



**Erläuterungsdokument
zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen
für den 2. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021
„Regionale Bergbaufolgen“**

Erarbeitet durch:

Stand: 10.10.2013





Erläuterungsdokument „Regionale Bergbaufolgen“

zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen
für den 2. Bewirtschaftungszeitraum 2015 - 2021

Inhaltsverzeichnis

1.	HINTERGRUND / BEDEUTUNG	3
2.	ZIELSTELLUNG	4
3.	ZUSTAND UND HANDLUNGSBEDARF	5
4.	MAßNAHMENOPTIONEN UND UMSETZUNGSSTRATEGIE	7
5.	BISHERIGE AKTIVITÄTEN UND STAND DER UMSETZUNG	8
6.	HERAUSFORDERUNGEN	9
7.	LITERATUR	10



1. Hintergrund / Bedeutung

Bereits bei der Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe war festgestellt worden, dass der Wasserhaushalt und die Gewässerbeschaffenheit durch den Bergbau erheblich beeinflusst werden. Daher wurden die „Bergbaufolgen mit Auswirkungen auf die Gewässer“ als eine der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Elbe festgestellt (FGG Elbe 2009a). Da der Bergbau in der Regel einen längerfristigen, regionalen Eingriff des Menschen in den Naturhaushalt darstellt, wird er auch im zweiten Bewirtschaftungsplan eine der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen sein.

Unter „Regionalen Bergbaufolgen“ werden diejenigen direkten oder indirekten Auswirkungen verstanden, die ein aktiver Bergbau oder ein bereits stillgelegter Bergbau mit sich bringen und die eine bundesländerübergreifende Bedeutung für die Erreichung der Ziele der WRRL und der Ableitung von Maßnahmen haben. Von den Bergbau- und Bergbaufolgegebieten wirken sich daher besonders die großräumigen stillgelegten und aktiven Braunkohle- und Kalisalzgewinnungsstätten auf das deutsche Elbeeinzugsgebiet, d.h. regional, aus und erfordern eine Abstimmung über Bundesländergrenzen hinweg. Aufgrund dieser einschränkenden Betrachtungsweise werden die ebenfalls aus ehemals bergbaulichen Aktivitäten resultierenden Schwermetallbelastungen im Harz und aus dem ehemaligen Uranerzbergbau (WISMUT) nicht weiter in diesem Dokument betrachtet.

Obwohl die Gewässerbelastungen zum Teil erheblich sind, handelt es sich um Probleme, die sich nicht über die Staatsgrenzen Deutschlands hinaus auswirken. Aus diesem Grunde ist eine internationale Koordinierung innerhalb der IKSE¹ nicht nötig. Es findet aber ein Erfahrungsaustausch mit den Experten aus den anderen Elbeanrainerstaaten statt.

Vom Braunkohlenbergbau sind in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen insgesamt 41 Grundwasserkörper und zahlreiche Oberflächenwasserkörper berührt.

Vom Kalibergbau sind in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Thüringen insgesamt 2 Grundwasserkörper mit einer Fläche von ca. 511,50 km² und ebenfalls mehrere Oberflächenwasserkörper betroffen.

In der folgenden Tabelle sind einige wichtige Informationen zu den regional bedeutenden Bergbauaktivitäten und ihren Auswirkungen auf die Grundwasserkörper mit Stand Ende 2009 zusammengefasst:

Art des Bergbaus	Braunkohlenbergbau	Kalibergbau
Parameter	Grundwasserstand, Sulfat	Chlorid, Kalium, Magnesium
Anzahl Grundwasserkörper, die bergbaubedingt die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie nicht erreichen	GWK: 9	GWK: 2
Betroffene	Mulde - Elbe - Schwarze	Saale, Mittlere Elbe / Elde

¹ Internationale Kommission zum Schutz der Elbe



Koordinierungsräume	Elster, Havel, Saale	
betroffene Bundesländer	BB, ST, SN	ST, TH
Fristverlängerung	nein	ja
weniger strenge Bewirtschaftungsziele	ja	nein

Da sich die Bergbauaktivitäten bei der Gewinnung der jeweiligen Bodenschätze unterscheiden und damit auch unterschiedliche Auswirkungen auf die Gewässer einhergehen, sind die einzelnen Kapitel dieses Dokumentes jeweils nach der Art des Bergbaus untergliedert.

