

Willi Robertz

Windeck im Juni 2023

Menschen wollen in das Weltall vordringen .
Dabei ist unsere Erde noch voller Geheimnisse .
Unter dem Festland der Erde erstreckt sich eine zweite Tiefsee –
das Grundwasser.
Dort leben seit Jahrmillionen weitgehend unbekannte Wesen .
Und sie haben eine Aufgabe:
Sie reinigen das lebenswichtige Grundwasser.

— **Grundwasser – die Tiefsee des Festlandes**

und die Auswirkung der Braunkohleverstromung im Rheinland auf das Grundwasser

Grundwasser die Tiefsee des Festlandes

Das klingt doch sehr reißerisch .
Ob dies so ist, soll nachstehend beleuchtet werden.

Auch soll der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Grundwasser und der Braunkohleverstromung im Rheinland nachgegangen werden.

Ungeachtet dessen sollten wir in Zeiten des Klimawandels unser Interesse vermehrt auf **die lebenswichtige Ressource Wasser** richten.

In Deutschland wird 70% des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen.

Allein von daher ist es notwendig , das Grundwasser näher zu betrachten.

Das gilt besonders für die Grundwassersituation in der Niederrheinischen Bucht, **dem bedeutendsten Grundwasserreservegebiet Nordrhein-Westfalens**.

In der Niederrheinischen Bucht liegt nämlich das größte Braunkohlerevier Deutschlands .

Von daher die Frage : Hat dies Einfluss auf die dortige Grundwassersituation ?

Grundwasser wird in der gängigen Rechtspraxis (anders als Oberflächengewässer) als unbelebte Ressource behandelt.

Dies ist mit Blick auf **sauberes Trinkwasser** ein Fehlschluss.

Denn Grundwasser beherbergt komplexe Ökosysteme , was für sich genommen , auf den ersten Blick, keine Bedeutung für das aus dem Grundwasser gewonnene Trinkwasser hat.

Jedoch:

„Diese komplexen Ökosysteme reinigen das Grundwasser: Sie halten Nährstoffe zurück, bauen Schadstoffe ab und reduzieren Viren und Bakterien. Die dadurch erzielte gute Qualität des Grundwassers ist Grundlage für sauberes Trinkwasser .“ (Dr.Hans-Jürgen Hahn – Universität Landau)

Es ist also allein schon deshalb sinnvoll, dass wir uns mit diesen komplexen Ökosystemen näher beschäftigen.

a.Grundwasser –die Tiefsee des Festlandes

Lebensraum Grundwasser und warum kann er mit der Tiefsee verglichen werden ?

Was sagt dazu einer der renommiertes Forscher auf diesem Gebiet in Deutschland **Dr.Hans-Jürgen Hahn.**

Seit 2008 lehrt und forscht er als Privatdozent im Institut für Umweltwissenschaften an der Universität in Landau .:

„Grundwasser ist der größte und älteste Lebensraum auf den Kontinenten der Erde.

Hunderte Tierarten sind aus Deutschlands Grundwasser bekannt, weltweit gibt es seriösen Schätzungen zufolge 50.000 bis 100.000 Arten.“

*„Viele von ihnen leben seit **ewigen Zeiten** im Untergrund. Etwa der Brunnenkrebs *Parabathynella badenwuerttembergensi*, der bislang nur in Baden-Württemberg gefunden wurde und als einer der spektakulärsten Funde der vergangenen Jahre gilt.*

Das Urzeittier, ein so genanntes lebendes Fossil, lebte schon vor 300 Millionen Jahren, also lange vor den Dinosauriern, in den Gewässern des Steinkohlezeitalters.

Irgendwann wanderte der winzige Krebs ins Grundwasser ein, wo er bis heute unverändert überlebte „



Grafik 1

Echte Grundwassertiere sind an die Verhältnisse im Grundwasser angepasst. Im Uhrzeigersinn abgebildet sind Höhlenflohkrebs (oben links), Brunnenkrebs, Grundwassermuschelkrebs, Grundwasserassel. (Bild: K.Grabow & H. Stein)

a.1 Und wie sieht es in der Tiefsee der Meere aus ?

Dr.Hans-Jürgen Hahn:

*Heute wissen wir, dass die Tiefsee der größte Lebensraum unseres Planeten ist, ein Hort der Artenvielfalt, voll mit bisher unbeschriebenen Lebensformen. **Die Tiefsee ist über geologische Zeiträume, über Jahrmillionen, stabil, was ein wesentlicher Grund für das Vorkommen zahlreicher sogenannter lebender Fossilien ist. –***

*... vor allem aber auch an den unterseeischen Bergen, sea mounts“ genannt, gibt es sehr viele **Endemiten**, also Arten, die nur in einem bestimmten, regional begrenzten Gebiet vorkommen.*

a.2 Hat der Grundwasserlebensraum etwas mit dem Lebensraum Tiefsee zu tun ?

Dr.Hahn (Universität Landau) sagt:

a.3 „ Um es kurz zumachen: **ganz viel** !

Die ökologischen „Rahmenbedingungen“ und die Besonderheiten der Fauna in Tiefsee und Grundwasser stimmen weitgehend überein.

Unter allen Lebensräumen des Festlandes ist das Grundwasser der wohl größte. *Fast überall, wo wir gehen und stehen, haben wir Grundwasser unter unseren Füßen, das bis mehrere Kilometer unter der Erdoberfläche von Mikroorganismen besiedelt ist . Höhere Tiere wurden schon in über tausend Meter tiefem Grundwasser gefunden , für Europa liegt der Rekord bei 200 m im Karst der Schwäbischen Alb . Eine gigantische räumliche Ausdehnung also, und ein gleichermaßen vielfältiger Lebensraum und kaum erforscht.*

.....wer in Deutschland noch neue, unbeschriebene Tierarten finden will, sollte sich im Grundwasser umtun. Hier werden regelmäßig, eigentlich bei jeder größeren Untersuchung, neue Arten entdeckt.

Vor allem zwei Parameter prägen die Lebensgemeinschaften, nämlich der Mangel an Primärproduktion und die Stabilität des Grundwassers. *Wie in der Tiefsee* wird die Nahrung im Grundwasser von der Oberfläche ein geschwemmt,

aber auch hier gibt es Orte der chemoautotrophen Primärproduktion(vereinfacht gesagt : selbsternährend – ohne Licht), wie die Entdeckung der Mvilehöhle 1986 in Rumänien zeigt.

Wegen seiner großen Stabilität ist auch das Grundwasser, wie die Tiefsee, reich an lebenden Fossilien und Reliktarten.

