



# Wasser. Im Wandel.

Für eine nachhaltige und zukunftssichere  
Wasserwirtschaft im Rheinischen Revier.

KOMM.  
RHEIN.  
REVIER.

Erft  Verband

## Wasser im Wandel im Rheinischen Revier

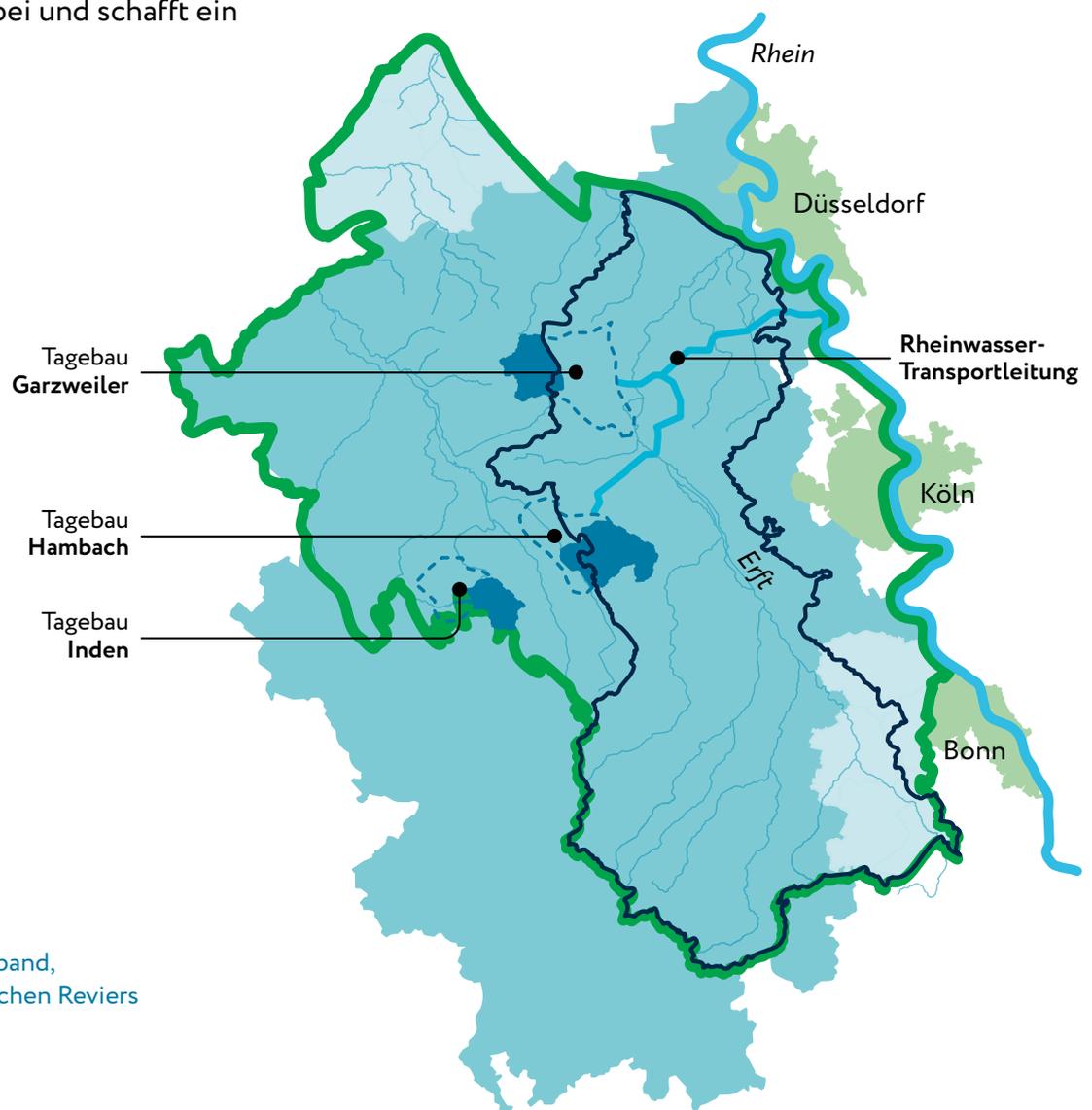
Mit dem Ausstieg aus der Braunkohlegewinnung sind weitreichende Veränderungen des Wasserhaushalts verbunden. Im Rheinischen Revier entstehen nach Bergbauende einige der größten Seen Deutschlands, der Grundwasserspiegel wird wieder steigen, einige oberirdische Fließgewässer werden weniger Wasser führen, andere mehr, der Umgang mit Abwasser erfordert neue Konzepte. Wasser wird das Revier prägen! Die Wasserwirtschaft ist ein entscheidender Faktor für den erfolgreichen Strukturwandel. Mit dem Kommunikationsprojekt **KOMM.RHEIN.REVIER** trägt der Erftverband zu einem besseren Verständnis und einer Sensibilisierung für die wasserwirtschaftlichen Themen in der Region bei und schafft ein Bewusstsein für diese.

Die zentrale Frage lautet: „**Wie funktioniert unser Wasserhaushalt nach dem Braunkohleausstieg?**“ Dabei richtet sich der Blick auf verschiedene wasserwirtschaftliche Aspekte, die im Strukturwandel eine zentrale Rolle spielen.

Dank jahrzehntelanger Erfahrung im Wassermanagement geben wir vom Erftverband Antworten auf diese Fragen und zeigen Lösungsansätze auf.

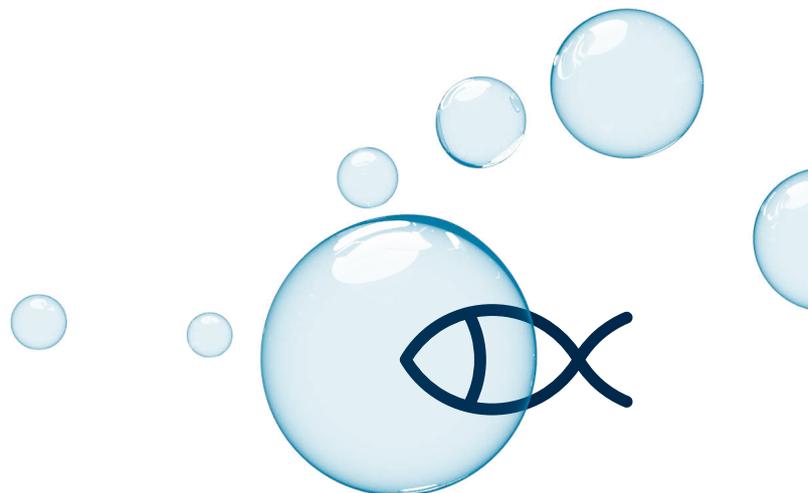
### Das Rheinische Revier im Überblick

- Rheinisches Revier
- Tätigkeitsgebiet Erftverband
- Verbandsgebiet Erftverband
- Aktuelles Tagebaugebiet
- Geplanter See im Tagebaugebiet
- Kommunen im Erftverband, außerhalb des Rheinischen Reviers
- Rheinmetropolen



# Inhalt

Wie funktioniert unser Wasserhaushalt nach dem Braunkohleausstieg? .....	4
Ist unsere Wasserversorgung nach dem Bergbauende sicher? .....	8
Wie wirken sich der Bergbau und der Kohleausstieg auf die Natur in der Region aus? .....	10
Wie trägt das Rheinwasser in Zukunft zur Wasserversorgung im Rheinischen Revier bei? .....	12
Gibt es nach Bergbauende nasse Keller im Revier? .....	14
Wie werden sich die Gewässer nach dem Bergbauende entwickeln? .....	16
Wie funktioniert die Hochwasser- und Starkregenvorsorge im Strukturwandel? .....	18
Wie gehen wir im Strukturwandel mit Abwasser und Regenwasser um? .....	20
Wie gehen wir im Strukturwandel mit dem Flächenbedarf um? .....	22



# Wie funktioniert unser Wasserhaushalt nach dem Braunkohleausstieg?

H<sub>2</sub>O



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Wasser im Wandel – das Rheinische Revier jetzt und in Zukunft

**Das Rheinische Revier steht vor einem tiefgreifenden Wandel. Der beschleunigte Ausstieg aus dem Braunkohletagebau bis 2030 bringt enorme Chancen, aber auch Herausforderungen mit sich. Dieser Wandel hat bereits begonnen und es laufen erste zukunftsweisende Projekte.**

Die wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen spielen dabei eine entscheidende Rolle und erfordern das Bewusstsein für die wesentlichen Zusammenhänge. Die Füllung der ehemaligen Tagebaue, die Sicherstellung der (Trink-)Wasserversorgung und die Abwasserbehandlung – all diese Themen sind eng miteinander verknüpft. Der Erftverband bearbeitet diese zentralen wasserwirtschaftlichen Themen im Strukturwandel und ist einer der Akteure, die das Rheinische Revier

wasserwirtschaftlich auf die Zukunft vorbereiten. „Unsere Aufgabe im Strukturwandel ist es, in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein für die wasserwirtschaftlichen Themen zu schaffen und verständliche Antworten auf die relevanten Fragen zu geben“, so Prof. Heinrich Schäfer, Vorstand des Erftverbandes.

### Intensive Eingriffe seit über 70 Jahren

Seit den 1950er Jahren wird das Grundwasser im Rheinischen Revier lokal um bis zu 400 Meter abgesenkt, um die Braunkohletagebaue trocken zu halten. Dieses Verfahren, bekannt als Sumpfung, hat weitreichende Auswirkungen auf ein Gebiet von etwa 3.000 Quadratkilometern – ein Areal, das

Visualisierung des Tagebausees Hambach nach seiner vollständigen Füllung (ca. im Jahr 2070) © RWE





fast zehn Prozent des Landes NRW umfasst. Große Mengen werden auch in die Erft eingeleitet, die eigens für diesen Zweck ausgebaut wurde, um die großen Wassermengen schnell zum Rhein abzuleiten.

Nach Bergbauende im Jahr 2030 werden sich die ehemaligen Tagebaue zu großen Seen entwickeln. Ohne menschliche Eingriffe würde dieser Prozess mehrere Hundert Jahre dauern. Darüber hinaus würde das wiederansteigende Grundwasser über die Böschungen in die Seen einfließen und deren Stabilität gefährden. Um diese Risiken zu vermeiden und den Prozess zu beschleunigen, wird Wasser aus dem Rhein und der Rur in die ehemaligen Tagebaue gepumpt. Dadurch können die neuen Seen innerhalb von etwa 30 bis 40 Jahren gefüllt werden. Rhein und Rur werden hierdurch nicht geschädigt. Aus dem Rhein wird in Abhängigkeit vom Pegelstand deutlich weniger als ein Prozent der Abflussmenge entnommen.