2. Zielstellung

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, die Gewässer zu schützen, eine Verschlechterung zu vermeiden und so in allen Wasserkörpern bis zum Jahr 2015 einen guten Zustand zu erreichen.

Für das Grundwasser bedeutet das nach § 47 WHG², dass

- eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustandes vermieden wird,
- alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden und
- ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen der Grundwasserentnahme und der Grundwasserneubildung.

Für oberirdische Gewässer bedeutet das nach § 27 WHG, dass

- eine Verschlechterung ihres ökologischen Zustands bzw. Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
- ein guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Es ist ausdrücklich vorgesehen, dass unter bestimmten Voraussetzungen für Wasserkörper auch Fristverlängerungen oder weniger strenge Ziele festgelegt werden können. Fristverlängerungen über das Jahr 2015 hinaus sind möglich, wenn aus technischen Gründen, wegen unverhältnismäßig hoher Kosten oder wegen der natürlichen Gegebenheiten die Umweltziele bis dahin nicht erreicht werden können. Für einige Wasserkörper, die vom Bergbau betroffen sind, wurden im ersten Bewirtschaftungsplan Fristverlängerungen vorgesehen.

Wenn weniger strenge Ziele festgelegt werden sollen, müssen die folgenden Voraussetzungen gegeben sein:

² Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 734) geändert.



- die Gewässer sind durch menschliche Tätigkeiten so beeinträchtigt oder ihre natürlichen Gegebenheiten sind so beschaffen, dass die Erreichung der Ziele unmöglich ist oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre,
- die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse, denen diese menschlichen Tätigkeiten dienen, können nicht durch andere Maßnahmen erreicht werden, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären,
- weitere Verschlechterungen des Gewässerzustands werden vermieden und
- unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden waren, wird der bestmögliche Zustand bzw. das bestmögliche ökologische Potenzial erreicht.

Durch den Braunkohlenbergbau haben sich wasserwirtschaftliche Verhältnisse ergeben, die einer Zielerreichung in dem von der Wasserrahmenrichtlinie vorgegebenen Zeitrahmen entgegenstehen. In der FGG Elbe wurde daher für die Grundwasserkörper, die vom Braunkohlenbergbau betroffen sind, von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, weniger strenge Ziele festzulegen. Die Inanspruchnahme der weniger strengen Ziele wurde in einem Hintergrunddokument zum ersten Bewirtschaftungsplan detailliert begründet (FGG Elbe 2009b).

Die durch den Kalibergbau verursachte Salzbelastung hat dazu geführt, dass in den betroffenen Grundwasserkörpern der gute chemische Zustand bis 2015 nicht erreicht wird. Für diese Grundwasserkörper wurde im 1. Bewirtschaftungsplan zunächst eine Fristverlängerung ausgewiesen, weil die Datengrundlage bisher nicht ausreichend war, um gegebenenfalls weniger strenge Umweltziele festzulegen.

Für alle Oberflächenwasserkörper, die wegen des Bergbaus die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie verfehlen, wurde ebenfalls zunächst eine Fristverlängerung in Anspruch genommen, weil auch hier die Datenlage für die Festlegung von weniger strengen Umweltzielen nicht ausreichend war.

In den letzten Jahren wurde die Datenlage aber ständig verbessert, so dass hinsichtlich der Zielerreichung sowohl für die Grundwasserkörper als auch für die Oberflächenwasserkörper derzeit eine Überprüfung erfolgt.

3. Zustand und Handlungsbedarf

Braunkohlenbergbau

Der deutsche Braunkohlebergbau im Einzugsgebiet der Elbe hat stellenweise bereits im vorletzten Jahrhundert begonnen. Er umfasst zwei räumlich getrennte Reviere: das Mitteldeutsche und das Lausitzer Revier. Noch 1989 gab es 37 aktive Tagebaue in beiden Revieren, von denen die meisten vergleichsweise kurzfristig nach der Wiedervereinigung



Deutschlands stillgelegt wurden, allein 23 bis 1993. Derzeit werden in beiden Revieren noch acht Tagebaue betrieben. Die Sanierung und Rekultivierung der stillgelegten Tagebaue obliegt dem bundeseigenen Unternehmen Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV).

Als bergbaubeeinflusst werden Wasserkörper bezeichnet, die auf Grund des Braunkohlenbergbaus in ihrer Struktur, in ihrem Wasserhaushalt und in ihrem Stoffhaushalt gegenüber dem natürlichen Zustand stark verändert sind.