*Auffallend hoch ist im Grundwasser auch der Anteil der **Endemiten** (so werden Pflanzen oder Tiere bezeichnet, die nur in einer bestimmten, räumlich klar abgegrenzten Umgebung vorkommen.)*

. Hinzu kommt, dass durch die Beständigkeit des Grundwassers und seiner Fauna alte, erdgeschichtlich lange zurückliegende Vorgänge und Ereignisse wie die Eiszeiten oder sogar die Kontinentalverschiebung konserviert und heute noch sichtbar sind.

*Ein weiteres Merkmal der Grundwassertiere ist ihre Seltenheit. Mehr als die Hälfte aller Tierarten im Grundwasser einer beliebigen Region wird an weniger als einem Prozent der Standorte, also höchstens an jeder hundertsten Probenstelle, gefunden. **Angesichts dieser Besonderheiten – ausgeprägter Endemismus, Reliktformen (Vorzeitform) , Seltenheit –***

müssen Grundwasserlebensräume als höchst gefährdet und schützenswert eingestuft werden

”

a.4 Aber ,

auch noch etwas haben beide Lebensräume gemein (leider):

Tiefsee (z.B Abbau Manganknollen) und Grundwasser (z.B.Absenkung / Verschmutzung) sind durch menschliche Eingriffe bedroht oder schon geschädigt. Wie lange wird es dauern, um den eine Schädigung reversibel zu machen ?

*„Viel länger, als das bei Landökosystemen der Fall ist, die man auch wieder aufforschten kann und nach 20, 30 Jahren haben wir wieder im Regenwald ein neues Ökosystem. So wird es in der Tiefsee nicht sein. **Das sind auf jeden Fall viele Jahrhunderte bis Jahrtausende, die das dauern wird.“***

Dr. Matthias Haeckel, Meeresbiologe am Geomar Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung in Kiel

Dies gilt wegen der Vergleichbarkeit der Kontinentaltiefsee und der Meerestiefsee auch für das Ökosystem Grundwasser

Wir sind dabei ,--Jahrtausende alte Lebensräume binnen einiger Jahrzehnte zu zerstören . Deren Erholung könnte sich unabsehbar erst nach einer Unzahl von kommenden Generationen ergeben

Bevor wir uns der *beispielhaften* Bedrohung des Grundwassers im Rheinischen Braunkohlerevier zuwenden , werfen wir noch einmal den Blick auf Bedeutung des **Ökosystems Grundwasser** für die Reinheit des Grundwassers (und in der Folge die des Trinkwassers).

dazu Dr. Hahn:

*„Die Nahrung im Grundwasser stammt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von der Erdoberfläche. Gelöste und partikuläre organische Stoffe werden **mit versickerndem Oberflächenwasser in das Grundwasser eingetragen**. Mit zunehmender Verweilzeit des Wassers wandeln Bakterien den gelösten organischen Kohlenstoff in Biomasse um, und **Tiere fressen die eingetragenen organischen Teilchen und die Bakterien**. Beide, Bakterien und Tiere, mineralisieren den **aufgenommenen** organischen Kohlenstoff, wobei sie Sauerstoff verbrauchen.*

Mit anderen Worten: die Lebewesen reinigen das Grundwasser!

Sauberes Grundwasser ist das Ergebnis biologischer Vorgänge. Hierin liegt die wohl wichtigste Ökosystemdienstleistung der Grundwasserorganismen „

„Oberflächenwassereintrag bedeutet immer auch ein Risiko für die Reinheit des Grundwassers.

Die Tiere im Grundwasser sind deshalb ein hervorragender Indikator für die Risikoabschätzung und die Bewertung des Grundwassers“ !

Zudem können Erkenntnisse über „Kurzschlüsse“ zwischen einzelnen Grundwasserleitern gewonnen werden, die anhand von „Vaterschaftsmerkmalen“ bei den Tieren deutlich werden.

Das alles hat ein **Alleinstellungsmerkmal** : Seite 11

Konkurrenz müssen die Grundwassertiere nicht befürchten, denn Oberflächenwasserarten können unter solch harschen Bedingungen nicht überleben

Hier auch noch einmal von anderer („offizieller“) Stelle, dem **Umweltbundesamt**:

*„Die Ökosysteme am Tiefseeboden mit ihren an die extremen Lebensbedingungen angepassten Arten sind sehr empfindlich. **Eingriffe sind kaum reversibel...**“die Folgen, z.B. beim Abbau der Manganknollen, wären noch nach vielen Tausend Jahren zu beobachten. „*

Erinnern wir uns noch einmal:

Die ökologischen „Rahmenbedingungen“ und die Besonderheiten der Fauna in Tiefsee und Grundwasser stimmen weitgehend überein. Die Warnung des Umweltbundesamtes muss somit auch für die Ökosysteme im Grundwasser gelten!

b. Grundwassersituation in der Niederrheinischen Bucht, das bedeutendste Grundwasserreservegebiet Nordrhein-Westfalens.

Grafik 2 Seite13



Inmitten dieses immens wichtigen Grundwassergebietes liegen die größten Braunkohletagebaue Deutschlands.