### Die Wasserversorgung langfristig sichern

Die Flutung der Tagebauseen bringt weitere Herausforderungen mit sich. Wenn das Wasser aus den Seen in die umliegenden Schichten abfließt, durchströmt es die sogenannten Abraumkippen an den Tagebaurändern. Dort wurde das Material deponiert, das über und zwischen den Kohlen-schichten lagerte. Durch die Umlagerung und den Kontakt mit Sauerstoff kommt es in diesen Schichten zu chemischen

Reaktionen, die unter anderem Sulfat freisetzen. Das Sulfat löst sich im Grundwasser und kann über weite Strecken transportiert werden. Wenn es die Brunnen eines Wasserwerks erreicht, kann und wird dies zur Schließung einiger Wasserwerke führen. Zur Sicherung der Wasserversorgung werden dann Ersatzstandorte erschlossen.

Im Nordraum – nördlich und nordwestlich des Tagebaus Garzweiler – wird zwischen Mönchengladbach und Niederkrüchten seit Jahrzehnten aufbereitetes Sumpfungswasser genutzt, um bergbaubedingte Grundwasserabsenkungen auszugleichen. Das Wasser wird z. B. in lange kiesgefüllte Gräben eingeleitet und gelangt über diese direkt in die Grundwasserleiter. Diese sogenannten Infiltrationsmaßnahmen schützen Feuchtgebiete im Naturpark Schwalm-Nette, die vom Grundwasser abhängig sind, und sichern den Weiterbetrieb der örtlichen Wasserwerke. Jährlich wird mehr Wasser infiltriert, als die Millionenstadt Köln im Jahr an Trinkwasser benötigt.

### Besondere Reinigung des Rheinwassers notwendig

Auch das Rheinwasser, das nach Bergbauende für die Infiltrationsmaßnahmen im Nordraum benötigt wird, enthält Stoffe, die zum Schutz der dortigen Trinkwassergewinnungsgebiete entfernt werden müssen. Dies erfordert eine erweiterte Aufbereitung vor der Infiltration. Hierzu bestehen bereits umfangreiche Erfahrungen am Rhein. Die Aufbereitungstechniken für die Verwendung von Rheinwasser im Rheinischen Revier werden zurzeit intensiv geprüft.

Trotz dieser potenziellen Herausforderungen ist die Trinkwasserversorgung der Region gesichert. Selbst wenn einige Wasserwerke stillgelegt werden müssen, wird die Versorgung durch den Ausbau anderer Wasserwerke weiterhin gewährleistet. Dies bleibt für die Bevölkerung unbemerkt – die Wasserqualität bleibt unverändert hoch. Die Verantwortung dafür, dass die Region wasserwirtschaftlich nicht schlechtergestellt sein darf als ohne den bergbaulichen Einfluss, liegt beim Bergbautreibenden.

### Nasse Keller durch das Bergbauende?

Es wird Jahrzehnte dauern, bis die bergbaubedingten Grundwasserabsenkungen kompensiert sind. In der Nähe der zukünftigen Seen werden sich die Grundwasserstände dauerhaft verändern. Dadurch können dauerhaft vernässte Bereiche reduziert werden. In einigen Gebieten mit natürlicherweise hohen Grundwasserständen werden die Vernässungen von Kellern und Infrastruktur (Straßen, Kanäle, Leitungen etc.) trotzdem wieder möglich, was die Planung von Baumaßnahmen in der Region langfristig prägen wird und ein Grundwassermanagement erfordert. Welche Gebiete genau betroffen sind und auf welche Höhe das Grundwasser steigt, wird aktuell durch den Erftverband ermittelt.

## Gewässerentwicklung nach dem Bergbauende

Eine weitere bedeutende wasserwirtschaftliche Aufgabe im Strukturwandel ist die Renaturierung der Oberflächengewässer, die durch Jahrzehnte des Bergbaus stark beeinträchtigt wurden, wie z. B. die Erft.

Nach dem Ende des Bergbaus wird die mittlere durchschnittliche Wassermenge in der Erft zwischen Bergheim und Neuss, der sogenannte Mittelwasserabfluss, auf etwa die Hälfte der natürlichen Menge zurückgehen. Denn einerseits fehlen ab diesem Zeitpunkt die Einleitungen des abgepumpten Sumpfungswassers und andererseits wird der Grundwasserspiegel noch für Jahrzehnte so tief liegen, dass kein Grundwasser in die Erft strömen kann. In der Folge muss die Erft an die verringerten Wassermengen angepasst werden. Um die naturnahe Gestaltung der Erft zu entwickeln, wird eine umfassende Renaturierung auf 40 Flusskilometern von Bergheim bis zur Mündung in den Rhein in Neuss umgesetzt. Als Grundlage nutzt der Erftverband das sogenannte Perspektivkonzept Erft (2005). Es zielt darauf ab, vielfältige Lebensräume für Pflanzen und Tiere zu schaffen und diese gleichzeitig für die Region attraktiver zu gestalten.

## Sicher bei Hochwasser und Starkregen

Der Hochwasserrückhalt ist ein wichtiges Thema im Rheinischen Revier. Einen absoluten Schutz vor Hochwasser und Starkregen gibt es nicht. Durch eine Kombination aus technischen, natürlichen und individuellen Maßnahmen kann das Risiko allerdings erheblich reduziert werden. Der technische Hochwasserschutz umfasst Maßnahmen wie den Deichbau, Rückhaltebecken, Talsperren und den Gewässerausbau, die auf übergeordneter Ebene umgesetzt werden. Ein natürlicher Rückhalt in den Auen und am Gewässer trägt dazu bei, dass sich das Wasser in der Fläche ausbreiten kann. Dies schwächt die Hochwasserwelle ab und verzögert den Abfluss.

Sowohl für die technischen als auch für die natürlichen Maßnahmen arbeitet der Erftverband eng mit Behörden und Kommunen zusammen.



Weitere Elemente umfassen die Hochwasservorsorge, individuelle bauliche Maßnahmen an Gebäuden und die Verhaltensvorsorge. Hier ist auch jede Anwohnerin und jeder Anwohner eines Gewässers eigenverantwortlich gefordert. Angesichts der zunehmenden Häufigkeit und Intensität von Niederschlags- und Hochwasserereignissen besteht in allen drei Bereichen verstärkter Handlungsbedarf. Derzeit wird unter Federführung des Erftverbandes ein interkommunales Hochwasserschutzkonzept erarbeitet, das eine koordinierte Vorgehensweise aller Anrainerkommunen im gesamten Flussgebiet ermöglicht.

## Neue Konzepte von Abwasser und Regenwasser im Strukturwandel

Mit der Veränderung der Fließgewässer rücken auch die Themen Abwasser- und Mischwasserbehandlung in den Fokus. Das Abwasser wird in Kläranlagen aufwändig gereinigt und dann in Gewässer wie die Erft eingeleitet. Die Anforderungen an diese Abwasserreinigung sind hoch und werden streng von den Behörden überwacht. Doch nach dem Ende des Bergbaus und den damit einhergehenden Wassereinleitungen wird die Erft deutlich weniger Wasser führen als heute. Damit steht auch weniger Wasser zur Verdünnung des gereinigten Abwassers zur Verfügung. Ohne die Verdünnungswirkung des Sumpfungswassers kommen auf die Kläranlagen wesentlich höhere Anforderungen zu.

Die Vorbelastung im Gewässer wird, bei den heute festgelegten Einleitkonzentrationen und -mengen der Kläranlagen, zu höheren Belastungen führen. Die Steigerungen der Konzentrationen einiger Stoffe werden diese zudem über die geforderten Konzentrationen im Gewässer steigen lassen. Daher muss die Reinigungsleistung der Kläranlagen erhöht werden und neue Technik zum Einsatz kommen.

Der Erftverband betreibt derzeit zwei großtechnische Anlagen mit der vierten Reinigungsstufe. Ab 2026 wird der Erftverband vier großtechnische Anlagen betreiben, welche mit einer vierten Reinigungsstufe ausgestattet sind. Mit der vierten Reinigungsstufe können Stoffe, wie z. B. Medikamentenrückstände, Herbizide und Röntgenkontrastmittel aus dem Abwasser entfernt werden.

## Hohe Kapazitäten für Mischwasser erforderlich

Bei starken Niederschlägen sammelt sich im Kanalsystem mehr Wasser, als von einer Kläranlage direkt aufgenommen und gereinigt werden kann. Dieses Gemisch aus Niederschlags- und Schmutzwasser, auch Mischwasser genannt, muss zunächst in Rückhaltebecken zwischengespeichert werden. Eine gute Gewässerqualität kann nur erreicht werden, wenn das Mischwasser vor dem Einleiten gereinigt wird. Im Einzugsgebiet der Erft gibt es rund 600 Einleitstellen in diese Gewässer. Um die Schädigung für das Gewässer zu verringern, sind an einigen empfindlichen Standorten Retentionsbodenfilterbecken nachgeschaltet, die das Wasser zeitweise speichern und reinigen.

Der Erftverband betreibt derzeit 39 Retentionsbodenfilterbecken und ist damit deutschlandweit führend auf dem Gebiet der weitergehenden Niederschlagswasserbehandlung. Weitere Anlagen sind im Bau bzw. in Planung.

Behandeltes Abwasser könnte unter bestimmten Voraussetzungen auch für die Beregnung von Flächen genutzt werden. Dies könnte dazu beitragen, die Grundwasservorräte zu schonen und gleichzeitig einen Beitrag zur Bewältigung der durch den Klimawandel bedingten Wasserknappheit zu leisten.

Der Strukturwandel hat darüber hinaus wichtige städtebauliche und wirtschaftliche Entwicklungen in den Kommunen zur Folge. Die notwendige abwassertechnische Infrastruktur muss sich daran anpassen. Eine verlässlich funktionierende Siedlungswasserwirtschaft ist wichtig für den Umweltschutz und eine wesentliche Voraussetzung für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der Region. Der Erftverband steht hierzu in engem Kontakt mit Genehmigungsbehörden, Kommunen und anderen Vorhabenträgern. Die Entwicklungsperspektiven und die sich daraus resultierenden Planungsgrundlagen konkretisieren sich fortlaufend weiter.

### Die Region wandelt sich

„Die Kombination aus innovativer Wasserwirtschaft, umfassenden Renaturierungsmaßnahmen, einer gesicherten Wasserversorgung, verbessertem Hochwasserrückhalt und angepasster Abwasser- und Niederschlagswasserbehandlung ist entscheidend, um den Strukturwandel im Rheinischen Revier nachhaltig und zukunftssicher zu gestalten“, betont Professor Heinrich Schäfer. „Diese Projekte zeigen, wie wichtig es ist, die Balance zwischen menschlichen Eingriffen, natürlicher Regeneration, der Versorgungssicherheit und dem Schutz vor Überflutung zu finden.“

Die Bedeutung dieser Aufgaben kann nicht genug betont werden. Sie sind entscheidend für die Sicherheit und Lebensqualität der gesamten Region und gleichzeitig für den Erfolg des Strukturwandels. Es ist eine Aufgabe von überregionaler Bedeutung, die uns alle betrifft – heute und in Zukunft.