Die Strukturveränderungen beinhalten das Abbaggern der natürlichen Grundwasserleiter und der sie trennenden Grundwasserstauer, das zeitweilige Schaffen von Hohlformen anstelle der Grundwasserleiter, das Auffüllen dieser Hohlformen mit umgelagerten Deckgebirgssedimenten und die Flutung der verbleibenden Tagebaurestlöcher. Der Einfluss des Braunkohlenbergbaus auf den Wasserhaushalt stellt sich als langfristige und großräumige Grundwasserabsenkung mit Veränderungen des Grundwasserstandes und der Grundwasserfließrichtung, Veränderungen der Abflussverhältnisse in den Fließgewässern sowie Veränderungen in den Wechselwirkungen zwischen dem Grundwasser, den Oberflächengewässern und grundwasserabhängigen Landökosystemen dar. Die Veränderungen des Stoffhaushaltes resultieren aus den geochemischen Prozessen in den belüfteten Sedimenten und ihren Folgen für die Hydrochemie der veränderten und beeinflussten Grundwasserleiter und wirken sowohl auf Grund- als auch Oberflächenwasserkörper.

Kalibergbau

Die Wiege des Kalibergbaus steht in Sachsen-Anhalt, wo bereits 1861 in Staßfurt mit der Förderung von Kalirohsalz begonnen wurde. Als Standorte des Kalibergbaus der jüngeren Vergangenheit in der Flussgebietseinheit Elbe sind insbesondere Bischofferode, Bleicherode, Sondershausen, Sollstedt und Roßleben im Kalirevier Unstrut / Südharz (Thüringen) zu nennen. Heute dagegen konzentriert sich der aktive Kalibergbau vor allem auf das Calvörder Revier mit dem Bergbaustandort Zielitz (Sachsen-Anhalt).

Mit dem Kalibergbau verbunden sind insbesondere stoffliche Belastungen sowohl des Grundwassers als auch von Oberflächengewässern, hier vor allem Chlorid, Magnesium und Kalium. Die heute festzustellende zustandsrelevante Salzbelastung steht dabei im Zusammenhang mit Salzeinträgen aus mehreren Rückstandshalden des stillgelegten Kalibergbaus im Bereich des ehemaligen Kalireviers Südharz. Punktuell und diffus eingetragene Salzfrachten führen hier in 5 angrenzenden Oberflächenwasserkörpern auch zu einer Verfehlung des guten ökologischen Zustands/Potenzials. Darüber hinaus tragen ebenfalls punktuelle und diffuse Einträge aus den Rückstandshalden am Standort des aktiven Kalibergbaus in das Grundwasser und die Oberflächengewässer sowie direkte Salzwassereinleitungen in die Oberflächengewässer (Prozess- und gefasste Haldenwässer) zur Verfehlung der Ziele der WRRL im Grundwasser³ und in den Oberflächengewässern⁴ bei.

³ guter chemischer Zustand,

⁴ guter ökologischer Zustand



4. Maßnahmenoptionen und Umsetzungsstrategie

Braunkohlenbergbau

Um die Umwelteinwirkungen des Braunkohlenbergbaus zu vermeiden bzw. zu verringern steht eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verfügung. Dabei muss zwischen Maßnahmen unterschieden werden, die bei bereits stillgelegten Tagebauen und, die bei noch aktiven Tagebauen eingesetzt werden.

Bei stillgelegten Tagebauen im so genannten Sanierungsbergbau kann nur noch auf die Auswirkungen von Bergbauaktivitäten reagiert werden, die zum Teil schon Jahrzehnte zurückliegen. Dementsprechend fokussieren die Maßnahmen darauf, eine bereits eingetretene Umwelt- bzw. Gewässerbelastung zu minimieren. Im aktiven Bergbau besteht dagegen die Möglichkeit, bereits in der Planungs- und Abbauphase ein möglichst hohes Gewässerschutzniveau zu berücksichtigen.

Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie einschließlich festgesetzter weniger strenger Ziele sind sowohl für den Sanierungsbergbau als auch den aktiven Bergbau bindend. Es werden aber die notwendigen Maßnahmen geplant und durchgeführt, die zu einem bestmöglichen Zustand bzw. ökologischen Potenzial führen sollen.

