassereinleitungen. Soweit der OFWK Ibbenbürener Aa noch auf einer Länge von 300 m durch die Einleitungen bei Gravenhorst betroffen ist, werden diese Einleitungen durch die so genannte „repräsentative Messstelle 805750“ nicht erfasst, die somit faktisch gerade nicht repräsentativ ist.

Für den nächsten Flussabschnitt DE\_NRW\_3448\_1494 – Hörsteler Aa wird hingegen keine repräsentative Messstelle angegeben und eine solche ist auch nach umfangreicher Internet-Recherche nicht zu ermitteln gewesen. Dieser OFWK ist aber vollumfänglich durch die Einleitungen bei Gravenhorst betroffen, und durch die dort eingeleiteten zusätzlichen Schadstofffrachten findet faktisch eine Verschlechterung statt, die aber durch eben diese administrativen/juristischen Defizite bzw. Manipulationen verschleiert wird.

Für eine Beurteilung des jetzigen und zukünftigen Bergbaueinflusses als wesentliches Entscheidungskriterium für eine wasserrechtliche Erlaubnis ist daher zunächst eine Betrachtung des Zustands der Hörsteler Aa (DE\_NRW\_3448\_1494) an einer sachgerecht festzusetzenden „repräsentativen Messstelle“ erforderlich. Entsprechende Angaben und Untersuchungen fehlen in den Antragsunterlagen und eine Bewertung bzw. Prüfung ist somit nicht möglich.

Die Konzentration von Sulfat (und ggf. weiteren Schadstoffen) steigt im Vergleich zum Istzustand und zur Vorbelastung im Gewässer an (RAG, 2020b), was eine weitere Erhöhung des bereits im Gewässer als überschritten geltenden Parameters Sulfat durch das Vorhaben darstellt. Gleiches gilt auch für Chlorid.

Der ökologische Zustand des OFWK DE\_NRW\_3448\_1494 – Hörsteler Aa ist nach (MKULNV NRW, 2014) bereits mit „schlecht“ und der chemische Zustand mit „nicht gut“ bewertet (Siehe Abbildung 14). Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers dar. Räumlicher Bezugspunkt der Prüfung sind die repräsentativen Messstellen (Rechtsquellen Vgl. RAG, 2020b).

Planungseinheit	PE_EMS_1800	PE_EMS_1800
Wasserkörper-ID	3448_1494	3448_15073*
Gewässername	Ibbenbürener Aa Spelle bis Hörstel	Ibbenbürener Aa Gravenhorst bis Leeden
LAWA-Fließgewässertyp	15	14
Trinkwassergewinnung	nein	nein
Wasserkörperausweisung	erhebl. verändert	erhebl. verändert
HMWB-Fallgruppe	TLF-LuH	TLB-Kult
Ökologischer Zustand	<b>schlecht</b>	<b>schlecht</b>
MZB-Saprobie		mäßig
MZB-Allgemeine Degradation	<b>schlecht</b>	<b>schlecht</b>
MZB-Versauerung	nicht relevant	nicht relevant
MZB gesamt	<b>schlecht</b>	<b>schlecht</b>
Fische		<b>schlecht</b>
Makrophyten (PHYLIB)	<b>schlecht</b>	
Makrophyten (LUA NRW)	schlecht	<b>schlecht</b>
Phytobenthos (Diatomeen)	<b>schlecht</b>	mäßig
Phytobenthos o. Diatomeen	mäßig	<b>sehr gut</b>
Phytoplankton	nicht relevant	nicht relevant
Ökologisches Potenzial		
MZB-Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig
MZB gesamt	mäßig	mäßig
Fische		
Metalle (Anl. 5 OGeWV)	höchstens mäßig	<b>sehr gut</b>
PBSM (Anl. 5 OGeWV )		<b>sehr gut</b>
sonst. Stoffe (Anl. 5 OGeWV)	<b>sehr gut</b>	<b>sehr gut</b>
ACP gesamt (OW)	nicht eingeh.	eingeh. gut
Gewässerstruktur		
Metalle n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	nicht eingeh.
PBSM n. ges. verb. (OW)		eingeh. sehr gut
sonst. St. n. ges. verb. (OW)	nicht eingeh.	eingeh. gut
Chemischer Zustand	<b>nicht gut</b>	<b>nicht gut</b>
Ch. Z. ohne ubiquitäre Stoffe	<b>nicht gut</b>	gut
Metalle (Anl. 7 OGeWV)	<b>nicht gut</b>	gut
PBSM (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut
sonst. Stoffe (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut
Nitrat (Anl. 7 OGeWV)	gut	gut

\* Geometrie des Wasserkörpers verändert

**Abbildung 14** – Wasserkörpertabelle für die Hörsteler Aa (mittlere Spalte) und Ibbenbürener Aa(rechte Spalte). Quelle: MKULNV NRW (2014)

## Referenzen

DMT (2019) Prognose zur optimierten Wasserannahme nach Stilllegung des Steinkohlenbergwerkes Ibbenbüren (Ostfeld). Anlage 17. DMT GmbH & Co. KG

LANUV (2013) Ibbenbürener Aa. (Nicht mehr online verfügbar.) Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, [https://de.linkfang.org/wiki/Dreierwalder\\_Aa](https://de.linkfang.org/wiki/Dreierwalder_Aa)