Für weitere Informationen und Presseanfragen wenden Sie sich bitte an:

**Petra v. Zehmen**

**Projekt Wasserwirtschaftliche Kommunikation –  
KOMM.RHEIN.REVIER.**

**E-Mail: [komm.rhein.revier@erftverband.de](mailto:komm.rhein.revier@erftverband.de)**

**Fon: +49 2271 88 1379**

## Bedeutung der Wasserwirtschaft im Strukturwandel auf einen Blick:

### Grundwasserabsenkung und Füllung der ehemaligen Tagebaufolgeseen

- Seit den 1950er Jahren: Grundwasserabsenkung bis zu 400 m für Braunkohletagebaue.
- Füllung der ehemaligen Tagebaue nach dem Bergbauende: Wasserzuführung aus Rhein und Rur, Füllung der Seen in 30 bis 40 Jahren.

### Grundwasser(-Management)

- Information über hohe Grundwasserstände.
- Wasserhaltungsmaßnahmen zur Vermeidung von Vernässungen in der Erfttaue in Bedburg, Bergheim, Kerpen und Erftstadt – zum Ende des Jahrhunderts.

### Trinkwasserversorgung

- Herausforderungen durch Sulfatauswaschungen aus Abraumkippen und Infiltration von Rheinwasser.
- Sicherstellung der Trinkwasserversorgung durch Ausbau anderer Wasserwerke und Rheinwasseraufbereitung vor Infiltration.
- Keine Beeinträchtigung der Wasserqualität für Verbrauchende.

### Renaturierung der Oberflächengewässer

- Anpassung u.a. der Erft an geringere Wasserführung nach Bergbauende und Beseitigung von Hindernissen für die Flussbewohner.
- Umfassende Renaturierung von 40 Flusskilometern zur ökologischen Aufwertung und touristischen Attraktivität.

### Abwasserbehandlung

- Gereinigtes Abwasser wird in die Erft eingeleitet.
- Nach dem Bergbauende: weniger Wasser in der Erft, strengere Anforderungen an die Abwasserreinigung.
- Möglichkeit der Nutzung von behandeltem Abwasser.

### Hochwasserrückhalt

- Kombination aus technischem Hochwasserschutz (Rückhaltebecken), natürlichem Rückhalt und individueller Vorsorge.
- Chancen des interkommunalen Hochwasserschutzkonzeptes unter Federführung des Erftverbandes.
- Verstärkter Handlungsbedarf in Folge des Klimawandels und häufigerer Hochwasserereignisse.

KOMM.  
RHEIN.  
REVIER.

Erft  Verband

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Ist unsere Wasserversorgung nach dem Bergbauende sicher?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Belastung durch Sulfat: Herausforderung und Lösungen

Mit dem Ende des Braunkohlebergbaus steht die Region vor zusätzlichen Herausforderungen in der Wasserversorgung. Die geologischen Schichten über und zwischen den Braunkohleflözen enthalten meistens das Mineral Pyrit (Eisendisulfid,  $\text{FeS}_2$ ), das bei Kontakt mit Sauerstoff an den Böschungen der Tagebaue verwittert. Diese chemische Reaktion führt zur Freisetzung von Eisen und Sulfat. Das Sulfat ist überwiegend in den Abraumkippen gespeichert, wo das Material abgelagert wurde, das ursprünglich über und zwischen den Kohleschichten lag.

Nach dem Ende des Bergbaus wird Wasser in die umliegenden Schichten gelangen und diese Abraumkippen durchströmen – angetrieben durch die Füllung der Seen. Dies führt zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels und zur Verlagerung von Sulfat in die angrenzenden Grundwasserleiter. Als Grundwasserleiter bezeichnet man durchlässige Schichten, deren Poren mit Grundwasser gefüllt sind, hier meist Kiese und Sande.

Als Grundwassernichtleiter, also weniger durchlässige Schichten, gelten Flöze, Tone und Schluffe. Während unbeeinflusstes Grundwasser in der Regel Sulfat-Konzentrationen von 20 bis 200 mg/l aufweist, werden die Werte in den Abraumkippen durchschnittlich etwa 1.500 mg/l betragen.

Erreicht dieses Tagebau-beeinflusste Grundwasser (Kippen-grundwasser) die Brunnen von Wasserwerken, müssen diese außer Betrieb genommen werden. Der Grenzwert für Sulfat in der Trinkwasserverordnung liegt bei 250 mg/l, und die Überschreitung dieses Wertes wird voraussichtlich in den Jahren 2035 bis 2060 mehrere Wasserwerke in der Umgebung der aktiven Tagebaue (Hambach, Garzweiler und Inden) betreffen.

### Ist die Trinkwasserversorgung deshalb gefährdet?

Nein! Durch umfassende Grundwassermodellrechnungen können die Ausbreitung des Sulfats und die Auswirkungen auf die Wasserwerke bereits heute simuliert werden. Dies ermöglichen die frühzeitige Planung und Umsetzung von Gegenmaßnahmen zur Sicherstellung der Wasserversorgung in der Zukunft. Zu diesen Maßnahmen gehören:

- die Verlagerung der Trinkwassergewinnung auf benachbarte, teilweise neu zu erschließende Wasserwerksstandorte,
- die Wiederaufnahme der Förderung an aufgegebenen Wasserwerken,
- die Zufuhr von Wasser über Transportleitungen aus anderen Regionen.

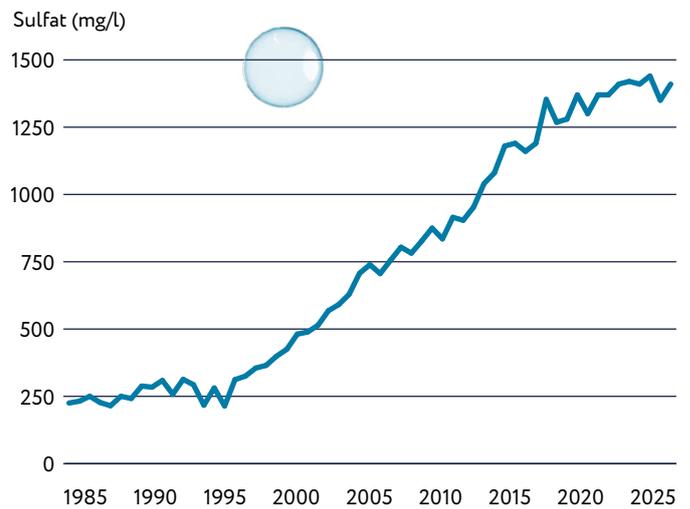
Sulfat



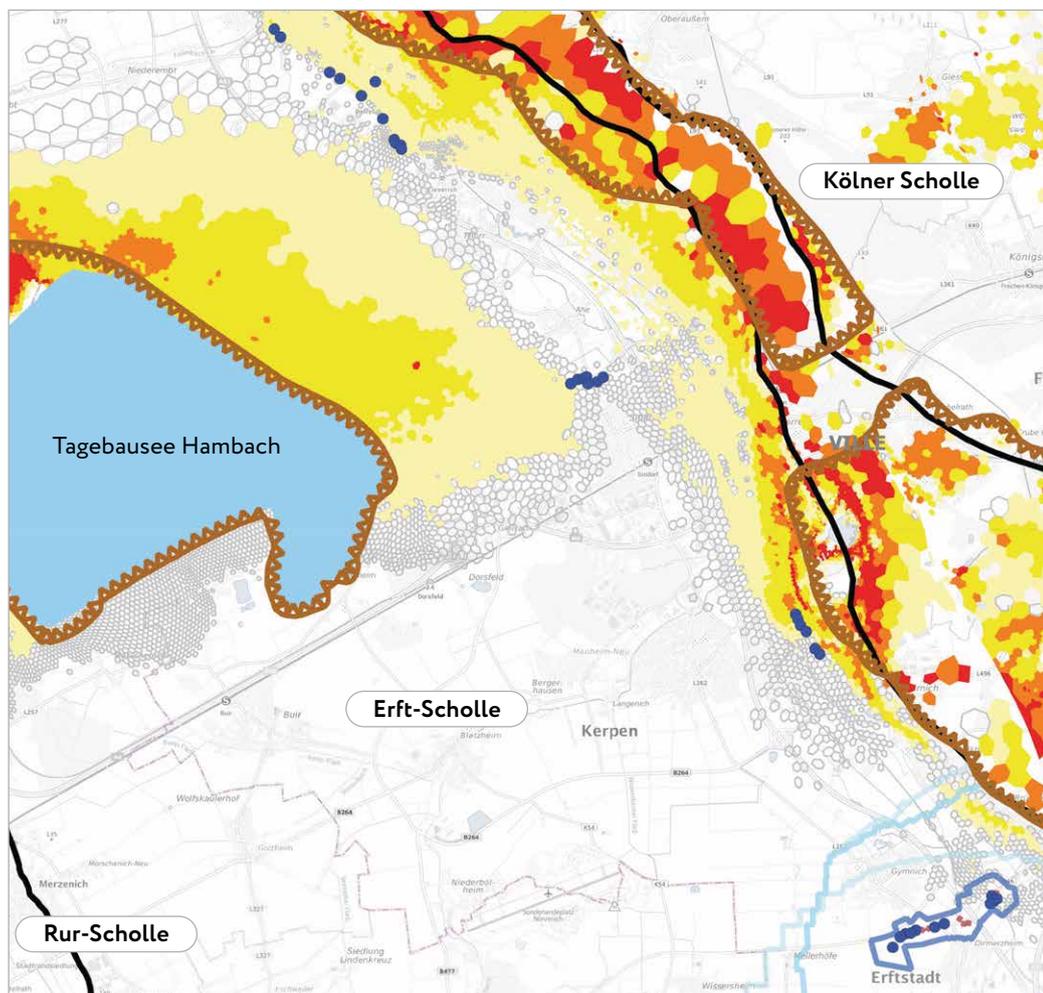
Diese Veränderungen sind somit für die Verbraucherinnen und Verbraucher nicht spürbar.

Die Planungen sind Teil überregionaler Wasserversorgungskonzepte und berücksichtigen auch andere relevante Auswirkungen, wie die Belastung des Grundwassers mit Nitrat oder Pflanzenbehandlungsmitteln sowie den erhöhten Wasserbedarf durch Industrieansiedlungen im Rahmen des Strukturwandels.

Exemplarisch wird in **Abbildung 1** der Anstieg der Sulfatwerte in einer Grundwassermessstelle im Abstrom der Sophienhöhe gezeigt, die aus Abraum des Tagebaus Hambach besteht. **Abbildung 2** zeigt exemplarisch die Ausbreitung des Sulfats, ausgehend vom Tagebau Hambach, in dem für die Wassergewinnung wichtigsten Grundwasserleiter, der sogenannten Hauptkies-Serie, 50 Jahre nach Bergbauende.