In den Wasserkörpern, die vom Sanierungsbergbau betroffen sind, wird die Maßnahmenauswahl zwischen dem Bund und den Ländern sowie der LMBV im sogenannten Steuerungs- und Budgetausschuss abgestimmt. Ausgeführt werden sie durch die LMBV. Bei den vom aktiven Bergbau betroffenen Wasserkörpern werden die erforderlichen Maßnahmen schon in den verschiedenen Stufen der planungs-, berg- und wasserrechtlichen Verfahren festgelegt. Dies erfolgt in der dem jeweiligen Verfahrensstand angemessenen Detailtiefe.

Kalibergbau

Analog zum Braunkohlebergbau ist auch beim Kalibergbau zwischen Maßnahmen zu unterscheiden, die beim aktiven Kalibergbau und, die beim stillgelegten „inaktiven“ Kalibergbau ansetzen.

Im Bereich des aktiven Kalibergbaus liegt dabei das Hauptaugenmerk auf Lösungen zur Verbesserung der Gesamtsituation im Grundwasser und in den Oberflächengewässern. In diesem Zusammenhang geht es um standortbezogene Gesamtkonzepte zur Verminderung der Salzbelastung. Diese beziehen neben technischen Maßnahmen zur Reduzierung des technologisch bedingten Salzwasseranfalls und alternativen Entsorgungsvarianten für die flüssigen und festen Rückstände aus der Kaliproduktion, eine Reihe weiterer Maßnahmenoptionen in die Betrachtungen mit ein, wie zum Beispiel:

- Maßnahmen zur Verminderung des Haldenwasseranfalls,
- Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Verminderung des Salzwassereintrags in das Grundwasser,
- Maßnahmen zur Reduzierung des Salzwassereintrages in die Oberflächengewässer.



Im Hinblick auf die vom stillgelegten Kalibergbau betroffenen Wasserkörper geht es vor allem um Maßnahmenoptionen zur Reduzierung der punktuellen und diffusen Stoffeinträge u. a. aus den Rückstandshalden des ehemaligen Kalibergbaus in das Grundwasser und in die Oberflächengewässer. Vertiefende Untersuchungen über geeignete Maßnahmen und Maßnahmenvarianten zur Reduzierung der Salzbelastungen wurden seit 2009 vorgenommen und auch einer ersten Bewertung hinsichtlich deren Nutzen und Wirkung im Gewässer unterzogen. Aus diesen Erkenntnissen heraus wird derzeit mit allen Betroffenen ein geeignetes Maßnahmenpaket unter Berücksichtigung der damit erreichbaren Ziele für den zweiten Bewirtschaftungszyklus abgestimmt.

5. Bisherige Aktivitäten und Stand der Umsetzung

Braunkohlenbergbau

Die Maßnahmen, die die quantitativen und qualitativen Auswirkungen von aktivem und Sanierungsbergbau auf die Gewässer mindern sollen, sind im Maßnahmenprogramm der FGG Elbe aufgelistet. Dort sind Maßnahmen

- zur Reduzierung der Versauerung und diffuser Belastungen infolge Bergbau, z. B.
 - selektive Verkipfung von Materialien mit hohem Säurebildungspotenzial,
 - Einbau alkalischer Substrate in versauerungssensitive Sedimente,
 - Errichtung von hydraulischen Barrieren,

- zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau z. B.
 - Minimierung der Sumpfungswassermengen,
 - großräumige Grundwasseranreicherung durch Reinfiltration von Sumpfungswasser,
 - Bau von Dichtwänden zur Begrenzung des Absenkungstrichters,

genannt. Diese Maßnahmen werden bereits umgesetzt, werden jedoch auch zukünftig notwendig sein, um den bestmöglichen Zustand bzw. das bestmögliche ökologische Potenzial der vom Braunkohlenbergbau betroffenen Wasserkörper zu erreichen.

Kalibergbau

Im Maßnahmenprogramm der FGG Elbe zum ersten Bewirtschaftungsplan sind Maßnahmen aufgenommen, die die qualitativen Auswirkungen von aktivem und von stillgelegtem Kalibergbau auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer mindern sollen.

Dort sind konkret als Maßnahmen genannt:

- Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem (Kali-) Bergbau in das Grundwasser, z.B.
 - Haldenabdeckung und Begrünung,
 - Fassung von Haldensickerwässern und kontrollierte Ableitung in ein Gewässer sowie
- vertiefende Untersuchungen und Planung optimaler Maßnahmen.



Da diese grundwasserbezogenen Maßnahmen auch unmittelbar auf die Oberflächengewässer wirken, gelten sie auch für die durch den Salzbergbau beeinflussten Oberflächenwasserkörper.

Die genannten Maßnahmen werden bereits umgesetzt und werden auch im zweiten Zyklus weiter fortgeführt, um den bestmöglichen Zustand bzw. das bestmögliche ökologische Potenzial der vom Salzbergbau betroffenen Wasserkörper zu erreichen. Darüber hinaus wird geprüft, inwieweit weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastungen möglich sind.

6. Herausforderungen

Braunkohlenbergbau

Auch in Zukunft werden die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie für die Gebiete mit aktivem Braunkohlenbergbau und Sanierungsbergbau nicht erreicht und es müssen weiterhin weniger strenge Ziele bzw. Fristverlängerungen in Anspruch genommen werden. Vor diesem Hintergrund stehen folgende Aufgaben an:

- Im Rahmen des zweiten Bewirtschaftungsplanes ist es erforderlich und auch vorgesehen, die weniger strengen Ziele zu überprüfen und soweit wie möglich zu konkretisieren und darzustellen. Das umfasst u. a. kartographische Darstellungen von Grundwasserständen und Sulfatkonzentrationen im Grundwasser.
- Die Fristverlängerungen sind vor dem Hintergrund des zwischenzeitlichen Kenntnisfortschritts zu begründen.
- In die Verwaltungsverfahren für im 2. Bewirtschaftungszyklus anstehende Tagebauerweiterungen sind die Anforderungen der in deutsches Wasserrecht umgesetzten Wasserrahmenrichtlinie einzubringen. Erforderliche Ausnahmeregelungen sind abzuleiten und zu begründen.
- Zukünftig müssen die bereits bekannten Maßnahmen zur Verringerung der Bergbauauswirkungen optimiert und neue Maßnahmen entwickelt werden.

Kalibergbau

Für die vom aktiven und stillgelegten „inaktiven“ Kalibergbau betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper ist für den zweiten Bewirtschaftungszyklus zu prüfen, welche Ziele bis 2021 erreicht werden können oder ob auch weniger strenge Umweltziele in Betracht zu ziehen sind. Die Irreversibilität der in der Vergangenheit über einen langen Zeitraum realisierten erheblichen Salzwassereinträge in das Grundwasser und die Bedeutung der natürlichen Gegebenheiten bezüglich des notwendigen Zeitraums bis zur Erreichung einer Verbesserung im Grundwasser aber auch die deutlich bessere Kenntnis über die Auswirkungen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer machen eine solche Betrachtung zwingend erforderlich.



Vor diesem Hintergrund stehen folgende Aufgaben an:

- In Vorbereitung des zweiten Bewirtschaftungsplanes ist es erforderlich und auch vorgesehen, die Zielerreichung zu überprüfen und soweit wie möglich zu konkretisieren und darzustellen. Leitparameter hierfür sind Chlorid, auch Kalium und Magnesium.
- Die Wahl von Fristverlängerungen und weniger strengen Umweltziele für die Wasserkörper ist hinsichtlich der Begründungen enger an der Richtlinie und an den bestehenden LAWA-Empfehlungen auszurichten.
- In die Verwaltungsverfahren für im 2. Bewirtschaftungszyklus anstehende Aktivitäten des Kalibergbaus sind die Anforderungen der in deutsches Wasserrecht umgesetzten Wasserrahmenrichtlinie einzubringen⁵.
- Zukünftig müssen die bereits bekannten Maßnahmen zur Verringerung der Bergbauauswirkungen optimiert werden. Es ist zu prüfen, ob aus den vorliegenden Untersuchungen weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Salzbelastungen in Oberflächen- und Grundwasser abgeleitet werden können.

7. Literatur

FGG Elbe (2009a): Anhörungsdokument zu den wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG-Elbe)
(<http://www.fgg-elbe.de/anhoerung.html>)

FGG Elbe (2009b): Begründung für „Ausnahmen“ von Bewirtschaftungszielen, -fristen, und -anforderungen für die im deutschen Teil der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder durch den Braunkohlenbergbau und den Sanierungsbergbau beeinflussten Grundwasserkörper in Übereinstimmung mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie
(<http://www.fgg-elbe.de/hintergrundinformationen.html>)

FGG Elbe (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe
(<http://www.fgg-elbe.de/interaktiver-bericht.133/berichte-nach-art-13.html>)

⁵ betrifft ausschließlich aktiven Kalibergbau.