Grafik 3



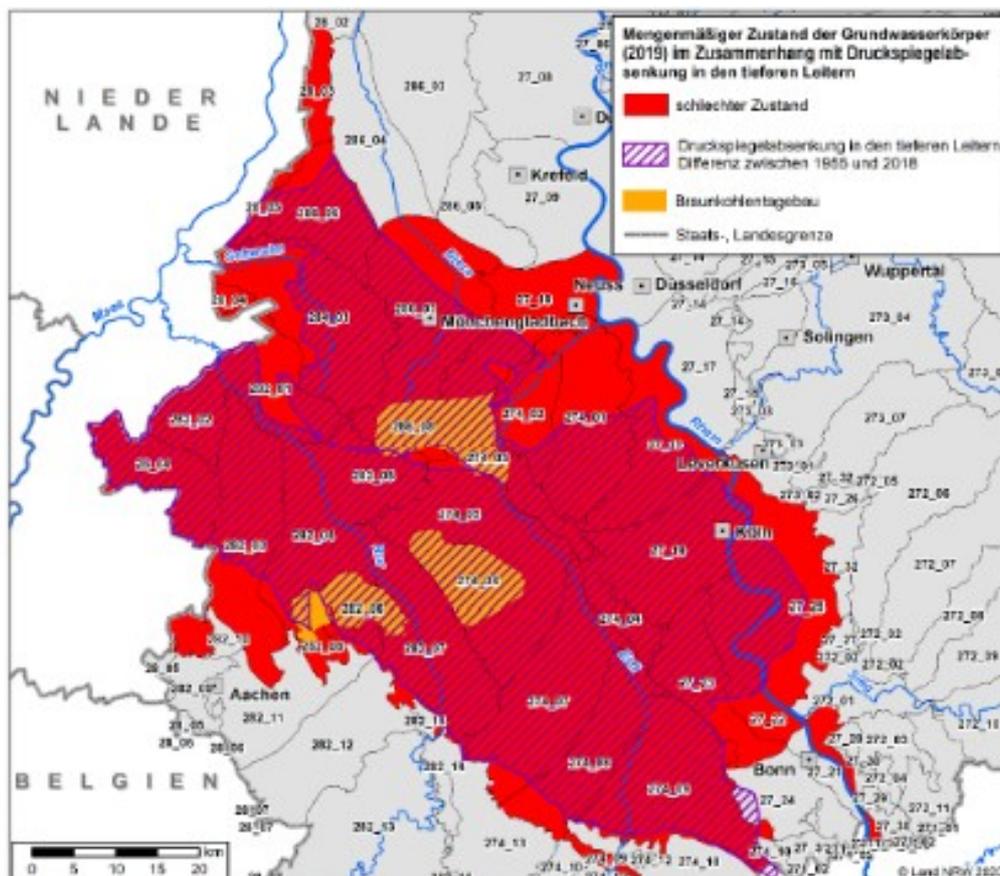
Braunkohleförderung und -verstromung beeinträchtigen nicht nur das Klima, sondern stellen durch die großflächigen Tagebaue auch einen gewaltigen Eingriff in die Natur und die Landschaft dar. Besonders der Wasserhaushalt wird stark geschädigt

b.1 Mengenmäßige Auswirkung

Beim Braunkohlebergbau ist eine Grundwasserabsenkung um die Abbaugrube notwendig, weil sich diese ansonsten mit Wasser füllen würde.

Die Niederrheinische Bucht verfügt über ergiebige bis sehr ergiebige Grundwasservorkommen auf etwa 6.000 Quadratkilometer Fläche. Davon sind 3.200 Quadratkilometer von den Auswirkungen der bergbaubedingten Grundwasserabsenkungen betroffen (zum Vergleich : das Saarland misst . 2.500 km²).

Grafik 4



Grafik aus Hintergrundpapier Braunkohle – Umweltministerium NRW – mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper Seite 15

Dirk Jansen Geschäftsführer BUND NRW:

*„Noch immer vernichtet RWE in den Niederrheinischen Bucht eine unseren wichtigen natürlichen Ressourcen – das Grundwasser. **Mehr als 500 Millionen Kubikmeter Grundwasser wurden im letzten Jahr gehoben und überwiegend ungenutzt abgeleitet, um die Tagebaue trocken zu halten. Die Schäden des gesamten Gewässerhaushaltes werden die nachfolgenden Generationen noch für Jahrhunderte nach Tagebauende beschäftigen** „*

500 Millionen Kubikmeter Grundwasser sind soviel wie elf Millionen Bürgerinnen und Bürger im gleichen Zeitraum verbrauchen. Erst seit 2011 zahlt der Konzern nach eigenen Angaben höchstens fünf Cent für einen Kubikmeter (vorher nichts). Bürgerinnen und Bürger zahlen für dieselbe Menge knapp vier Euro .

b.2 Versauerung

Aber nicht nur das Abpumpen wertvollen Grundwassers ist ein Problem.

Mit der Zerstörung der natürlichen Schichtenabfolge durch den Tagebau gelangen auch die bis heute in der Tiefe gebundenen Sulfide an die Erdoberfläche und werden dort verkippt.

Grafik 5 versauerte Grundwasserkörper (chemisch schlechter Zustand) - Grafik Hintergrundpapier Braunkohle/Umweltmi.NRW

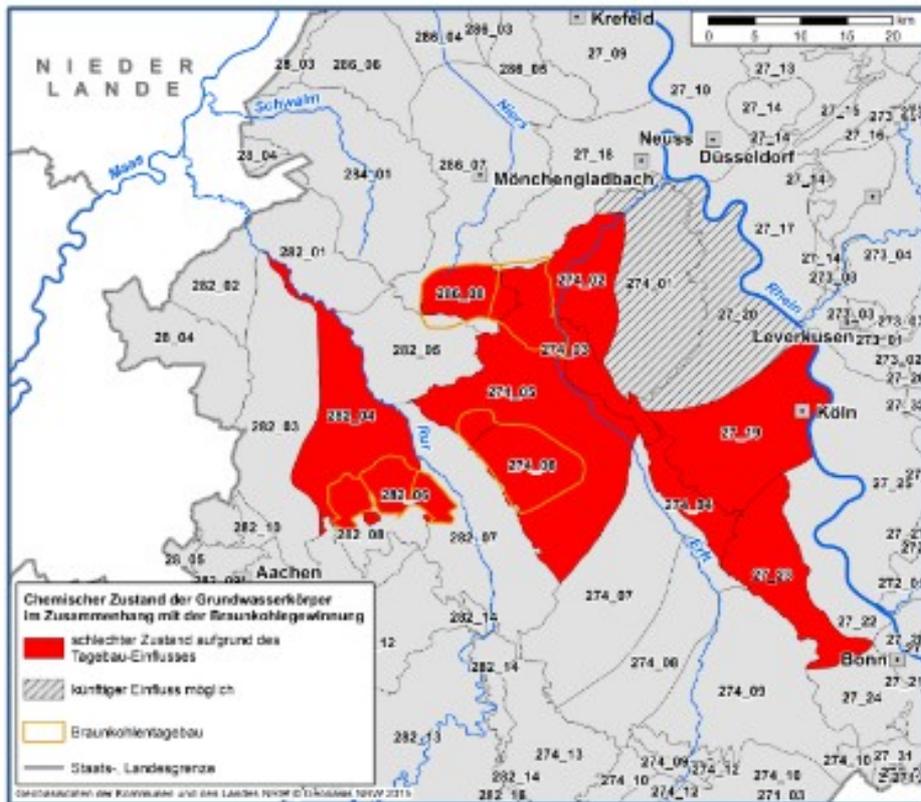


Abbildung 3: Aufgrund des Braunkohletagebaus in chemischer Hinsicht als „schlecht“ eingestufte Grundwasserkörper

Dabei kommen zwangsläufig Schwefel- und Eisenverbindungen mit Sauerstoff in Verbindung, die u.a. zu Sulfat oxidieren (Pyritoxidation), das neben Eisen und anderen Schadstoffen in große Grundwasserflächen eindringt und diese für die Trinkwassergewinnung unbrauchbar machen.