**Abbildung 1:** Entwicklung der Sulfatkonzentrationen im Abstrom der Sophienhöhe zur Verdeutlichung des Ausmaßes der Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität.



**Legende**

- Brunnen
- Braunkohletagebaue**
  - ▭ Tgb. Abbaulinie
  - ▭ Restsee Hambach
- Schutzzonen**
  - ▭ Geplant I
  - ▭ Geplant II
  - ▭ Geplant IIIA
  - ▭ Geplant IIIB
- Geologie**
  - ▭ Schollen
- Sulfat-Konzentrationen (mg/l)**
  - ▭ 0.0 – <5
  - ▭ >5 – 50
  - ▭ >50 – 250
  - ▭ >250 – 1000
  - ▭ >1000

**Abbildung 2:** Prognose der Ausbreitung des Sulfats in einem bestimmten Grundwasserleiter im Jahr 2080, der auch für die Wasserversorgung genutzt wird. Das Ergebnis variiert je nachdem, welches Konzept für die Wasserversorgung gewählt wird, d.h. welches Wasserwerk wann außer Betrieb geht oder mit welcher Fördermenge weiterbetrieben wird.

# Wie wirken sich der Bergbau und der Kohleausstieg auf die Natur in der Region aus?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Schutz der Wasserversorgung und des Naturraums

Nördlich und nordwestlich des Tagebaus Garzweiler erstreckt sich der Naturpark Schwalm-Nette. Diese Region liegt im Norden des Tätigkeitsbereichs des Erftverbandes und wird von diesem als Nordraum bezeichnet. Sie zeichnet sich durch eine Vielzahl an oberirdischen Fließgewässern und grundwasserabhängigen Feuchtgebieten aus, die von großem ökologischen Wert sind. Gleichzeitig wird dieses Gebiet intensiv wasserwirtschaftlich genutzt, mit zahlreichen Wasserwerken, die die Trinkwasserversorgung von Mönchengladbach und den westlich angrenzenden Kommunen bis zur niederländischen Grenze sicherstellen.

Die vom Tagebau Garzweiler ausgehenden Grundwasserabsenkungen breiten sich auch in dieser Region aus. Ohne entsprechende Gegenmaßnahmen würden die sinkenden Grundwasserstände sowohl den Naturraum als auch die Wasserversorgung erheblich schädigen. Bereits Absenkungen von wenigen Dezimetern können in den Feuchtgebieten

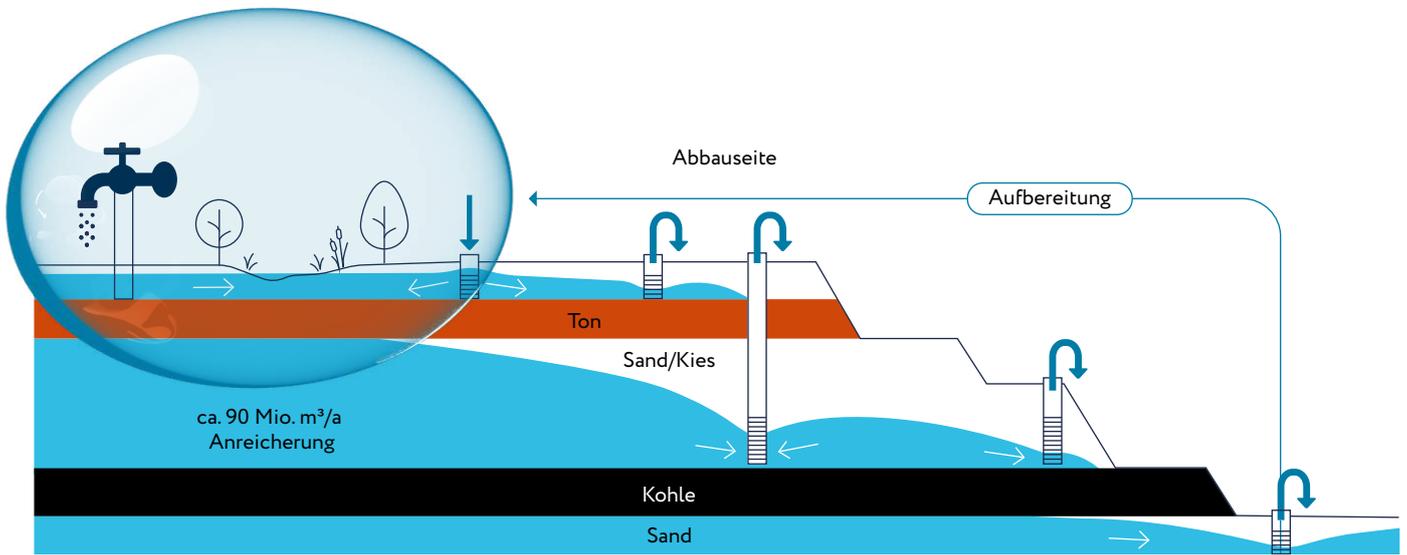
zu irreparablen Schäden führen. Durch die Belüftung des humosen Bodens und die Zersetzung der pflanzlichen Bestandteile unter Sauerstoffzufuhr entstehen Torfsackungen und Stelzwurzeln bei Gehölzen, die damit an Stabilität und Vitalität verlieren (siehe Abbildung 1, rechts).

### Infiltrationsmaßnahmen sichern Trinkwasserqualität und Ökosysteme

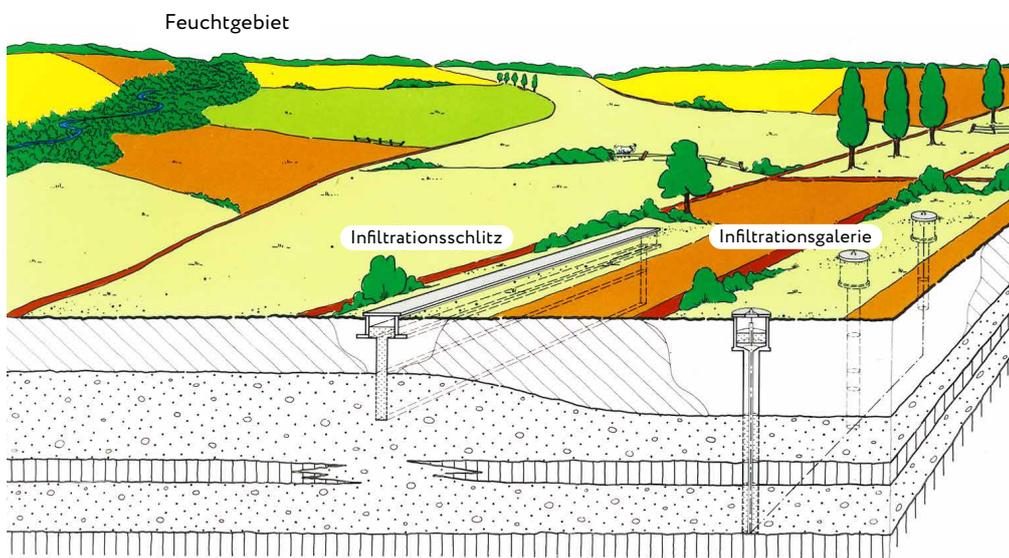
Um die bergbaubedingten Absenkungen zu kompensieren, wird seit Jahrzehnten das im Tagebau abgepumpte Sumpfungswasser genutzt. Dieses Wasser stützt nicht nur die Grundwasserstände und schützt damit die grundwasserabhängigen Feuchtgebiete, sondern sichert auch den Betrieb der Wasserwerke. Über ein mehr als 150 Kilometer langes Rohrleitungsnetz wird Wasser in den Nordraum geleitet und dort über mehrere Hundert sogenannte Sickerschlitze infiltriert. Diese bis zu 40 Meter langen und bis zu acht



Intaktes grundwasserabhängiges Feuchtgebiet (links); Stelzwurzelbildung nach Torfsackungen infolge von Grundwasserabsenkungen (rechts)



**Abbildung 1:** Darstellung bergbaubedingter Grundwasserabsenkungen und Infiltrationsmaßnahmen zur Stützung der Grundwasserstände in einem schematischen Schnitt



**Abbildung 2:** Schematische Darstellung eines Sickerschlitzes zur Stützung von Grundwasserständen

- Deckschicht
- Grundwasserstauer
- Grundwasserleiter (mit beliebigem Grundwasserstand)

Meter tiefen Gräben sind mit Kies gefüllt und reichen bis in die Grundwasserleiter. So können große Mengen Wasser infiltriert werden. Die Infiltrationsmaßnahmen finden nicht direkt in den Feuchtgebieten statt, sondern in mehreren Hundert Metern Entfernung, damit die natürliche jahreszeitliche Dynamik der Grundwasserstände erhalten bleibt.

An einem einzigen Sickerschlitz kann jährlich so viel Wasser infiltriert werden, wie 20.000 Menschen für ihren Trinkwasserbedarf im Jahr benötigen. Insgesamt werden pro Jahr etwa 90 Millionen Kubikmeter Wasser für ökologische Zwecke und zur Sicherung der Wasserversorgung versickert oder in Gewässer eingeleitet – mehr als die Wassermenge, die in

einer Millionenstadt wie Köln jährlich an Trinkwasser benötigt wird.

Neben der Stützung der Grundwasserstände hat das Infiltrationswasser einen weiteren positiven Effekt: Es ist nitratfrei und trägt dazu bei, die in diesem Raum hohen Nitratwerte im Grundwasser zu verdünnen, die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung verursacht werden.

Diese Maßnahmen kommen nicht nur den Gewässern und Feuchtgebieten zugute, sondern auch zwölf Wasserwerken und sechs Lebensmittelbetrieben, die von diesen Infiltrationsmaßnahmen im Nordraum durch ein ausreichendes Wasserdargebot profitieren.

# Wie trägt das Rheinwasser in Zukunft zur Wasserversorgung im Rheinischen Revier bei?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Sichere Wasserentnahme für Natur und Menschen

Die Wasserversorgung und der Erhalt der Feuchtgebiete in der Region nördlich des Tagebaus Garzweiler (der sogenannte Nordraum) hängen aktuell stark von den sogenannten Infiltrationsmaßnahmen ab, die die Auswirkungen der Sumpfung zur Trockenhaltung der Tagebaue kompensieren. Dabei wird das sumpfungsbedingt abgepumpte Grundwasser in den Nordraum geleitet und dort großräumig versickert (siehe Text zum Schutz des Naturraums durch Infiltrationsmaßnahmen). Doch mit dem voraussichtlichen Bergbauende im Jahr 2030 wird nicht mehr genug Sumpfungswasser vorhanden sein, um diese Aufgabe zu erfüllen.

Die Sumpfung wird zwar auch nach dem Bergbauende fortgesetzt, sie verhindert dann in den oberen Grundwasserstockwerken einen Wasserzutritt in die Tagebaue, der die Stabilität der Böschungen gefährden würde. Man spricht hier von einer nachlaufenden Sumpfung mit stark abnehmender Wassermenge.