MKULNV NRW (2014) Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas, Oberflächengewässer und Grundwasser, Teileinzugsgebiet Ems/Ems NRW. (Entwurf, Stand Dezember 2014). Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW)

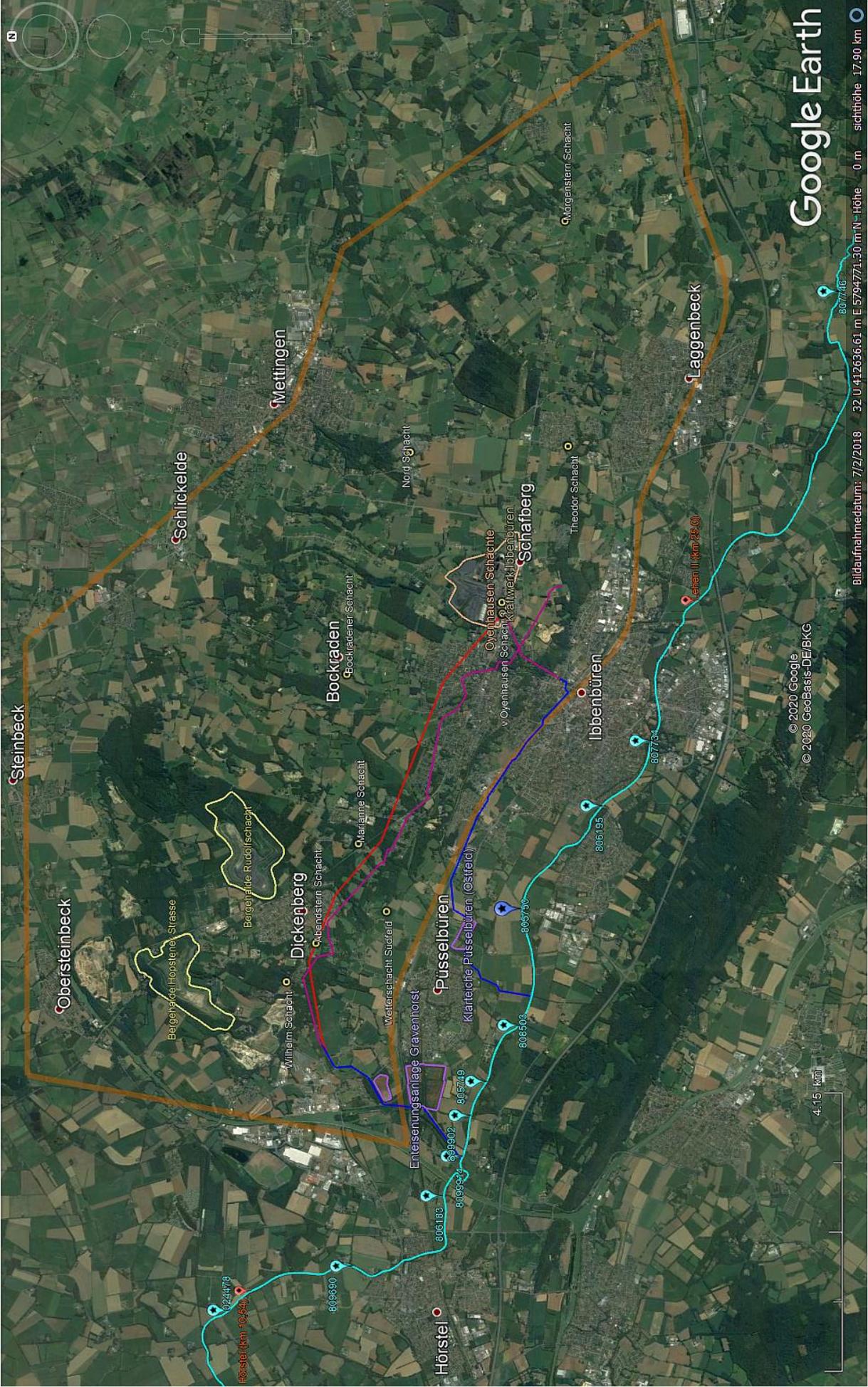
NLWKN (2018) Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch Weser- und Emsgebiet 2015 1.11.2014 - 31.12.2015. Herausgeber Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. [https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/138059/2015\\_DGJ\\_Weser-Ems.pdf](https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/138059/2015_DGJ_Weser-Ems.pdf)

RAG (2020) Heben und Einleiten von Grubenwasser aus dem West- und Ostfeld in die Ibbenbürener / Hörsteler Aa. Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie. Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG.

RAG (2020b) Erläuterungsbericht zum wasserrechtlichen Antrag für die Wasserhaltung des ehemaligen Steinkohlenbergwerkes Ibbenbüren. Ibbenbüren, den 22.09.2020

RAG (2020c) Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag Bergwerk Ibbenbüren – Anlage 7 Heben und Einleiten von Grubenwasser aus dem West- und Ostfeld in die Ibbenbürener / Hörsteler Aa. Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie.

RAG Anthrazit Ibbenbüren GmbH (2020) Rechtliche Stellungnahme zur Wiederaufnahme der Wasserhaltung nach Anstieg des Grubenwassers im Ostfeld. (Anlage FU1)



Google Earth

Bildaufnahmedatum: 7/2/2018 32.0 U 412636.61 m E 5794771.30 m N Höhe 0 m sichthöhe 17.90 km

© 2020 Google  
© 2020 GeoBasis-DE/BKG

4.15 km