RWE schreibt in seiner Beantragung zur wasserrechtlichen Genehmigung für den Tagebau Hambach u.a.:

"Durch die Grundwasserabsenkung kann es insbesondere zu einer vermehrten Leckage zwischen den einzelnen Grundwasserleitern kommen, wodurch anthropogen beeinflusste Wässer (siehe Abschnitt zuvor – Pyritoxidation)vom oberen Grundwasserstockwerk in tiefere Grundwasserleiter eingetragen werden können."

Konkreter müsste es nicht „anthropogen beeinflusste Wässer“, sondern „RWE-beeinflussste Wässer“ heißen.

Das bedeutet , die menschengemachte Grundwasserabsenkung/-versauerung kann zu einer „ansteckenden Krankheit“ (Versauerung)in anderen Grundwasserstockwerken führen.

Schon heute sind dadurch einzelne Wasserwerke in der Region nicht mehr in der Lage Trinkwasser zu liefern.

b.3 Aschendeponien und Altlasten

Abpumpen und Versauern des Grundwassers – **das** sind doch schon genug Probleme ?

Nein, leider nicht !

b.3.1 Aschendeponien

Grafik 6

Seite 18



Bei der Verbrennung von Kohle entstehen zwangsläufig Aschen.

Laut Landesumweltamt liegt der Quecksilbergehalt von Braunkohlenaschen zwischen 0,01 und 2,28 mg/kg. Im Worst Case fielen damit allein etwa 11 Tonnen Quecksilber an. Dazu kommen große Mengen Kupfer, Cadmium, Chrom, Zink, Blei, Nickel, Thallium und Arsen. Auch die radioaktiven Substanzen der Uran-235-, der Thorium-232- und der Kalium-40-Reihe, die derzeit noch nicht quantifiziert werden können, landen auf den Deponien.

Diese Stoffe haben in geologischen Zeiträumen gedacht „Ewigkeitswert“

Aschen oder hier auch Kraftwerksreststoffe genannt, werden auf Deponien in ausgekohnten Tagebauen entsorgt.

Etwa 5,3 Millionen Tonnen kontaminierte Kraftwerksreststoffe werden derzeit pro Jahr auf den RWE-Deponien abgelagert.

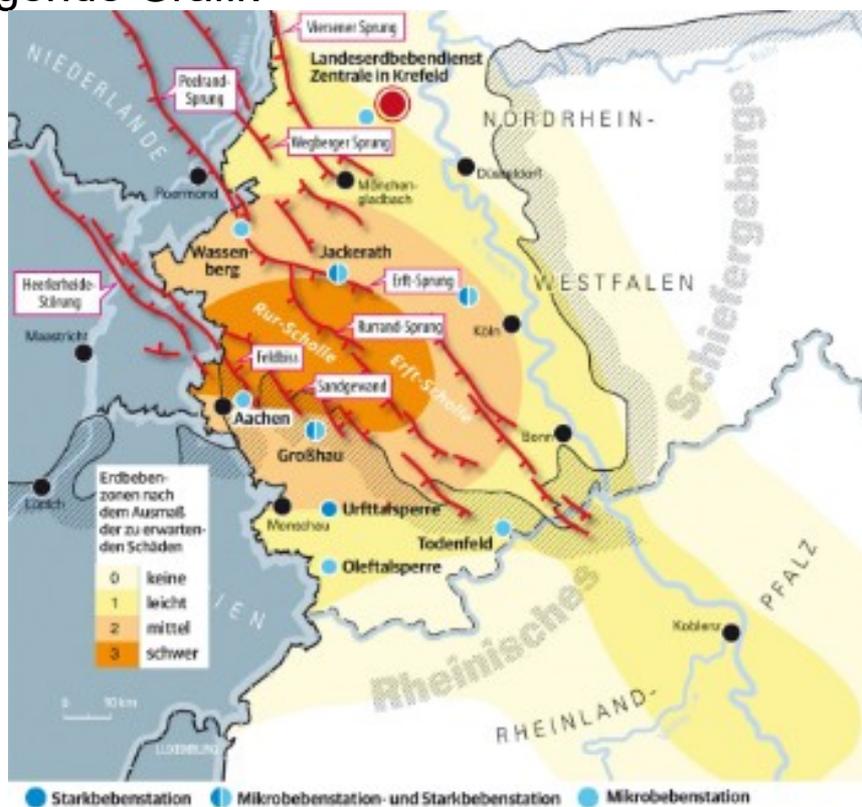
Diese Deponien werden (laut Umweltministerium NRW) nach Wiederanstieg des Grundwassers (in ca. 80 Jahren) teilweise im Grundwasser liegen. Ob sie dann dem drückenden Grundwasser standhalten können , kann heute niemand seriös sagen – zumal es erhebliche Zweifel an der Abdichtung der Deponien gibt.

:Hinzu kommt:

*„Die Niederrheinische Bucht gehört zu den am stärksten durch Erdbeben gefährdeten Gebieten in Mitteleuropa. Im internationalen Vergleich ist die Gefährdung zwar gering bis moderat, **dennoch können auch hier jederzeit starke Erdbeben auftreten.**“ (Geologischer Dienst NRW). Seite 19*

siehe folgende Grafik

Grafik 7



Die genannten Deponien wurden im Hinblick darauf keinem „Stresstest“ unterzogen . Es ist somit fraglich, ob sie einem starken Erdbeben standhalten können.