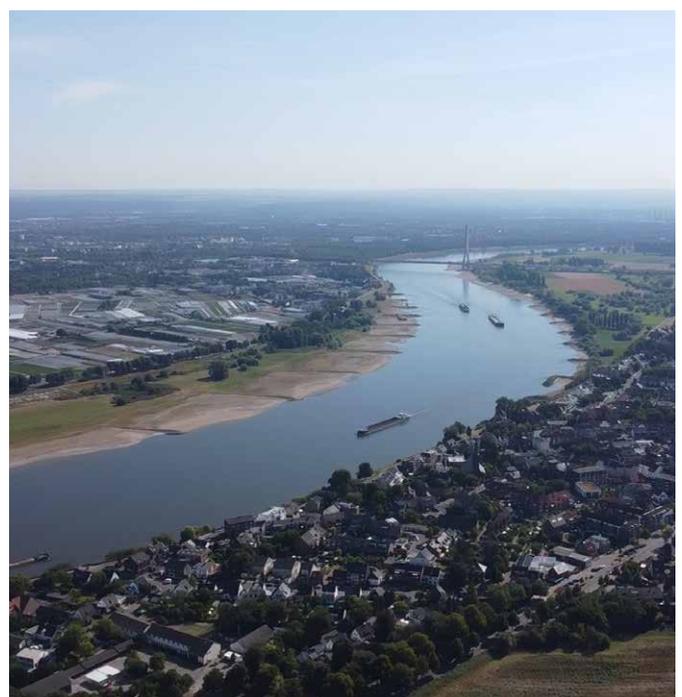
Um den Wasserbedarf für die Infiltrationsmaßnahmen trotzdem auch in Zukunft zu decken und gleichzeitig Wasser für die Füllung der Bergbaufolgeseen bereitzustellen, sollen jährlich etwa 340 Millionen Kubikmeter Wasser aus dem Rhein entnommen werden – je nach Wasserstand. Bei hohem Wasserstand können bis zu 18 Kubikmeter pro Sekunde entnommen werden, bei Niedrigwasser deutlich weniger, maximal 1,8 Kubikmeter pro Sekunde. Der Anteil des entnommenen Wassers ist allerdings so gering, dass er weder die Ökologie des Rheins noch die Schifffahrt beeinträchtigt.

Etwa zehn Prozent dieses Wassers – das sogenannte Ökowerter – wird nach dem Ende des Tagebaus in den Nordraum geleitet, um gemeinsam mit dem Sumpfungswasser die Grundwasserstände zu stabilisieren und die grundwasserab-

hängigen Feuchtgebiete zu sichern. Das genügt zugleich, um die Wasserversorgung zu sichern.

### Rheinwasser: sauber, aber noch nicht rein genug

Zwar ist das Rheinwasser heute deutlich sauberer als noch vor ein paar Jahrzehnten, jedoch enthält es immer noch Spurenstoffe aus verschiedenen Quellen. Dazu gehören Rückstände von Medikamenten, Pflanzenschutzmitteln, Süßstoffen oder Röntgenkontrastmitteln. Diese gelangen trotz Abwasserreinigung in begrenzten Konzentrationen



Blick auf den Rhein bei Neuss-Gnadental

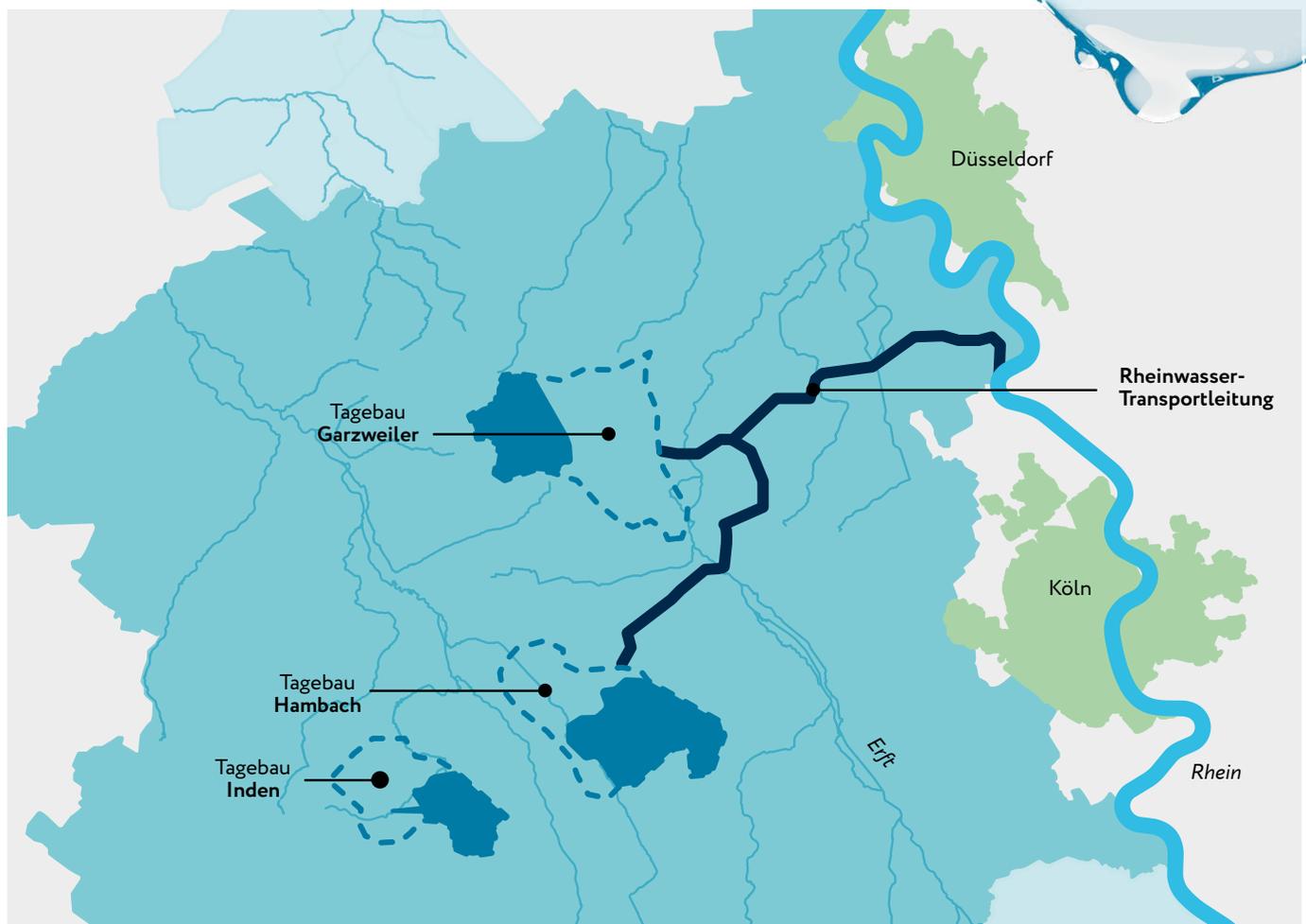
über Kläranlagen in den Fluss. Die Wasserqualität wird streng überwacht. Hier ist der Erftverband zur Vorsorge verpflichtet, um ein Risiko für die Trinkwasserversorgung auszuschließen.

Um den Wasserwerken eine ausreichende Förderung zu ermöglichen, wird ein Teil des Rheinwassers direkt in den Einzugsgebieten infiltriert – genau wie bisher das Sumpfungswasser – und erreicht bereits nach einigen Monaten die Förderbrunnen. Doch die Filterung in den Grundwasserleitern reicht nicht aus, um diese Spurenstoffe vollständig zurückzuhalten. Um die Wasserwerke vor dem Eintrag von Spurenstoffen aus dem Rhein zu schützen, ist eine Vorreinigung des Rheinwassers nötig.

Der Anteil des Rheinwassers, der für Infiltrationsmaßnahmen verwendet wird, muss also vor der Infiltration aufbereitet werden, um Spurenstoffe zu entfernen.

Ein ähnliches Verfahren wird bereits seit Jahrzehnten erfolgreich im Hessischen Ried praktiziert. Dort wird Rheinwasser entnommen, von Spurenstoffen gereinigt und anschließend ins Grundwasser infiltriert. Auf diese Weise wird die Wasserversorgung der Metropole Frankfurt am Main gesichert und gleichzeitig die grundwasserabhängigen Feuchtgebiete im Hessischen Ried vor Absenkungen geschützt.

Diese bewährte Methode könnte auch bei uns zum Einsatz kommen, um das Rheinwasser so aufzubereiten, dass es sicher und sauber in unsere Wasserversorgung integriert werden kann – und so unseren Wasserbedarf in Zukunft sichert.



Ausschnitt aus einer schematischen Darstellung des Rheinischen Reviers inklusive der Darstellung des Verlaufs der zukünftigen Rheinwasser-Transportleitung

# Gibt es nach Bergbauende nasse Keller im Revier?



kamm-rhein-revier.de

## Grundwasseranstieg nach dem Braunkohleausstieg

Im Rheinischen Revier wird der Grundwasserspiegel nach dem Bergbauende wieder ansteigen. Der Grund dafür liegt in der Beendigung der Sumpfungsmaßnahmen, also dem permanenten Abpumpen des Grundwassers zur Trockenhaltung der Tagebaue. Die Füllung der ehemaligen Tagebaue, die in Hambach und Inden im Jahr 2030 und in Garzweiler 2036 beginnt, beschleunigt diesen Prozess. Das Wasser für die Befüllung stammt überwiegend aus dem Rhein. Der Tagebau Inden wird mit Wasser aus der Rur gefüllt. Mit der Seefüllung beginnt das Grundwasser auch in die umliegenden Grundwasserleiter zu strömen.

Allerdings wird der Grundwasserspiegel in der Nähe der Seen dauerhaft niedriger bleiben als vor dem Bergbau, da der Seewasserspiegel niedriger gehalten wird als die ursprünglichen Grundwasserstände. Gleichzeitig ist der natürliche geologische Aufbau des Untergrunds durch die Abraumhalten in der Nähe der Tagebaue verändert worden. Das führt dazu, dass sich das Wasser andere Fließwege sucht.

In den meisten Gebieten des Rheinischen Reviers werden die Grundwasserstände später jedoch wieder das frühere Niveau erreichen und nur noch von natürlichen Witterungsschwankungen beeinflusst. Der Bereich, der durch den Bergbau abgesenkt wurde, erstreckt sich über etwa 3.000 Quadratkilometer – fast zehn Prozent der Fläche von Nordrhein-Westfalen.

### Wichtige Faktoren für Bebauung und Infrastruktur

Für die Bebauung und Infrastruktur ist vor allem der sogenannte Flurabstand wichtig – also der Abstand zwischen der Geländeoberfläche und dem Grundwasserspiegel. Im Rahmen eines Projekts zur Flurabstandsprognose des

Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW wurden diese Abstände berechnet – auch unter Berücksichtigung von Senkungen und Hebungen des Geländes ([www.lanuv.nrw.de/grundwasserwiederanstieg](http://www.lanuv.nrw.de/grundwasserwiederanstieg)). Die Ergebnisse zeigen, wo es in Zukunft zu Problemen durch Vernässungen kommen könnte. Dies ist vor allem in Gebieten mit niedrigen Flurabständen der Fall, also dort, wo das Grundwasser nahe unterhalb der Oberfläche ansteht. Mehrere Kommunen sind bereits jetzt stellenweise von Vernässungsproblemen betroffen.

### Steigende Grundwasserstände schon heute sichtbar

Nach einem Jahr mit starken Regenfällen sind die Grundwasserstände aktuell angestiegen. In einigen Gebieten lässt sich so bereits heute absehen, wie sich die Situation nach dem Ende des Bergbaus entwickeln wird.

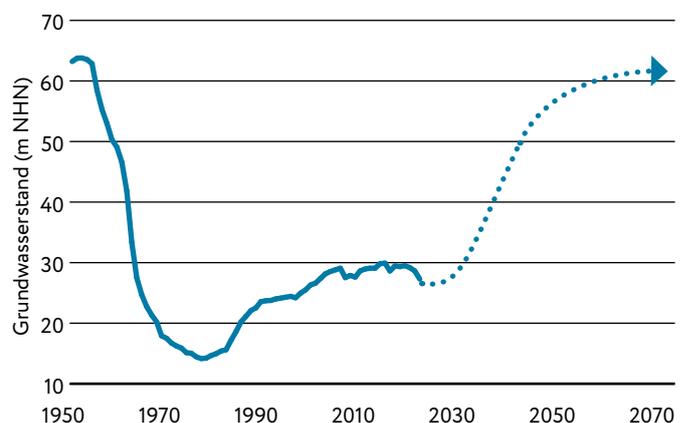
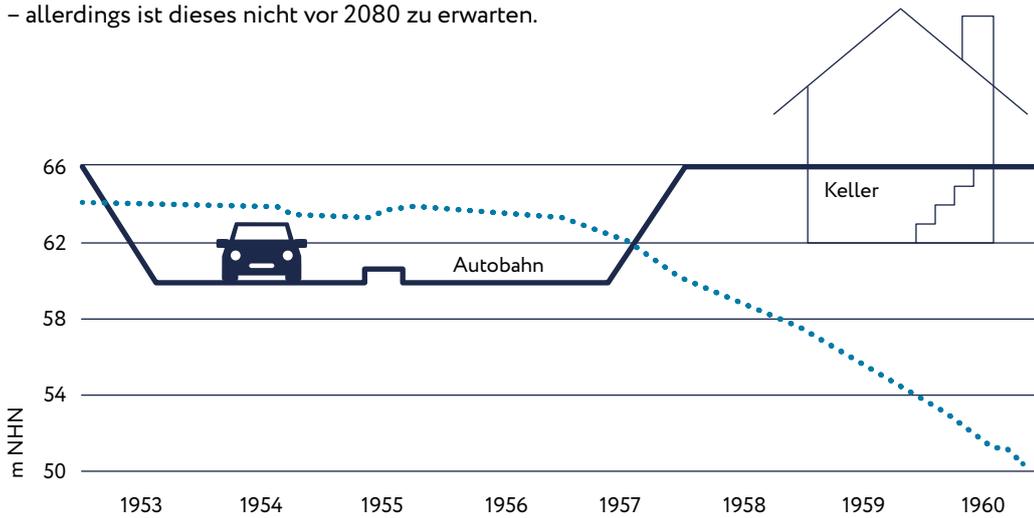


Abbildung 1: Entwicklung der Grundwasserstände in einer Messstelle in der Erfttaue inkl. schematischer Darstellung des Grundwasserwiederanstiegs.

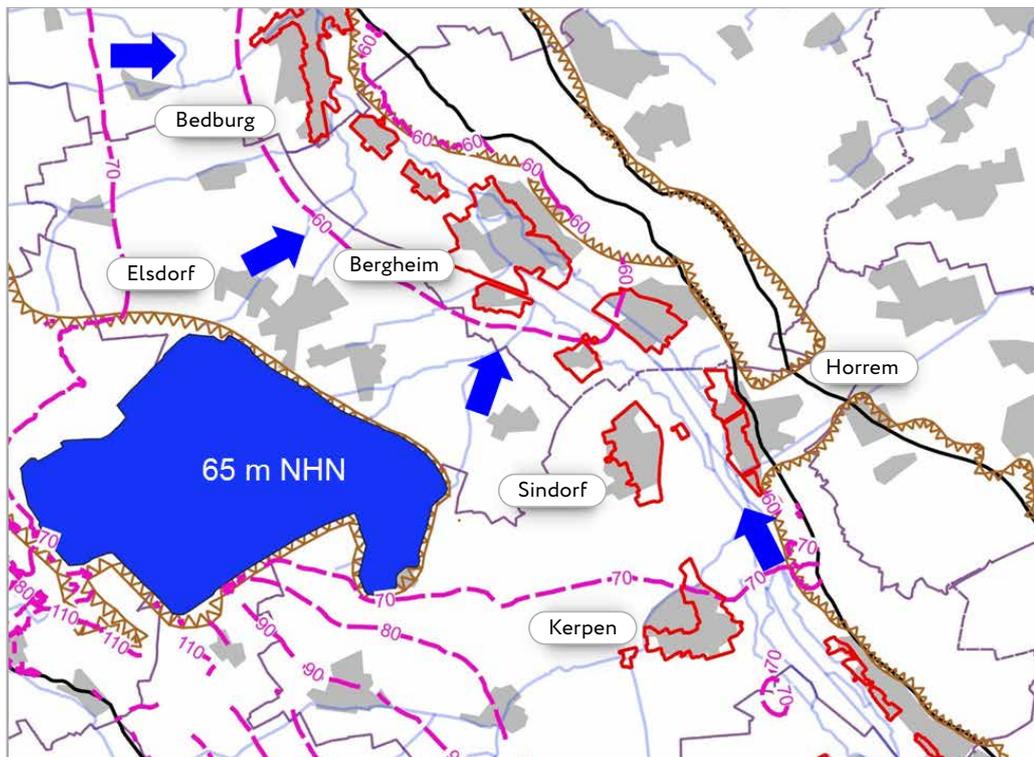
Im Bereich der Erfttauere wurden die flussnahen Bereiche der Erft von Bedburg über Bergheim und Kerpen bis nach Erftstadt in der Phase der Grundwasserabsenkung teilweise bebaut. Dahinter stand die Idee, den Kommunen Entwicklungsmöglichkeiten zu geben, die ihnen durch die jahrzehntelange Nutzung der angrenzenden Tagebauflächen verloren gegangen waren. Dabei nahm man in Kauf, dass die Bebauung in Bereichen erfolgte, die zukünftig von hohen Grundwasserständen betroffen und damit vernässungsgefährdet sein werden. Hier wird in Zukunft ein Grundwassermanagement notwendig sein. Das bedeutet, dass langfristig Wasser abgepumpt werden muss, um Gebäude und Straßen zu schützen – allerdings ist dieses nicht vor 2080 zu erwarten.

### Vorbereitung auf die Zukunft

Wir können also bereits heute sehen, in welchen Ortsteilen ein solches Grundwassermanagement in Zukunft notwendig sein wird, um Schäden durch steigendes Grundwasser zu verhindern. Deshalb ist es schon jetzt wichtig, die richtigen Maßnahmen zu ergreifen, um langfristige Probleme zu vermeiden.



**Abbildung 2:** Schematische Darstellung einer in Tieflage errichteten Autobahn (A 61) und von Gebäudekellern im Vergleich mit vorbergbaulich gemessenen Grundwasserständen in der Erfttauere



**Abbildung 3:** Ortsteile von Bedburg, Bergheim, Kerpen und Erftstadt (jeweils rot markiert), für die nach Grundwasserwiederanstieg ein Grundwassermanagement erforderlich wird. Die blauen Pfeile markieren die Grundwasserströmungsrichtung, die pinkfarbenen Linien den Grundwasserstand.



# Wie werden sich die Gewässer nach dem Bergbauende entwickeln?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Neue Konzepte nach jahrzehntelangen Eingriffen

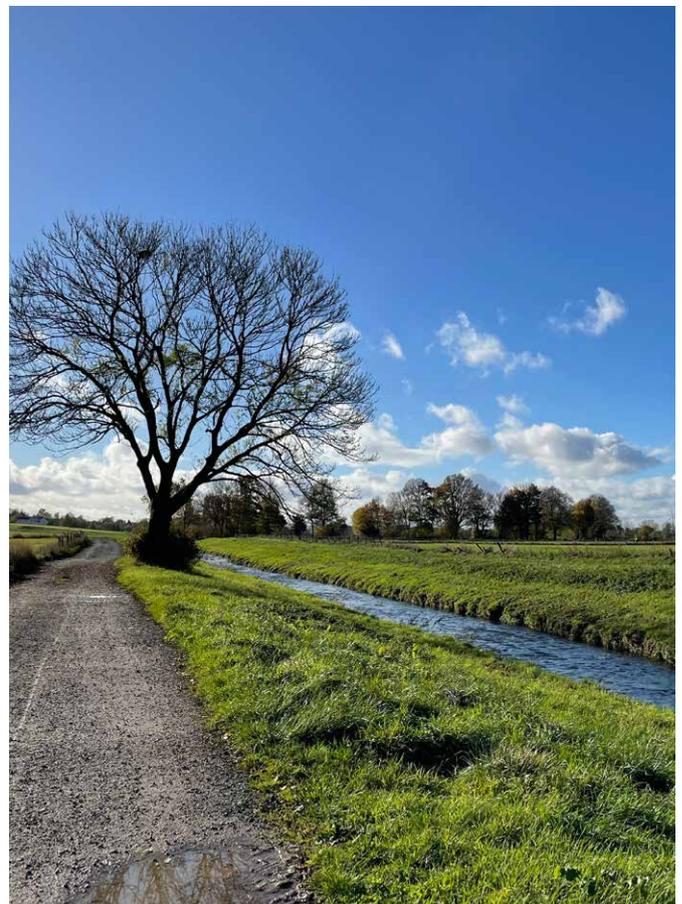
Zur Trockenhaltung der Tagebaue war und ist es notwendig, das Grundwasser großflächig abzusenken. Dabei fielen insbesondere zu Beginn der Abbauaktivitäten große Wassermengen an, da die Grundwasserleiter zunächst entleert werden mussten. Das sogenannte Sumpfungswasser wird z. B. für die Wasserversorgung der Industrie und Kraftwerke, für die Trinkwasserversorgung oder zum Schutz von Feuchtgebieten und Fließgewässern genutzt. Ein Teil des Sumpfungswasser wird aber über Gewässer wie die Erft abgeleitet.