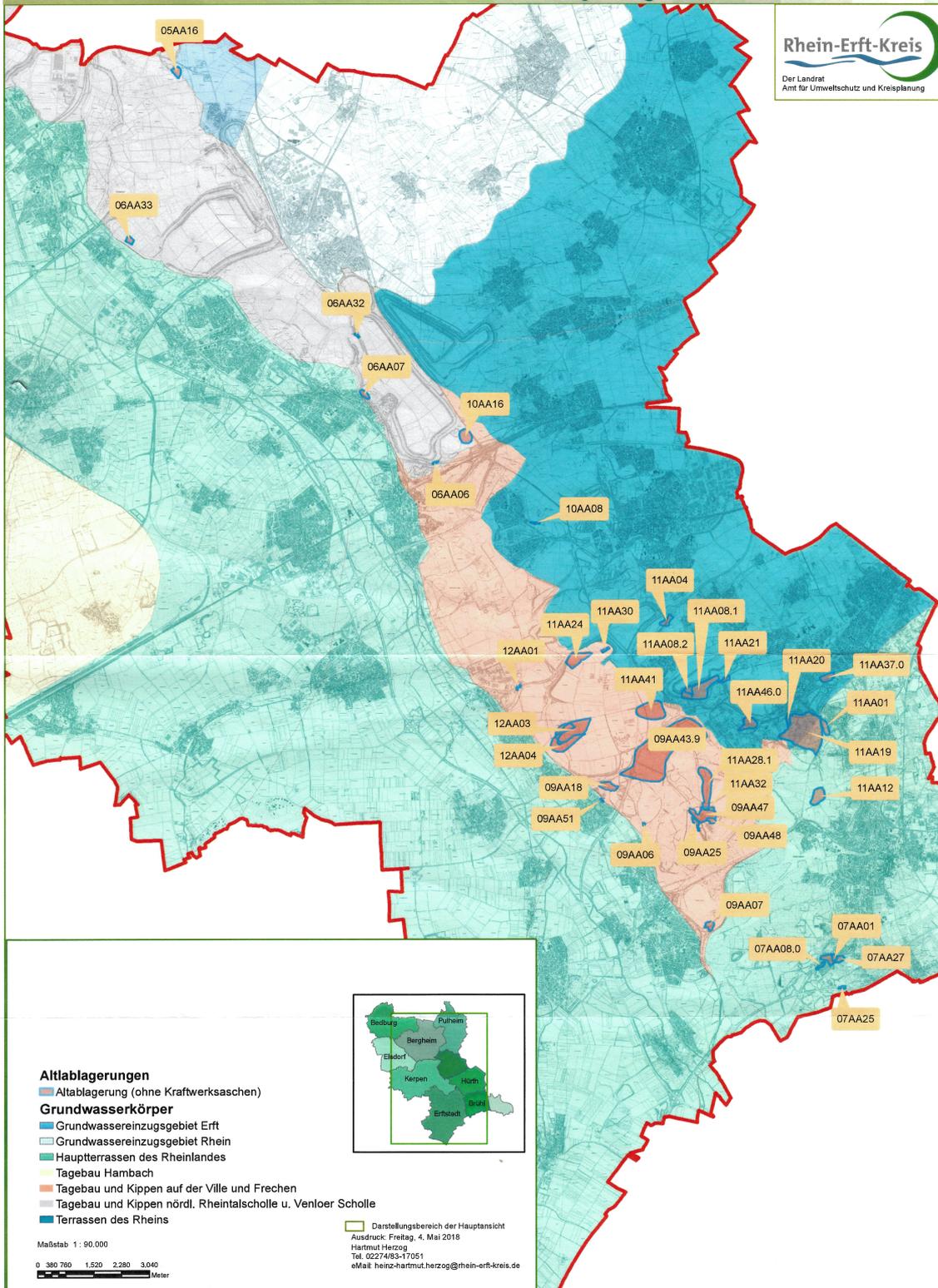
Folglich:

„Aschen aus Braunkohlenkraftwerken stellen ein hohes Umweltrisiko dar. ... Eine Lagerung der Aschen im Einflussbereich des künftig wieder ansteigenden Grundwassers ist in keinem Fall tolerierbar.“ [Öko-Institut 1987, 2013)

b.3.2 Altlasten in alten Tagebauen

„Industrielle Rückstände, Kraftwerksaschen und Kraftwerksreststoffe wurden schon frühzeitig zur Reduzierung des gewinnungsbedingten Massendefizits in die ausgekohlten Tagebaugruben im Rheinischen Revier verbracht bzw. nach heutigem Sprachgebrauch „entsorgt“.

Dieser Entsorgungsweg stand nicht nur den Braunkohlenkraftwerken zur Verfügung. Auch die chemische Industrie im Süden von Köln sowie die angrenzenden Städte und Gemeinden nutzten diese Entsorgungsmöglichkeiten nach den damals geltenden Rechtsnormen. Darüber hinaus wurde in den Nachkriegszeiten teilweise ohne behördliche Überwachung verschiedenste Ablagerungen in den Kippen und offenen Tagebauen „wild durchgeführt“ bzw. geduldet.“ (Dr.Asenbaum – Bezirksregierung Arnsberg - Bergbauaufsichtsbehörde))



Copyright © Rhein-Erft-Kreis (© 70 Amt für Umweltschutz und Kreisplanung). Ausschließlich für interne dienstliche Zwecke. Die Weitergabe der Daten an Dritte ist nicht gestattet.
Daten des Landes NRW: Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensgebung - Version 2 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

Mustervorlage erstellt am 19.08.2017

Ein Beispiel:

*„Gemäß Ausführungen des Innenministers vom **16.05.1983** wurden anschließend von **1964 - 1968** weitere **ca. 466 t Munition und Munitionsteile** sowie **1969 Bomben und Kampfstoffgranaten ohne Zustimmung der Rheinischen Braunkohlenbergwerke abgelagert.***

Die Versuche in den 1980er Jahren im Nachhinein den Ablagerungsort möglichst exakt zu bestimmen hatten nicht den erhofften Erfolg „

*„Nach den vgl. Ausführungen des Innenministers kann davon ausgegangen werden, dass die Munition in einer Tiefe von **30 - 70 m** eingebracht wurde und heute **mindesten 20 m unter dem Grundwasserspiegel liegt** „*
(Umweltministerium NRW)

Altablagerungen verfügen nicht über die der Deponieverordnung entsprechenden geologischen und technische Barrieren. Sowohl die Lage dieser Ablagerungen als auch Menge und Art der verkippten Abfälle sind offenbar heute nicht mehr lückenlos dokumentiert .

Im Klartext: Ohne Kenntnis über Menge und Qualität lagern seit vielen Jahrzehnten in ausgekohlten Tagebauen Schadstoffe , die zwangsläufig mit dem ansteigenden Grundwasser in Verbindung kommen werden (z.T.schon gekommen sind).

Dazu der Referent für Grundwasserschutz beim NRW Umweltministerium:

„Ob allerdings weitere Schadstoffeinträge aus den Altkippen zu erwarten sind und sich hieraus eine abweichende Beurteilung des künftigen Grundwasserzustands ergeben wird, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. „

All das , Mengenverlust, Versauerung ,Aschen, Altlasten sind für das Ökosystem Grundwasser nicht zu verkraften. Es kann / wird mithin seiner Aufgabe , das Grundwasser rein zuhalten nicht nachkommen können !

Hinzu kommt die Bedeutung der Temperatur des Grundwassers für das Grundwasserökosystem

Das Grundwasserökosystem reagiert nämlich auf Temperaturveränderungen .

Grundwasser ist wie kaum ein anderer Lebensraum durch thermische Stabilität und konstante Lebensbedingungen geprägt, an die sich die Fauna über Jahrmillionen angepasst hat

„Die größte Gefährdung für Grundwasserökosysteme, so glaubte man bislang, gehe von Grundwasserabsenkungen und Schadstoffeinträgen aus (Hahn und Kröfges 2012).

Ein weiterer kritischer Punkt sind Temperaturveränderungen, teilweise als Folge des Klimawandels, vor allem aber auch durch die Nutzung des Grundwassers zu Kühlzwecken (Menberg et al. 2014; Griebler et al. 2016; Spengler 2017)“

Dazu Zitat aus der Neuss-Grevenbricher Zeitung vom 16.07.2018 eines RWE Mitarbeiters:
„Woher kommt das Wasser für das Kraftwerk? Verwendet wird Sümpfungswasser aus dem Tagebau Hambach. Da dort die Kohle aus bis zu 440 Meter Tiefe gefördert wird, muss das Grundwasser bis in diese Region abgesenkt werden.

*Gibt es Probleme bei einer **Hitzewelle**? "Anders als in Kraftwerken, die ihr Kühlwasser aus Flüssen beziehen, werden wir von hohen Temperaturen kaum tangiert", erklärt van Eyk“(RWE)*

Wissenschaftler zu Grundwasserentnahmen:

„Grundwasserentnahmen verursachen in der Regel sogenannte Absenkungstrichter, wodurch

*Oberflächenwasser oder oberflächennahes Grundwasser in die Tiefe strömt . Neben den bekannten negativen Effekten auf grundwasserabhängige Feuchtgebiete **beeinträchtigt die Grundwasserabsenkung deshalb auch die Lebensgemeinschaften des Grundwassers**“ (Hölting und Coldewey 2013).„*

Das bedeutendste Grundwasserreservengebiet Nordrhein-Westfalens ist also gefährdet – und mithin dessen Ökosystem

Folgen für das Ökosystem im Grundwasser – am Beispiel Niederrheinische Bucht

Erinnern wir uns noch einmal an die Aussage des **Umweltbundesamtes** zum Ökosystem der Tiefsee:

„Eingriffe sind kaum reversibel...“die Folgen, z.B. beim Abbau der Manganknollen, wären noch nach vielen Tausend Jahren zu beobachten. „

und an die Information von Dr.Hahn Uni Landau :

„Die ökologischen „Rahmenbedingungen“ und die Besonderheiten der Fauna in Tiefsee und Grundwasser stimmen weitgehend überein.“

Insofern:

„Was sich dort im Braunkohlerevier abspielt, ist sowohl was die Menge als auch die Güte anbelangt, ein Drama. „(Dr.Hahn)

Und was ist unter diesen Bedingungen mit den Grundwasserökosystemen, die , wie beschrieben ,das Grundwasser reinigen ?

Zur Erinnerung:

„Grundwasserökosysteme reinigen das Wasser: Sie halten Nährstoffe zurück, bauen Schadstoffe ab und reduzieren Viren und Bakterien. Die gute Qualität des Grundwassers - Grundlage für sauberes Trinkwasser – ist durch das komplexe Zusammenspiel mechanischer, physikalisch-chemischer **und vor allem biologischer Prozesse bestimmt** (Hermanet al. 2001; Hancock et al. 2005; Boulton et al. 2008; Griebler und Avramov 2015).

Gefährdet werden die Grundwasserökosysteme durch Grundwasserabsenkungen, und

Schadstoffeinträge.“ Hans Jürgen Hahn Uni-Landau

Christian Griebler -Uni Wien

Wie zuvor dargestellt wurde, sind die Grundwassersysteme, nach allen wissenschaftlichen Erkenntnissen, in der Niederrheinischen Bucht durch die Braunkohleverstromung in deren typischen Wirkungsformen erheblich gefährdet oder bereits betroffen.

Der nach Beendigung der Tagebautätigkeit wieder ansteigende Grundwasserpegel wird zu einer konkreten Bedrohung für weitere Grundwasserkörper und somit auch für die Grundwasserökosysteme .

Bereits heute sind dort Grundwasserkörper in einem mengenmäßig und chemisch schlechten Zustand (Grafik 4 und 5). Hier dürfte das komplexe Zusammenspiel mechanischer, physikalisch-chemischer und vor allem biologischer Prozesse bereits nicht mehr gegeben sein.

4. Konsequenzen für das Grundwasserökosystem in der Niederrheinischen Bucht

...und für alle anderen Grundwasserökosysteme

4.1 Recht

Grundwasser wird in der gängigen Rechtspraxis als unbelebte Ressource behandelt .

**Dies entspricht nicht den Gegebenheiten .
Wie dargestellt, macht das **Leben im Grundwasser** dieses erst zu einer lebenswichtigen Ressource !**

lt.,Kröfges / Hahn Politische Ökologie 2012:

„... sind biologische Vorgänge maßgeblich für die Reinigung des Wassers verantwortlich. Konsequenterweise benötigen wir deshalb einen flächendeckenden Grund- und Trinkwasserschutz, der vor allem auch die ökologische Funktionsfähigkeit der Lebensgemeinschaften im Grundwasser sichert. „

*„**Natürliche Ökosysteme sind die Grundlage allen menschlichen Lebens (!)**. Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) nennt man den Nutzen, den sie für den Menschen erbringen . Die wichtigste Dienstleistung der Grundwasserlebensgemeinschaften ist die erwähnte Reinigung des Grundwassers durch den Abbau organischen Materials und organischer Schadstoffe.“*

*„Anders als in den Oberflächengewässern spielt in der WRRL (eingefügt: die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL). **der gute ökologische Zustand für Bewertung, Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers keine Rolle.** Das ist fachlich nicht zu rechtfertigen und widerspricht der Erkenntnis, dass nur gesunde Grundwasserökosysteme auch sauberes Trinkwasser liefern. **Deshalb ist der gute ökologische Zustand letztlich auch für das Grundwasser zu definieren und als zentraler Bewertungsmaßstab einzuführen** „*

*„Die Umsetzung des Grundwasserschutzes sollte sich am ökosystemaren Ansatz für Oberflächengewässer in der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) und den Zielen der nationalen Biodiversitätsstrategie orientieren. Für das Grundwasser wird die Einführung der Begriffe *„guter ökologischer Zustand“* und *„Grundwasserökosysteme“* in das Umweltrecht vorgeschlagen.*

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, was der Umsetzung des Schutzanspruches im Wege steht.

Argumentiert wird vonseiten der Politik seit Jahrzehnten damit, dass es an Daten und vor allem an Bewertungs- verfahren mangle (Bundesregierung 2019).“

aus Grundwassersysteme im Recht ? :Hans Jürgen Hahn · Christian Schweer · Christian Griebler

Allerdings ist diese Behauptung mittlerweile nachweislich falsch:

4.2 Monitoring

Die biologische Bewertung und Überwachung des Grundwassers ist möglich

Das Institut für Grundwasserökologie IGÖ GmbH, Landau (Universität Landau) führte in Sachsen Anhalt und Baden Württemberg (Dauermonitoring) Untersuchungen durch.

Auszug aus dem Abschlussbericht für das Land Sachsen Anhalt:

„Hingegen spiegeln Grundwasserlebensgemeinschaften das örtliche Grundwassersystem wieder und liefern mit hoher raumzeitlicher Auflösung - wichtige Informationen über hydrologisch Bedingungen und ihre Veränderungen. Die Grundwasssertiere können so wichtige Informationen über die Wasserherkunft und mögliche Gefahren für die Qualität des Trinkwassers liefern. „- „Empfehlung: Es wird empfohlen, die Grundwasserlebensgemeinschaften im Bereich der Brunnen zu erfassen und zu überwachen. Dies ist kostengünstig und kann schnell über die Messstellen erfolgen, die sich bereits im Bereich der Anlagen befinden.“

Da liegt es nahe zu fragen:

Wäre angesichts der dargelegten Probleme in der Niederrheinischen Bucht eine Erfassung der Grundwasserlebensgemeinschaften – also ein kontinuierliches Monitoring – möglich ?

Ja, nicht nur das - sie hat bereits stattgefunden !

Allerdings nur nur kurzzeitig und nicht flächendeckend.

Studie Universität Koblenz -Landau

Zwischen dem 14. und dem 25. November 2006 wurden - durch Biologen der Universität in Landau - **40 ! Grundwassermessstellen** im Verbandsgebiet des Erftverbandes **einmalig!** beprobt .Auftraggeber der Erftverband – dessen Ziele u.a.:

*„**Vermeidung, Minderung, Beseitigung und Ausgleich wasserwirtschaftlicher und damit in Zusammenhang stehender ökologischer, durch Einwirkungen auf den Grundwasserstand, insbesondere durch den Braunkohlenabbau hervorgerufener oder zu erwartender nachteiliger Veränderungen**“*

Dazu aus der Studie Universität Koblenz-Landau:
*„**Ein mögliches Werkzeug dazu (ökologische Einwirkungen) ist die Grundwasserfauna. Das Grundwasser ist von einer artenreichen, hochangepaßten Tierwelt besiedelt.***

Diese Tiere reagieren offensichtlich sehr rasch und empfindlich auf hydraulische bzw. hydrologische Veränderungen, worauf zahlreiche Untersuchungen hinweisen.

Damit können sie als Indikatoren für solche Veränderungen herangezogen werden.“

Weiteres Zitat aus dem Abschlußbericht der Studie Universität Koblenz -Landau für den Erftverband:

„Ziel dieser Studie ist es, erste Informationen über das Vorkommen von Grundwassertieren im Gebiete des Erftverbandes, als Grundlage für mögliche weiterführende Untersuchungen, zu sammeln „

Weiterführende Untersuchungen der Grundwasserfauna unterblieben jedoch !

Die Grundwasserfauna bzw. Grundwasserökologie als wesentlicher Indikator für die Grundwasserreinheit fand keine Beachtung mehr.

An dieser Stelle zur Erinnerung – RWE sagt:

"Durch die Grundwasserabsenkung kann es insbesondere zu einer vermehrten Leckage zwischen den einzelnen Grundwasserleitern kommen, wodurch anthropogen beeinflusste Wässer vom oberen Grundwasserstockwerk in tiefere Grundwasserleiter eingetragen werden können."

Die beprobten 40 !Grundmessstellen - zum Zeitpunkt 2006 - erbrachten Ergebnisse von ökologisch noch intakten Grundwasserkörpern– **hier hätte ein weiteres dem Zeitraum des Grundwasserwiederanstiegs folgendes Monitoring ansetzen müssen, um Veränderungen im Ökosystem zu erkennen.**

Somit konnten die beprobten **40 Grundwassermessstellen** lediglich einen **sehr** begrenzten Ausschnitt der Gesamtsituation der vom Braunkohletagebau betroffenen Grundwasserkörper darstellen.

Denn im Verbandsgebiet des Erftverbandes (ca. 4000 km²) befinden sich ca.

2600 Messstellen !

Diese Messstellen werden seit 2003 im Auftrag des Erftverbandes von RBK GmbH hydrologische Gutachten Grundwassermonitoring regelmäßig ausgewertet .

Es erfolgt keine Bewertung der Grundwasserökologie !

Wer will kann sich auch das Video des Erftverbandes zu Grundwasser im Braunkohlerevier ansehen ([Das blaue Gold des Rheinlandes !](https://www.erftverband.de/grundwasser-das-blaue-gold-des-rheinlands/)):
<https://www.erftverband.de/grundwasser-das-blaue-gold-des-rheinlands/>

Dort heißt es u.a. im Vorwort:

„Damit das Grundwasser in unserer Region auch den künftigen Generationen als „unsichtbarer Schatz“ zur Verfügung steht, müssen wir es heute noch besser schützen und nachhaltig bewirtschaften. Insbesondere Politik und Verwaltung sind aufgerufen, zügig die nötigen Voraussetzungen zu schaffen und den wasserwirtschaftlichen Belangen, wo notwendig, Vorrang vor anderen Wünschen einzuräumen „

Fazit

- Es gibt auf dieser Erde doch noch Wunder zu entdecken. Dazu gehören die Tiefsee des Meeres und die Kontinentaltiefsee.

Entdecken bedeutet nicht erobern und berauben, sondern die Vielfalt der natürlichen Ökosysteme bestaunen, beschützen und erhalten

Denn – noch einmal:

- „Natürliche Ökosysteme sind die Grundlage allen menschlichen Lebens.

Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) nennt man den Nutzen, den sie für den Menschen erbringen . Die wichtigste Dienstleistung der Grundwasserlebensgemeinschaften ist die erwähnte Reinigung des Grundwassers durch den Abbau organischer Materials und organischer Schadstoffe.“

„Kröfges / Hahn Politische Ökologie 2012

Diese Natürlichen Ökosysteme brauchen

- Rechtlichen Schutz

*„Anders als in den Oberflächengewässern spielt in der WRRL (EG-Wasserrahmenrichtlinie) der gute ökologische Zustand für Bewertung, Schutz und Bewirtschaftung des Grundwassers **keine** Rolle. Das ist fachlich nicht zu rechtfertigen und widerspricht der Erkenntnis, dass nur gesunde Grundwasserökosysteme auch sauberes Trinkwasser liefern. **Deshalb ist der gute ökologische Zustand letztlich auch für das Grundwasser zu definieren und als zentraler Bewertungsmaßstab einzuführen** „*
„Kröfges / Hahn Politische Ökologie 2012

- Monitoring

Es ist notwendig, das Monitoring der Grundwasserfauna in den grundwasserabgesenkten Gebieten der Niederrheinischen Bucht räumlich und zeitlich den Gegebenheiten anzupassen.

Dies gilt i.Ü. auch für das Lausitzer Braunkohlerevier!

Zum Monitoring Dr.Hahn (Uni Koblenz – Landau):

“ Die Auffassung zu einem kontinuierlichen Monitoring der Grundwasserfauna (Niederrheinische Bucht)teile ich voll und ganz. Leider führen bisher nur die Länder Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Berlin derartige Untersuchungen durch. „

Den Beispielen Sachsen -Anhalt , Baden Württemberg und Berlin folgend, sollten **alle** Bundesländer ein kontinuierliches Monitoring der Grundwasserfauna einführen. Überall findet Schadstoffeintrag ins Grundwasser statt.

Die Erkenntnis für dieses Handel **scheint** zu wachsen:

„Außerdem leisten im Boden lebende Organismen einen Beitrag zur Filterwirkung, indem sie viele unliebsame und auch schädliche Stoffe abbauen. „

(Bayerisches Landesamt für Umwelt)

*„Bergbau geht oft einher mit weitreichenden ökologischen Langzeitfolgen. **Bei der Genehmigung des Braunkohleabbaus im Gebiet "Garzweiler II" wird deshalb ein umfassendes wasserwirtschaftliches Monitoring, unter anderem für den Bereich "Grundwasser" erstellt. Dabei werden die wasserwirtschaftlichen und ökologisch relevanten Größen im Einflussbereich des Tagebaus systematisch räumlich beobachtet, kontrolliert und bewertet „***

(Umweltministerium NRW)

Auf die „ökologisch relevante Größe“ Grundwasserfauna trifft dies nicht zu und ist nachzuholen.

- Wir haben kaum eine Ahnung davon, dass das größte und älteste Festland-Ökosystem ,direkt unter uns, vielfach von Umweltverschmutzung betroffen ist. Weil wir es als Trinkwasserquelle

lebensnotwendig brauchen, **ist es auch Teil unseres Lebensraumes!**

Ein Jahrtausende altes Ökosystem , das nur vergleichbar ist mit der Tiefsee des Meeres , ist bedroht – und somit auch unser Lebensraum.

Diese Bedrohung geht einher mit der Klimaveränderung und ist wie diese auch von Menschen gemacht.

Exemplarisch für diese Bedrohung ist die Situation im Braunkohlerevier in der Niederrheinischen Bucht.

- Leben auf der Erde ist nicht nur durch ein **stabiles Klima**, sondern auch nur **durch sauberes Trinkwasser** möglich.

Klima – und schadstoffbedingt wird das Trinkwasser bereits heute immer knapper.

Trinkwasser wird somit zu einer der wertvollsten Ressourcen der Welt und ist den Begehrlichkeiten großer Konzerne ausgesetzt:

De facto dominieren drei Konzerne weltweit den Wassermarkt . Das sind vor allem die französischen Unternehmen, Vivendi und Suez, und das deutsche Unternehmen RWE.

Die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke AG (RWE) sind mittlerweile der drittgrößte Wasserkonzern in der Welt .

Statt am Trinkwassergeschäft zu verdienen, sollte RWE für die von ihm verursachten Schäden am Grundwasser haften.

In der Tiefsee des Meeres wollen sich Konzerne durch Abbau von Manganknollen bereichern. Beim Grundwasser haben es Konzerne auf das immer knapper werdende Trinkwasser abgesehen.

Dem ist entgegenzusteuern, denn:

Die Trinkwasserversorgung ist Daseinsvorsorge und gehört somit in öffentliche Hände

- Diese kleinen Wesen halten das Grundwasser sauber. Wir sollten alles dafür tun, ihnen ihren Lebensraum zu erhalten.

Grafik 9



Wenn es ihnen gut geht, müssen wir uns um unseren wichtigen Lebensstoff, das Grundwasser, keine Sorgen machen.

Aber auch um ihrer selbst wegen , müssen wir sie schützen!

Das sind wir den uns und den folgenden Generationen schuldig!

- Wir nehmen sinnlich wahr, wie die Natur auf der Erdoberfläche vielfachen Schädigungen ausgesetzt ist.

Dem darunterliegenden *größten und ältesten Lebensraum auf den Kontinenten der Erde* schenken wir (noch) keine ihm zukommende Beachtung.

Das sollten wir rasch ändern. Wie beim Klima läuft uns auch hier die Zeit davon. Das zeigt das Beispiel der Niederrheinischen Bucht.

Aber noch ist es dort nicht zu spät den größten Teil dieses Lebensraumes zu retten .

- Im Neolithikum (Jungsteinzeit)gingen die Menschen behutsamer mit der Schöpfung um.

Dies wurde der als weiblich betrachteten Erde abgeschaut, die im Rhythmus der wechselnden Jahreszeiten die Vegetation wachsen, welken und wiederkehren lässt. Die Erde galt deshalb als große, ernährende, schützende Mutter.

In diesem kulturellen Zeitabschnitt ging es den damals schon existierenden Urwesen in der Tiefsee des Festlandes jedenfalls gut.

Dieser Bericht wurde weitgehend bewusst in der „Wir Form“ geschrieben.

Klima und Grund- / Trinkwasser sind eng miteinander verknüpft.

Beide sind für Menschen (über)lebenswichtig.

Klima und Grundwasser sind durch menschliche Einwirkung in einem noch nie gekannten Maße bis weit in die nächsten Generationen hinein bedroht

Diesem Umstand kann sich diesmal kein Mensch entziehen. Weder durch seinen Reichtum, seine Macht – auch nicht durch Unwissenheit.

In diesem Szenario gibt es kein Du und Ich sondern nur ein **WIR** !