Um diese Wassermengen bewältigen zu können, musste die Leistungsfähigkeit der Gewässer massiv ausgebaut werden. Im Kontext dieses Ausbaus standen die Funktionalität als Entwässerungssystem und der Hochwasserschutz im Vordergrund. Die heutigen Gewässer verlaufen daher kaum noch in natürlichen, sondern in einem befestigten und teilweise auch abgedichteten Gewässerbett. Darüber hinaus wurden Stauwehre teilweise neu errichtet, um alte Wasserrechte weiterhin zu bedienen oder den Abfluss im Hochwasserfall regulieren zu können.

### Chance für den ökologischen Wandel

Der Braunkohleausstieg bringt nun auch massive Änderungen für die Wasserwirtschaft mit sich. Die Gewässer im Rheinischen Revier müssen sich an die neuen Rahmenbedingungen, die teilweise kurzfristig (z. B. Einstellung der Sumpfungs- und Kühlwassereinleitungen) und teilweise über einen längeren Zeitraum eintreten (z. B. Grundwasserwiederanstieg), anpassen. Durch Renaturierungen ist es möglich, Flüsse dahingehend zu entwickeln, dass sie selbst widerstandsfähig werden und somit gewappnet sind für die wasserwirtschaftlichen Veränderungen, die der Braunkohleausstieg sofort oder erst über die Zeit mit sich bringt. Solche

Renaturierungsmaßnahmen dienen dazu, die Gewässer auf die sofortigen Auswirkungen des Braunkohleausstiegs vorzubereiten, werden entsprechend priorisiert und müssen rechtzeitig umgesetzt werden. Der Erftverband ist dabei für die Renaturierung u.a. der Erft bis 2030 verantwortlich.



Erft bei Horchheim

Bei Renaturierungsmaßnahmen geht es vor allem darum, den Fließgewässern wieder einen naturnahen Verlauf zu ermöglichen und eine eigendynamische Entwicklung bereits bei kleinen Hochwasserabflüssen zuzulassen. Ziel ist die Ausbildung eines strukturreichen Flussbetts mit Kies- und Sandbänken im Wechsel mit Tiefenrinnen, die auch bei Niedrigwasser geeignete Rückzugsräume für die Gewässerbewohner darstellen. Dabei findet eine Vernetzung zwischen dem Gewässer und der Aue statt. So werden auch entscheidende ökologische Rahmenbedingungen für die Ansiedlung gewässer- und auentypischer Organismen geschaffen. Gewässer wie z. B. die Erft, die ständig durch künstliche Wassereinleitungen überprägt sind, haben größtenteils kein natürliches Abflussverhalten und kennen keine Niedrigwasserphasen, die typisch in trockenen Sommermonaten sind.

Ohne Renaturierungsmaßnahmen wären die heutigen Gewässerprofile für die meiste Zeit im Jahr deutlich zu groß, da der Abfluss z. B. in der Erft teilweise zu ca. zwei Dritteln aus Sumpfungswassereinleitungen stammt. Insbesondere in staugeregelten Abschnitten kommt es durch weniger Abfluss

zu deutlich längeren Aufenthaltszeiten, was wiederum zu ökologischen und gesundheitlichen Folgen für den Menschen und die Natur führen kann. Daher müssen insbesondere die Gewässer(abschnitte) bis 2030 umgebaut werden, die durch Stauwehre beeinflusst werden, um die Rückstaubereiche aufzulösen und eine eigendynamische Entwicklung der Gewässer zu fördern.

### Renaturierung als Schlüssel für den Strukturwandel

Renaturierte Gewässer sind insbesondere in einem dicht besiedelten Gebiet wie dem Rheinischen Revier ein entscheidender Standortfaktor für den Strukturwandel. Zum einen sind intakte Gewässer eine wichtige Randbedingung für infrastrukturelle Entwicklungen. Zum anderen schaffen renaturierte Gewässer aber vor allem einen erlebenswerten Naturraum, der den Strukturwandel unterstützt. Erste Erfolge der renaturierten Erft zeigen sich beispielsweise am Vogelwäldchen in Bergheim-Kenten, in Grevenbroich-Frimmersdorf und in Neuss-Gnadental.



Renaturierung Neuss-Gnadental

KOMM.  
RHEIN.  
REVIER.

Erft  Verband

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Wie funktioniert die Hochwasser- und Starkregenvorsorge im Strukturwandel?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Genauere Planung für die künftige Flächenentwicklung

Der Strukturwandel im Rheinischen Revier wird die räumliche Entwicklung vor Ort wesentlich prägen. Eine nachhaltige Planung und Entwicklung neuer Siedlungs- und Wirtschaftsflächen ist dabei entscheidend für das Gelingen dieses Prozesses. Zentraler Bestandteil dieser Planungen sind wasserwirtschaftliche Themen, insbesondere die Hochwasservorsorge und das Hochwasserrisikomanagement. Diese gilt es, bei der Planung und Entwicklung von neuen Flächen zu berücksichtigen.

### Engmaschige Überwachung, präzise Planung

Basierend auf einem dichten Pegelnetzwerk überwacht der Erfverband kontinuierlich das Abflussverhalten der Fließgewässer. Ergänzend dazu ermöglichen Niederschlag-Abfluss-Simulationen fundierte Hochwasservorhersagen. Eine detaillierte Risiko- und Schadenspotenzialanalyse hilft dabei, Gefährdungen und mögliche Schäden durch potenzielle Hochwasserereignisse zu bewerten. Mithilfe dieser Erkenntnisse können geeignete Standorte für technische Hochwasserschutzmaßnahmen, wie beispielsweise Hochwasserrückhaltebecken, geplant werden. Diese reduzieren durch temporäres Zurückhalten von Wasser die Hochwasserwelle und tragen so zur Sicherheit von Siedlungs- und Wirtschaftsflächen bei.

Auch Renaturierungsmaßnahmen leisten einen wichtigen Beitrag, insbesondere bei häufigeren oder kleineren Hochwasserereignissen. Sie fördern die natürliche Rückhaltung, Entschleunigung des Wasserabflusses und bieten ökologisch wertvolle Lösungen für den Hochwasserschutz.



Wehranlage Neuss-Selikum



Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Horschheim

Die Herausforderungen der Wasserwirtschaft umfassen jedoch nicht nur Hochwasserereignisse, sondern auch Starkregen. Im Gegensatz zum Hochwasser, das von Gewässern ausgeht, entstehen Starkregenereignisse durch intensiven Regen, der unabhängig von Gewässern Überflutungen verursachen kann. Besonders in Siedlungsgebieten wird die Verknüpfung von Starkregenvorsorge und Siedlungswasserentwässerung zunehmend relevant. Der Erftverband unterstützt das Revier in der Umsetzung des kommunalen Starkregenrisikomanagements durch die Bereitstellung von Daten und Modellanalysen.

Eine kombinierte Betrachtung von Hochwasser- und Starkregenvorsorge rückt insbesondere im Kontext des Klimawandels mit zunehmenden Extremereignissen immer mehr in den Fokus. Die Wasserwirtschaft ist ein zentraler Akteur für den Schutz vor Extremwetterereignissen und damit ein wichtiger Baustein für eine nachhaltige und resiliente Entwicklung im Rheinischen Revier.



# Wie gehen wir im Strukturwandel mit Abwasser und Regenwasser um?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Intelligente Flächenentwicklung und die Anpassung von Anlagen für die Abwasser-, Niederschlagswasserbehandlung und Kanalisation

Im Zusammenhang mit dem vorgezogenen Kohleausstieg und dem damit einhergehenden Strukturwandel ändern sich die städtebaulichen und wirtschaftlichen Perspektiven in den betroffenen Kommunen teils sehr schnell. Die abwassertechnische Infrastruktur muss diesen Entwicklungen flexibel folgen. Eine verlässlich funktionierende Siedlungswasserwirtschaft ist nicht nur für den Umweltschutz, sondern auch für die wirtschaftliche Entwicklung der Region von zentraler Bedeutung. Der Erftverband steht, als Betreiber von Anlagen zur Behandlung und Speicherung von Schmutz- und Mischwasser und Kanalnetzen, deshalb in ständigem Austausch mit Genehmigungsbehörden, Kommunen und anderen Vorhabenträgern, um sich frühzeitig über planungsrelevante Entwicklungen zu informieren.

Nach dem Ende der Wassereinleitung durch Sumpfungmaßnahmen in die Erft ab dem Jahr 2030 rücken auch die Themen Abwasser- und Niederschlagswasserbehandlung in den Fokus. Das Abwasser wird in Kläranlagen aufwändig gereinigt und dann in Gewässer wie die Erft eingeleitet. Die Anforderungen an diese Abwasserreinigung sind hoch und werden streng von den Behörden überwacht.

Ab 2030 wird die Wassermenge in der Erft aufgrund der fehlenden Einleitungen von Sumpfungswasser aus dem Bergbau deutlich zurückgehen. Damit steht unmittelbar weniger Wasser zur Verdünnung des gereinigten Abwassers zur Verfügung. Die Leistungsfähigkeit der abwassertechnischen Anlagen zwischen Bergheim und Neuss müssen somit veränderten Bedingungen der Gewässer angepasst werden. Es werden unter anderem folgende Maßnahmen notwendig:

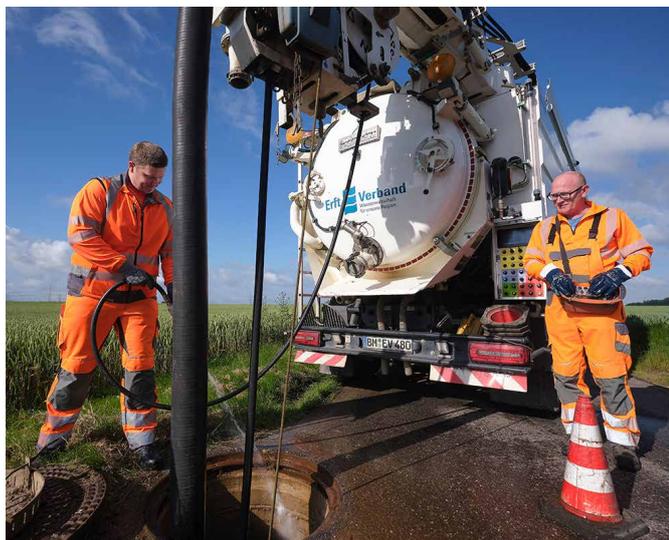


Kläranlage Grevenbroich

- eine weitere Erhöhung der Reinigungsleistung der Kläranlagen,
- eine Reduktion der Einleitmengen und Frachten aus der Mischwasserbehandlung.

### Wasserwirtschaft in Siedlungen

Die Siedlungswasserwirtschaft ist ein entscheidender Faktor für die Standortbedingungen bei Neuansiedlungen von Industrieunternehmen und bei der Ausweisung neuer Wohngebiete in Städten und Gemeinden – und damit eine



zentrale Voraussetzung für den erfolgreichen Strukturwandel. Um nachhaltiges und langfristiges Wirtschaftswachstum zu sichern, werden große und zum Teil interkommunale Flächenentwicklungen geplant und sind partiell bereits Realität. Die Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe und die Ausweisung neuer Baugebiete erfordern eine frühzeitige und strategische Anpassung der Abwasserinfrastruktur, um eine leistungsfähige, nachhaltige und bezahlbare Abwassererschließung sicherzustellen. So wird gleichzeitig eine resiliente Entwicklung von Städten und Gemeinden gewährleistet.

Im Rheinischen Revier gibt es nur wenige leistungsfähige Gewässer, die eingeleitetes Wasser aufnehmen können. Speziell die Untere Erft wird ab der Einleitstelle Bergheim-Kenten zukünftig – und insbesondere bei Trockenheit – deutlich weniger Wasser führen als bisher. Dies stellt aus Gründen des Gewässerschutzes erhebliche Anforderungen an die Rückhaltung und Behandlung der Einleitmengen in der Region. Deshalb ist es sehr wichtig, mit einer vorausschauenden wasserwirtschaftlichen Planung die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen, um die städtebauliche oder wirtschaftliche Entwicklung an den geplanten Standorten zu ermöglichen.

### Abwasser- und Mischwasserbehandlung

Nach dem Ende des Bergbaus wird die Abflussmenge in der Erft ab Bergheim auf etwa ein Drittel der heutigen Menge zurückgehen. Ohne die Verdünnungswirkung des Sumpfungswassers kommen auf die Kläranlagen deutlich schärfere Anforderungen zu. Die Vorbelastung im Gewässer führt dazu, dass es bei den heute festgelegten Einleitkonzentrationen und -mengen der Kläranlagen zu höheren Belastungen

kommt. Die Steigerungen der Konzentrationen einiger Stoffe führt dazu, dass diese oberhalb der geforderten Zielkonzentrationen im Gewässer liegen. Daher muss die Reinigungsleistung der Kläranlagen erhöht werden und erweiterte Technik zum Einsatz kommen.

An geeigneten Standorten ist es möglich, die Leistung der Abwasserreinigung durch innovative Klärverfahren weiter zu steigern. Es müssen aber auch diffuse Einträge in die Gewässer reduziert werden. Dies sind Gewässerbelastungen aus Flächen, die nicht von einer Abwasser- bzw. Niederschlagswasserbehandlungsanlage erfasst werden, wie z. B. landwirtschaftliche Flächen.

### Leistungsstarke Mischwasserbehandlung dank Retentionsbodenfilterbecken

Die Maßnahmen zur Mischwasserbehandlung sind aktiver Gewässerschutz. Bei starken Niederschlägen sammelt sich im Kanalsystem mehr Wasser, als eine Kläranlage direkt aufnehmen und reinigen kann. Dieses Gemisch aus Niederschlags- bzw. Schmutzwasser muss zunächst in Regenüberlaufbecken zwischengespeichert werden. Eine gute Gewässerqualität wird oft nur erreicht, wenn das Mischwasser vor dem Einleiten gereinigt wird. Im Einzugsgebiet der Erft und ihrer Nebengewässer gibt es rund 600 Einleitstellen in die Gewässer. Um die stoffliche Belastung für das Gewässer zu verringern, sind an einigen empfindlichen Standorten Retentionsbodenfilterbecken nachgeschaltet, die das Wasser gleichzeitig speichern und reinigen. Diese Filter tragen dazu bei, die Gewässerqualität im Einklang mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu verbessern. Der Erftverband betreibt derzeit 39 Retentionsbodenfilterbecken und ist damit deutschlandweit führend auf dem Gebiet der weitergehenden Behandlung von Mischwasser. Weitere Anlagen sind im Bau bzw. in der Planung.

Behandeltes Abwasser könnte unter bestimmten Voraussetzungen auch wiederverwendet werden. Dies würde dazu beitragen, die Grundwasservorräte zu schonen und gleichzeitig einen Beitrag zur Bewältigung der durch den Klimawandel bedingten Wasserknappheit zu leisten.

Nur durch die Umsetzung einer Vielzahl von Maßnahmen kann der Erftverband den hohen Standard der Abwasser- und Niederschlagswasserbehandlung langfristig aufrechterhalten und weiterentwickeln. Ziel ist es, die Erft als zentrales Gewässer der Region zu schützen und an neue Gegebenheiten anzupassen. Es ist zu erwarten, dass die Investitionen und laufenden Kosten für diese Maßnahmen die der bisherigen Gewässerrenaturierung deutlich übersteigen werden.

# Wie gehen wir im Strukturwandel mit dem Flächenbedarf um?



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

## Flächennutzung und Gewässer im Strukturwandel

**Die Entwicklung des Rheinischen Reviers ist unmittelbar mit der Flächeninanspruchnahme verbunden. Die Flächenverfügbarkeit stellt einen wichtigen, teilweise limitierenden Faktor dar. Gewerbe- und Industrieansiedlung, Wohnbebauung, Natur- und Kulturräumentwicklung, Nahrungsmittelproduktion durch Landwirtschaft sowie Infrastrukturentwicklung – all das braucht Fläche.**

Die Inanspruchnahme von Flächen für die wasserwirtschaftliche Entwicklung von Gewässern spielt eine ebenso entscheidende Rolle. Gewässer müssen sich entwickeln, also formen können. Dies geschieht lateral, also in seitlicher Richtung und longitudinal, also in Längsrichtung. Bei der lateralen Bewegung ist die Nutzung der Auen rechts und links des Gewässers von großer Bedeutung. Denn zwischen Aue und Gewässer besteht immer eine Wechselwirkung. Diese Wechselwirkung ist eine Voraussetzung für einen guten Zustand unserer Gewässer, der auch das zentrale Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist. Gewässern den notwendigen Raum zu geben, ist aber auch als Instrument des Hochwasserschutzes entscheidend. Gewässerkorridore bieten große Potenziale für die Naherholung, den Biotopverbund und die Biodiversität. Sie sind vielfältige Lebensräume und tragen viel zur Standortqualität bei.

### Flächen nachhaltig nutzen

Die meisten Flächen befinden sich in Privateigentum, unter anderem dem vieler Landwirte. Wichtige Flächeneigentümer sind außerdem Gemeinden und andere öffentliche Stellen. Für die Umsetzung von Gewässerentwicklungsmaßnahmen ist es von entscheidender Bedeutung, von wem die Flächen erworben werden müssen. Der Kauf erfolgt über einen privatrechtlichen Vertrag, der zwingend von einem Notar

geschlossen werden muss. Eine weitere Möglichkeit ist der Kauf über eine Verzichtserklärung. Im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens verzichtet der/die Verkaufende auf die weitere Nutzung. Unter einem Flurbereinigungsverfahren versteht man die Neuordnung von Flächen bzw. ländlichem Grundbesitz. Unter anderem verfolgt sie das Ziel, eine Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen zu erreichen. Für den Verzicht auf die weitere Nutzung kann den Verkaufenden nach Unterzeichnung ein angemessener, finanzieller Ausgleich oder auch ein Flächentausch gewährt werden. Der eigentliche Eigentumsübergang erfolgt dann mit Abschluss des Flurbereinigungsverfahrens.

Eine weitere Form, Flächennutzung in Anspruch zu nehmen, ist die sogenannte Gestattung. Der/die Flächeneigentümer gestattet die Benutzung im Rahmen eines Gestattungsvertrags. Eine geldwerte Entschädigung ist an den/die Eigentümer zu entrichten.

Die schwächste Form der Flächennutzung ist die Verpachtung. Ein Pachtvertrag wird für maximal zehn Jahre abgeschlossen. Danach muss die Fläche wieder zur Verfügung stehen.





Erftumbau bei Gymnich

In jedem Fall muss sichergestellt sein, dass bei allen Maßnahmen so sparsam wie möglich mit den Flächen umgegangen wird und möglichst viele Funktionen auf einer Fläche realisiert werden können. Deshalb wird inzwischen mehr Sorgfalt auf ein Flächenmanagement gelegt, insbesondere beim Thema Ausgleichsflächen. Ziel ist es, den Flächenverbrauch so gering wie möglich zu halten.

### Sinnvolle Flächennutzung: ein Beispiel

Ein Investor plant beispielsweise eine Gewerbeansiedlung. Er erwirbt hierfür die erforderlichen Grundstücke, die z. B. bislang landwirtschaftlich genutzt wurden. Eine häufig gegenüber dem Kauf bevorzugte Variante bei landwirtschaftlichen Flächen ist ein Flächentausch, sofern Tauschflächen zur Verfügung stehen oder auch erworben werden können. Die Bebauung führt zu einem Eingriff in den Naturhaushalt, der an anderer Stelle ausgeglichen werden muss. Für diese Ausgleichsmaßnahme werden weitere Flächen benötigt, die aber häufig isoliert liegen und nicht zu einer Vernetzung von ökologisch wertvollen Landschaftselementen beitragen

können. Insgesamt ist also oft eine dreifache Flächeninanspruchnahme für die Verwirklichung z. B. eines Strukturwandelprojektes erforderlich.

Gewässerentwicklungen können hier zu einer erheblichen Reduzierung der Flächeninanspruchnahme beitragen. Die Renaturierung unserer Fließgewässer ist nach EU-WRRL ohnehin verpflichtend und auch erklärtes Ziel, im Strukturwandel attraktive Naherholungsräume und Klimawandelanpassungskorridore zu schaffen. Dabei wird ein sehr hoher ökologischer Mehrwert geschaffen, der grundsätzlich für die Kompensation für den Eingriff von Strukturwandelprojekten herangezogen werden kann. Und das, ohne weitere Flächen in Anspruch nehmen zu müssen.

Ein revierweites Flächenmanagement ist ein sehr wirksames Instrument, um einerseits den Kompensationsbedarf bei einer Flächeninanspruchnahme und andererseits das Angebot an generiertem ökologischen Mehrwert bei insgesamt minimalem Flächenverbrauch zusammenzubringen.

Weitere Informationen finden Sie unter:



[komm-rhein-revier.de](http://komm-rhein-revier.de)

Ihre Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für weitere Anfragen:

Petra von Zehmen | Tobias Küppers | Hartmut Hoewel

Telefon +49 2271 88 1379

E-Mail: [komm.rhein.revier@erftverband.de](mailto:komm.rhein.revier@erftverband.de)

Internet: [www.komm-rhein-revier.de](http://www.komm-rhein-revier.de)

**ERFTVERBAND**

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Am Erftverband 6

50126 Bergheim

Tel.: 02271 88-0

Vorstand: Prof. Heinrich Schäfer

Ständiger Vertreter des Vorstandes: Dr.-Ing. Dietmar Jansen

**KOMM.  
RHEIN.  
REVIER.**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages