

2|13

# INFORMATIONSFLUSS

für Mitglieder des Erftverbandes

## Grundwasser

### Inhalt

- 2 | Editorial
- 2 | Goldener Kanaldeckel
- 3 | Meine Meinung
- 4 | Fortentwicklung der Abwasserabgabe
- 5 | Aus der Gesetzgebung
- 6 | Kappung von Grundwasserspitzen in Korschenbroich
- 7 | Datenbankgestützte Instandhaltung des Grundwassermessnetzes
- 8 | **Grundwasserschutz:  
Anforderungen an Betrieb und  
Verfüllung von Abgrabungen**
- 10 | Findet im Grundwasserleiter ein Nitratabbau statt?
- 12 | Monitoring Inden
- 14 | Aus dem Archiv
- 15 | Projekt Bergheim-Vogelwäldchen
- 16 | Witterungsverlauf
- 16 | Autoren dieser Ausgabe

## EDITORIAL

# Grundwasserschutz braucht langen Atem!



**Grundwasserschutz ist ein aktuelles Thema. Kaum ein Tag vergeht, an dem die Medien nicht über die Dictheitsprüfung von Hausanschlüssen, mögliche Auswirkungen des Frackings, die Einflüsse des Braunkohlenbergbaus oder die Bemühungen zur Sanierung von Grundwasserschäden berichten.**

Mir stellt sich dabei die Frage, ob diese Berichterstattung dem Grundwasserschutz tatsächlich dient? Sie bewirkt sicherlich die nötige Aufmerksamkeit damit eine gesellschaftliche und politische Bearbeitung des Themas stattfinden kann. Allerdings ist auch festzustellen, dass Medienberichte nur selten der besonderen Komplexität und zeitlichen Dimension von Grundwasserwirtschaftsfragen gerecht werden.

Die Überzeugung, dass wir die Information und Diskussion zum Thema Grundwasser nicht allein den Medien überlassen können, hat uns dazu bewogen, den Grundwasserschutz in unserer Region als Schwerpunktthema für diesen Informationsfluss auszuwählen. In mehreren Beiträgen stellen wir einen Teil unserer vielfältigen Aktivitäten zum Grundwasserschutz dar.

Wir zeigen auf, was bei Abgrabungen aus Sicht des Grundwasserschutzes zu beachten ist, wie es um das Nitratabbauvermögen in unseren Grundwasserleitern steht und wie durch ein ausgeklügeltes Monitoringsystem Feuchtgebiete an der

Rur trotz der Gefährdung durch den nahegelegenen Tagebau Inden erhalten werden können. Ebenfalls berichten wir über die Instandhaltung unseres wertvollen Grundwassermessnetzes und über erste Betriebserfahrungen zur Kappung von Grundwasserspitzen im Raum Korschenbroich.

Wir sind davon überzeugt, dass nur kontinuierliche und qualifizierte Arbeit für den Grundwasserschutz uns in die Lage versetzt, eine sichere Wasserversorgung für Mensch und Natur dauerhaft gewährleisten zu können.

Ihr

Dr. Bernd Bucher

## Erftverband mit Goldenem Kanaldeckel ausgezeichnet

**Das Institut für Unterirdische Infrastruktur IKT aus Gelsenkirchen hat Horst Baxpehler, Leiter des Serviceteams Kanal des Erftverbandes, Anfang Februar den Goldenen Kanaldeckel verliehen.** Er erhält die Auszeichnung für das besondere Engagement bei der Umsetzung von umfangreichen technischen Maßnahmen und Innovationen, um in Rheinbach-Neukirchen die Geruchsbelästigung aus dem Kanal dauerhaft zu beseitigen. Das Institut berücksichtigte bei seiner Entscheidung auch die offene Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Bürgern vor Ort.

Vor allem in der warmen Jahreszeit kam es am Übergang der Druckleitung von Rheinbach-Todenfeld in das städtische Kanalnetz in Rheinbach-Neukirchen mehrere Jahre zu einer starken Geruchsentwicklung durch Faulprozesse im Kanal. Der Erftverband entwickelte von Sommer 2011 bis Sommer 2012

verschiedene Gegenmaßnahmen und setzte sie um. So wurden beispielsweise spezielle Be- und Entlüftungssysteme eingebaut, getestet und überwacht. Mit Chemikalien zur Abwasserauffrischung wurde zunächst eine schnelle Übergangslösung umgesetzt. Mit Optimierungen und Umbauten an der Pumpstation konnten zusätzlich Verbesserungen geschaffen werden. Für die dauerhafte Verbesserung wurde ein 400 Meter langes Belüftungssystem in der Druckleitung installiert. Mit Messsensoren wurde der Erfolg jeder Maßnahme überprüft und dokumentiert. Noch heute wird die Kanalluft gemessen und die Wirksamkeit der Ausstattungen überwacht.

Die verschiedenen Lösungsansätze zur Geruchsvermeidung zeigen nicht nur in Rheinbach ihre Wirksamkeit und Einsatzgrenzen, sondern sind auf viele Anlagen übertragbar. Der Erftverband wird nun schrittweise



alle ähnlichen Anlagen prüfen und falls erforderlich Maßnahmen zur Geruchsvermeidung umsetzen. Zusätzlich lässt sich auch die langsame Zerstörung der Kanalisation durch Korrosion deutlich reduzieren.

Seit elf Jahren vergibt das Institut für Unterirdische Infrastruktur IKT in Gelsenkirchen einmal im Jahr den Goldenen Kanaldeckel für besonderes Engagement im Bereich Kanalinfrastruktur.

Luise Bollig



## MEINE MEINUNG

## Mögliche Risiken des Einsatzes der Fracking-Technologie für die Grundwasserressourcen in NRW

von Dr. Axel Bergmann, Bereichsleiter Wasserressourcen-Management des IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser

■ Die Wasserwirtschaft steht kontinuierlich vor großen Herausforderungen, um eine sichere Wasserversorgung auch für zukünftige Generationen zu gewährleisten. Einige konkrete Aktivitäten des Erftverbandes zum vorsorgenden Schutz des Grundwassers werden in diesem Informationsfluss dargestellt. Neben den bereits vorhandenen Raumnutzungen mit potenziell wasserbezogenen Umweltauswirkungen wie Braunkohlenbergbau, Landwirtschaft sowie Kies- und Sandabgrabungen wird aktuell eine neue Form der Rohstoffgewinnung kontrovers in den Medien und der Politik diskutiert: die Erschließung unkonventioneller Gaslagerstätten mittels Fracking.

Beim Fracking wird über eine Bohrung das gasführende Gestein gesprengt und ein Gemisch aus Wasser, Chemikalien (sog. Frack-Additive) und Stützmitteln eingepresst, um die Risse offen zu halten. Auch in NRW besteht das geologische Potenzial, unkonventionelles Gas aus Schiefer und Kohleflözen zu gewinnen. So bieten insbesondere das Münsterland, das Rheinische Schiefergebirge, das Ostwestfälische Bergland und auch der Niederrhein die geologischen Voraussetzungen zur Erdgasgewinnung. An verschiedene Unternehmen der Erdgas- und Erdölbranche wurden bereits bergrechtliche Aufsuchungserlaubnisse mit ausgewiesenen Erlaubnisfeldern erteilt, die mit einer Fläche von ca. 20.300 km<sup>2</sup> rund 60 % der Landesfläche von NRW entsprechen. Ein Teil dieser Erlaubnisfelder liegt auch im Tätigkeitsbereich des Erftverbandes. Neben den Chancen gilt es, die mit der Technologie verbundenen Risiken für wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserressourcen und für die Oberflächengewässer zu bewerten.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen die beim Fracking eingesetzten Chemikalien, da sie in Mengen zwischen sechs und acht Tonnen pro Frack eingesetzt und mit Konzentrationen von teilweise mehreren 100 mg/l in den Zielhorizont injiziert werden. Die bisher eingesetzten Stoffe (in Deutschland wurden bereits mindestens 112 Stoffe/Stoffgemische bei Frack-Maßnahmen eingesetzt) sind teilweise akut toxisch, kanzerogen, mutagen, reproduktionstoxisch und/oder wassergefährdend. Eine Bewertung der mit dem Wasserpfad verbundenen Wirkungen für den Menschen und die in der aquatischen Umwelt lebenden Organismen ergab mittlere bis hohe toxikologische Gefährdungspotenziale.

Da ein Fracking ohne Einsatz von Chemikalien vermutlich nicht möglich sein wird, müssen zum Schutz des Grundwassers An-

strengungen unternommen werden, die beispielsweise Stoffe zu substituieren, die Anzahl und die Einsatzkonzentrationen zu reduzieren und die hochwirksamen Biozide zu ersetzen. Eine von verschiedenen Gutachtern geforderte Transparenz macht zunächst eine vollständige Offenlegung aller zur Bewertung des Stoffverhaltens und der Human- und Ökotoxikologie notwendigen Daten sowie den Nachweis über den Verbleib der Stoffe im Untergrund erforderlich. Weiterhin muss gewährleistet werden, dass wasserrechtliche Beurteilungswerte, Geringfügigkeitsschwellenwerte oder human- und ökotoxikologisch abgeleitete Wirkschwellen am Ort der Beurteilung, z. B. der Basis des nutzbaren Grundwasserleiters, eingehalten werden, um eine Gefährdung des Grundwassers durch möglicherweise aufsteigende Formationswässer und Frack-Fluide auszuschließen. Der aus einer Mischung von Formationswasser und Frack-Fluiden bestehende, teilweise stark belastete Flowback darf nicht in den Untergrund verpresst oder in Oberflächengewässer eingeleitet werden, sondern muss aufbereitet und umweltgerecht entsorgt werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine abschließende Bewertung der mit dem Fracking verbundenen Risiken für die Wasserwirtschaft in NRW und damit auch im Tätigkeitsbereich des Erftverbandes auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes nicht möglich ist. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von Frack-Additiven und die von ihnen ausgehende Grundwassergefährdung.

Dr. Axel Bergmann



Preisverleihung des Goldenen Kanaldeckels 2012 (v.l.): Holger Hesse (Stadtwerke Arnsberg), Horst Baxpehler (Erftverband) und Volker Jansen (Abwasserbetrieb Troisdorf) mit IKT-Geschäftsführer Roland W. Waniek (Foto: IKT)

# Fortentwicklung der Abwasserabgabe

Neue Vorschläge zur Erhöhung der Abgabenlast

Abschlag eines Kanalstauraums in den Erftflutkanal, Bergheim



**Seit 1981 wird die Abwasserabgabe erhoben. Ihre Einführung sollte den Ausbau von Kläranlagen beschleunigen und die Gewässergüte verbessern. Diese Ziele sind im Gebiet des Erftverbandes nicht nur erreicht, sondern übertroffen. Die Anlagen des Verbandes erfüllen den geforderten anspruchsvollen Stand der Technik. Der Zustand der Gewässer in Deutschland und in der Erft zeigt: Die hohen Anforderungen der EG-Richtlinie (91/271/EWG) sind Realität.**

## Weiterentwicklung der Abwasserabgabe zur Wassernutzungsabgabe

Zurzeit erarbeitet das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ Leipzig im Auftrag des Umweltbundesamts Vorschläge zur Fortentwicklung der Abwasserabgabe. Die Vorschläge hinsichtlich

- einer Abschaffung der derzeitigen Ermäßigungs- und Verrechnungsmöglichkeiten
- des Ersatzes der Bescheid- durch eine Messlösung
- der Höhe der Abgabesätze (Inflationsausgleich)

- der Berücksichtigung neuer Erkenntnisse bei der Auswahl der Abgabeparameter
- der Verwendung der Einnahmen
- des Umgangs mit Niederschlagswasser
- der Abgabenpflicht für Indirekteinleiter beinhalten nicht die Abschaffung, sondern zielen ab auf eine dauerhafte Erhöhung der Einnahmen. Für seine Mitglieder stellt sich der Erftverband der Diskussion zur Fortentwicklung.

## Position des Erftverbandes

Durch ein Bonus-/Malussystem hat der Einleiter Einfluss auf die Abgabenhöhe. Die Anlagen des Erftverbandes reinigen das Abwasser deutlich besser, als es die Mindestanforderungen verlangen, so dass der Verband vom Bonussystem profitiert. Diese Vorteile gilt es zu erhalten.

Neben der Abgabenermittlung auf Basis des Erlaubnisbescheides sollte die Berechnung mit gemessenen Werten möglich sein (Messlösung), wenn die Messlösung mit einem einfachen Verfahren verbunden ist. Der Betreiber sollte zwischen Bescheid- oder Messlösung wählen dürfen. Gerade bei kleinen Anlagen führt eine Messlösung durch aufwändige Analysetechnik zu höheren Kosten als die zu zahlende Abgabe. Auch sind die

abgaberelevanten Parameter zu hinterfragen. Hier steht jedoch eine Ausweitung der Parameterliste im Raum.

Um zusätzlichen Aufwand zu vermeiden, sollten die aus der Selbstüberwachung bereits bewährten Verfahren verwendet werden dürfen. Darüberhinaus sollte für zertifizierte Unternehmen ein reduzierter Überwachungsaufwand erlaubt sein.

Ungerechte Abgabelisten durch Spitzenbelastungen über wenige Stunden, die für die Gesamtschadstofffracht nicht repräsentativ sind, werden vermieden, wenn die qualifizierte Stichprobe durch die 24-Stunden-Mischprobe ersetzt und die Jahresabwassermenge zur Frachtberechnung herangezogen würde. Das gilt auch für die Auswirkung illegaler Einleitungen Dritter in das Kanalnetz.

Eine Novelle des Abwasserabgabegesetzes sollte auch Verrechnungsmöglichkeiten schaffen, z. B. mit Investitionen zur Verringerung des Energieverbrauchs auf den Abwasseranlagen.

## AUS DER GESETZGEBUNG

# Gesetzesänderung zum »Fracking«

■ **Die Bundesminister für Umwelt und Wirtschaft haben sich auf Vorschläge geeinigt, wie das »Fracking« gesetzlich neu geregelt werden soll.** Beim »Fracking« geht es – vereinfacht – darum, dass Unternehmen Bohrungen in tiefe Schichten vorantreiben, Flüssigkeiten unter hohem Druck einpressen und versuchen, damit Gesteinsschichten, in denen u. a. Erdgas eingelagert ist, aufzubrechen und das entweichende Erdgas zu gewinnen. Je nach Durchführen der Bohrung und Zusammensetzung dieser Flüssigkeiten, die auch wieder an die Erdoberfläche zurückgeholt und als Abwasser entsorgt werden, stellen sich eine Reihe umweltrechtlicher Fragen.

Vorab: »Fracking« spielt voraussichtlich im Verbandsgebiet keine Rolle. Dennoch sind die neuen gesetzlichen Regelungen insbesondere für die Wasserversorgungswirtschaft von erheblicher Bedeutung.

Die Gesetzesvorschläge sehen vor, dass Bergbehörde und Wasserbehörde gemeinsam entscheiden, ob ein ausführliches wasserrechtliches Gestattungsverfahren durchzuführen ist. In Wasserschutzgebieten dürfen Bohrungen zum Erkunden der Lagerstätte und zum Gewinnen von Erdgas aus unkonventionellen Lagerstätten nicht durchgeführt werden. Schließlich ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, so dass sich Bürger, betroffene Wasserversorgungsunternehmen sowie Behörden ein Bild über die Auswirkungen des Vorhabens machen und Einwendungen erheben können.

Aus Sicht des Erftverbandes kann die Gesetzesinitiative zur Klärung einiger bisher vorhandener Zweifelsfragen beitragen. Allerdings sollte u. a. die zwingende Beteiligung der Wasserversorgungsunternehmen vor einer Entscheidung über die Zulassung deutlicher formuliert werden.

Per Seeliger

## Auswirkungen für den Erftverband

Die aktuellen Vorschläge zielen ab auf eine zusätzliche Belastung aller Abgabepflichtigen. Derzeit zahlt der Erftverband durch die Vorteile des Bonussystems jährlich weniger als 2 Mio. € Abwasserabgabe. Der Wegfall der Halbierung und die Erhöhung des Abgabesatzes hätte einen Anstieg auf fast 7 Mio. € zur Folge. Allein die Erhöhung des Abgabesatzes führt zu einer Steigerung um 213 %.

## Fazit

Der Abschlussbericht soll im Sommer 2013 vorliegen und wird nach der Wahl zu einer Novelle des Abwasserabgabengesetzes führen. Die aktuellen Vorschläge führen zu deutlich höheren Abgaben. Der Erftverband vertret die Auffassung, dass alle Lösungsansätze zu einer Vereinfachung der Abgabenfestsetzung führen müssen und die Abgabenlast nicht ansteigen darf.

Prof. Dr. Henning Heidermann,  
Per Seeliger und Thomas Thill

# Abwasserabgabe: Einnahmeerzielung steht im Vordergrund

■ Wie im Infofluss 3/11 berichtet, hat das Bundesministerium für Umwelt ein Forschungsvorhaben zur Fortentwicklung der Abwasserabgabe in Auftrag gegeben. Die wissenschaftlichen Arbeiten erfolgen am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig (UFZ) unter der Federführung von Prof. Erik Gawel. Seit einiger Zeit ist ein neuer Entwurf des Endberichtes der Wissenschaftler bekannt. Dieser gibt in mehrfacher Hinsicht Anlass zur Kritik.

Es wird klar, dass im Mittelpunkt der Fortentwicklung der Abwasserabgabe das Erzielen von Einnahmen steht. Diese Mittel fließen den Ländern zu, die das Aufkommen in ihre Haushaltsplanungen eingestellt haben. Da auch Projekte des Erftverbandes aus dem Aufkommen gefördert werden, profitieren seine Mitglieder auf der einen Seite.

Je nach Ausgestaltung einer neuen Abwasserabgabe können die neuen Regelungen allerdings auch zu einer erheblichen Mehrbelastung des Erftverbandes und

damit der Bürger im Verbandsgebiet führen. Aus Sicht des Erftverbandes sollte die Möglichkeit zur Verrechnung der Abwasserabgabe mit Investitionen zur Verbesserung der Reinigungsleistung nicht nur erhalten bleiben, sondern die Verrechnungstatbestände müssen erweitert werden. Das gilt insbesondere für Investitionen, die zu einer Verringerung des Energieverbrauchs führen.

Der Erftverband hat sich weiter in einer Stellungnahme gegenüber den Wissenschaftlern dafür eingesetzt, dass zumindest für kleinere oder ältere Kläranlagen eine Wahlmöglichkeit zwischen der bisherigen Abwasserabgabe auf der Grundlage der Einleiterlaubnis und der künftig vorgesehenen Messlösung besteht. Je nach Art der vorgesehenen Messlösung macht diese bei älteren Kläranlagen wirtschaftlich keinen Sinn.

Das UFZ will seinen Bericht im späten Frühjahr 2013 an das Umweltministerium übergeben. Mit einer Novelle des Abwasserabgabengesetzes ist nach der Bundestagswahl zu rechnen.

Per Seeliger



# Kappung von Grundwasserspitzen in Korschenbroich

Auswertebericht zu Maßnahmen im Wasserwirtschaftsjahr 2012 veröffentlicht

**Der Erftverband betreibt seit dem 1. Dezember 2011 für zunächst zehn Jahre in Abstimmung mit der Stadt Korschenbroich sieben Brunnen sowie einen Schwimmponton mit zwei Kreiselpumpen auf einem Baggersee zur Kappung von Grundwasserspitzen in Phasen sehr hoher Grundwasserstände. Sobald festgelegte Grenzgrundwasserstände an ausgewählten Steuergrundwassermessstellen erreicht bzw. überschritten werden, gehen die Anlagen in Betrieb. Zum Nachweis der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit der Kappingsmaßnahmen auf den Wasser- und Naturhaushalt ist ein begleitendes Monitoring durchzuführen.**

Im Februar 2013 hat der Erftverband der Unteren Wasserbehörde des Rhein-Kreises Neuss den ersten Auswertebericht vorgelegt. Dieser dokumentiert den Betrieb der Förderanlagen und die Auswertung der Grundwasserhältnisse im Wasserwirtschaftsjahr 2012 und fasst die Ergebnisse des Monitorings zusammen. Der Auswertebericht steht auch auf der Internetseite [www.grundwasser-korschenbroich.de](http://www.grundwasser-korschenbroich.de) zur Verfügung.

In den Monaten Januar bis März 2012 überschritt der Grundwasserstand im Ortsteil Korschenbroich-Herrenhoff zweimal die Einschaltwerte der Steuergrundwassermessstelle. Die Förderanlagen am Baggersee

sowie am Brunnen 41 zur Kappung von Grundwasserspitzen gingen deshalb über insgesamt 36 Tage in Betrieb. In den anderen drei Ortsteilen wurden die Einschaltwerte zur Inbetriebnahme der dortigen Kappingsbrunnen nicht erreicht.

Die Pontonanlage und der Brunnen 41 förderten im Zeitraum Januar bis März 2012 insgesamt ca. 335.000 m<sup>3</sup> Wasser.

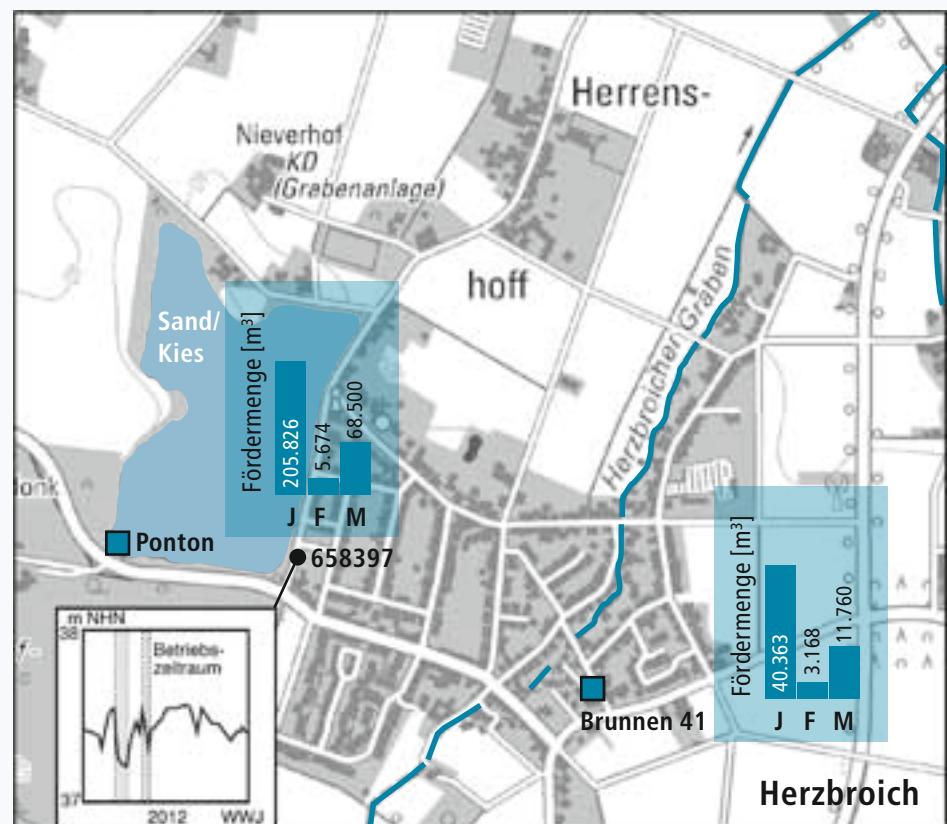
Im Rahmen des begleitenden Grundwassermanagements wurde die Grundwasserstandsentwicklung an einer Vielzahl von Grundwassermessstellen dokumentiert und ausgewertet. Durch den Betrieb der Förderpumpen auf dem Schwimmponton fiel der Seespiegel des Baggersees innerhalb des ersten Betriebszeitraums um ca. 43 cm, wäh-

rend der zweiten Phase um ca. 22 cm. Die östlich des Baggersees gelegene Messstelle 658397 reagierte unmittelbar auf die Absenkung des Seespiegels und zeigte deutliche Reaktionen während der beiden Betriebsphasen (Abbildung). Grundwassermessstellen in den Ortslagen Herrenhoff und Herzbroich zeigten ebenfalls Rückgänge des Grundwasserstands bis zu mehreren Dezimetern.

Die förderbedingte Absenkung der Grundwasseroberfläche führte zu einer geringfügigen und temporären Beeinflussung der Lage des Einzugsgebietes der Wassergewinnung Lodshof. Negative Auswirkungen durch den Betrieb der Kappingsmaßnahmen sind nicht aufgetreten.

Stefan Simon und Holger Diez

**Lage des Schwimmontons und des Brunnens 41 im Ortsteil Herrenhoff mit Fördermengenentwicklung von Januar bis März 2012 sowie Grundwasserstandsreaktion an der Messstelle 658397**



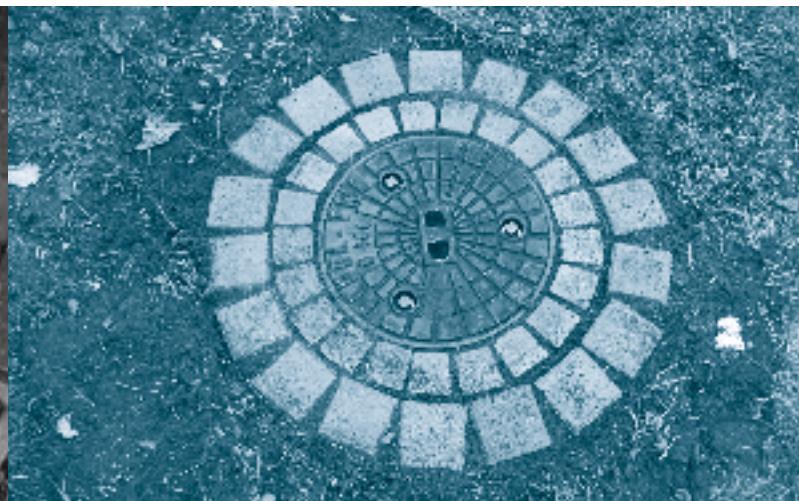
# Datenbankgestützte Instandhaltung des Grundwassermessnetzes

**Bei der Instandhaltung von Grundwassermessstellen gibt es im Gegensatz zur Instandhaltung von sonstigen Betriebsanlagen einen signifikanten Unterschied. Während diese Anlagen turnusmäßig durchaus aufgrund von Überalterung, Verschleiß oder Abschreibungen ausgetauscht werden sollen, wird eine Grundwassermessstelle mit zunehmendem Alter immer wertvoller.**

Erneuerung eines Schutzschachtes auf einer Pflasterfläche



Optisch aufwändige Gestaltung einer Messstelle in einer Parkanlage



■ Die Aussagekraft, die eine Grundwasserganglinie oder eine Analysereihe hat, wird mit jedem neu hinzugefügten Messwert größer. Die Instandhaltungsphilosophie von Messstellen ist somit nicht auf den Erhalt von Anlagen über einen bestimmten Zeitraum angelegt, sondern auf eine möglichst lange Betriebsdauer. In der Praxis sind Betriebszeiten von 60 Jahren und mehr keine Seltenheit, so dass die Nachhaltigkeit der Maßnahmen bei der Instandhaltung von Grundwassermessstellen im Fokus steht.

Die Erfassung von Grundwasserdaten in einer Datenbank praktiziert der Erftverband bereits seit vielen Jahren. Allerdings liegen hierbei die Schwerpunkte auf der Dokumentation von messstellenbezogenen Stammdaten, geologischen Informationen sowie den Grundwasserstandsmesswerten und Grundwasseranalysen.

Die Informationen werden in einer Oracle-Datenbank vorgehalten. Diese kommen über verschiedene Quellen in das System. Sie stammen aus der Planungs- und Bauphase, der Vermessung und der darauf folgenden Inbetriebnahme von Messstellen. Regelmäßige Messungen werden prozessgesteuert in die Datenbank überführt und plausibilisiert, ebenso wie die Analysen der Grundwasserbeschafftheit. Alle Schritte werden doku-

mentiert. Weitere Inhalte sind die exakte technische Beschreibung, die Zuordnung zu Sonderprogrammen, Informationen zum Beobachtungsumfang und zu Eigentumsverhältnissen sowie Vermessungs- und Bilddateien.

Die Daten zur Instandhaltung von Grundwassermessstellen wurden früher in gesonderten Dateisystemen verwaltet, so dass wertvolle Querverweise oft nicht erkannt wurden. Seit 2012 pflegt der Verband Instandhaltungsmaßnahmen von Grundwassermessstellen nun ebenfalls direkt in das zentrale Grundwasserdatenbanksystem ein. Sie werden nach verschiedenen Gesichtspunkten bewertet und Kategorien zugeordnet. Im Anschluss daran werden direkt aus der Datenbank heraus Instandhaltungsaufträge erzeugt, die vom Betrieb bearbeitet und zurückgemeldet werden. Maßnahmen sind dann entweder abgeschlossen oder sie führen zu weiteren Bearbeitungsschritten, die ebenfalls nachvollziehbar belegt werden. Auf diese Weise ist eine lückenlose Nachverfolgung ebenso möglich wie Übersichten über alle bearbeiteten bzw. noch offenen Instandhaltungsmaßnahmen.

Das Spektrum der Maßnahmen erstreckt sich von Kontrollmessungen über Kleinreparaturen an Verschlüssen bis hin zu aufwän-

digen Bodenarbeiten mit Erdbewegungsgeräten (Abbildungen). Hierbei werden Arbeiten aus dem Berufsbild des Schlossers genauso durchgeführt wie Tätigkeiten des Garten- und Landschaftsbau. Die vor Ort gewonnenen Informationen beinhalten unter anderem:

- durch Messungen ermittelte Daten: Abstiche, Teufe, Abstufungsmaße
- Zustandsbewertungen (ab 2013 auch mittels Kamerabefahrung)
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen
- Informationen zu Erreichbarkeit und Lage
- Absprachen mit Dritten, z. B. beim Betreten sensibler Bereiche

Die Oracle-Grundwasserdatenbank wurde ohne externe Unterstützung in der Abteilung Grundwasser konzipiert und entwickelt. So mit sind alle Programmierungsschritte bekannt und dokumentiert. Verbesserungen und notwendige Änderungen können innerhalb der Abteilung schnell und bedarfsgerecht realisiert werden. Auf diese Weise trägt die datenbankgestützte Instandhaltung maßgeblich zum Erhalt des Grundwassermessnetzes des Erftverbandes bei.

Frank Wilhelms und Rolf-Herbert Wollny

## SCHWERPUNKT

# Anforderungen an den Betrieb und die Verfüllung von Abgrabungen aus Sicht des Grundwasserschutzes

Bei der Genehmigung von Abgrabungen müssen neben den Belangen des Grundwasserschutzes verschiedene andere Interessen abgewogen und die Umweltauswirkungen bewertet werden. Im Rahmen der behördlichen Entscheidungsprozesse berät der Erftverband die Beteiligten in wasserwirtschaftlichen Fragen.

**Kiese und Sande stellen unverzichtbare Rohstoffe für die Bauwirtschaft sowie die Glas- und Chemieindustrie dar und sind damit von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Heute beträgt die jährliche Produktionsmenge in Deutschland ca. 290 Mio. t.**

In der Niederrheinischen Bucht lagern große abbauwürdige Vorkommen an Lockergesteinen, die gleichzeitig zu den ergiebigsten Grundwassergewinnungsgebieten Deutschlands zählen. Im gesamten Tätigkeitsbereich des Erftverbandes existieren aktuell 33 Betriebe der Kies- und Sandindustrie. Da der Abbau von Kies- und Sand zwangsläufig mit einem Verlust wertvoller Grundwasserleiter verbunden ist und darüber hinaus den Grundwasserhaushalt sowie die Grund-

wasserbeschaffenheit nachhaltig verändern kann, lassen sich die Rohstoffgewinnung auf der einen und die Wassergewinnung auf der anderen Seite nicht voneinander unbeeinflusst betreiben. Insbesondere beim Nassabbau sind die Eingriffe in das Schutzgut Grundwasser irreversibel.

Aus Sicht des Grundwasserschutzes sind Abgrabungen grundsätzlich negativ zu bewerten, weil sie die natürlichen Deckschichten aus belebtem Boden beseitigen, die das Grundwasser effektiv schützen. Diese Schichten haben nicht nur eine Schutzfunktion, sondern prägen auch die natürliche Grundwasserbeschaffenheit. Während der Abgrabungsphase entfällt dieser Schutz, bei dessen Bewertung auch der Eintrag von Schadstoffen über den Luftpfad (belastete

Stäube, Nährstoffe, Pflanzenbehandlungsmittel etc.) zu berücksichtigen ist. Bei Nassabgrabungen wird durch Freilegung der Grundwasseroberfläche zudem ein dauerhaft vereinfachter Eintragspfad für Schadstoffe geschaffen. Aufgrund der verringerten Schutzfunktion ist für die Zeit des Abbaus und darüber hinaus sicherzustellen, dass Belastungen des Grundwassers ausgeschlossen werden. Ferner ist eine Gefährdung von Trinkwassergewinnungsanlagen auszuschließen. Daraus resultieren die folgenden Anforderungen an den Betrieb und die Verfüllung von Abgrabungen:

- In der engeren Schutzone (II), die den Fassungsbereich von Wasserwerken vor pathogenen Keimeinträgen schützt, sind Abgrabungen generell unzulässig.

- Nassabgrabungen stellen im gesamten Einzugsgebiet eines Wasserwerkes eine potenzielle Gefährdung dar und sind dort aus Sicht des Erftverbandes nicht genehmigungsfähig. Ausnahmen in der Schutzzone III B sind denkbar, wenn sehr günstige hydrogeologische Bedingungen bestehen, was im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie nachzuweisen ist.
- Um den für die Niederrheinische Bucht typischen Grundwasserstockwerksbau zu erhalten, sollte sich der Rohstoffabbau generell auf das oberste Grundwasserstockwerk beschränken. Insbesondere in Einzugsgebieten von Wasserwerken mit Tiefbrunnennentnahmen ist die oberste durchgängig verbreitete und damit hydraulisch wirksame Tonschicht vollständig zu erhalten.



Trockenabgrabung im Tätigkeitsbereich des Erftverbandes  
(Foto: Rheinische Baustoffwerke GmbH)

- Die einzelnen Abbauschnitte sind zeitlich zu minimieren und umgehend zu rekultivieren. Bei der Rekultivierung ist auf die Wiederherstellung einer belebten Bodenschicht zu achten, welche die natürlichen Filterfunktionen wiederherstellt.
- Zahlreiche Abgrabungen werden teilweise oder vollständig mit Eigen- und Fremdmaterialien verfüllt. Von dem Verfüllmaterial kann eine Grundwassergefährdung ausgehen, wenn die Verfüllung mit nicht inerten Abfällen wie Bauschutt erfolgt. Für die Beurteilung der Eignung von mineralischen Abfällen bei der Verfüllung ist im Verwaltungsvollzug die von der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) erarbeitete Mitteilung 20 wesentlich. Nach LAGA ist bei der Verfüllung von Abgrabungen aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nur eine Verwertung von unbelastetem Bodenmaterial zulässig (entspricht Schadstoffgehalte  $\leq$  LAGA-Zuordnungswerte Z 0 bzw. Z 0\*). Zudem ist eine Verwertung von anderen Abfällen als Bodenmaterial bei der Verfüllung von Abgrabungen aufgrund der Anforderungen des Bodenschutzrechtes grundsätzlich unzulässig. Die Einhaltung dieser Anforderungen ist durch den Betreiber der Verfüllungsmaßnahme nachzuweisen.
- Im Bereich des Erftverbandes wurden die Grundwasserstände infolge der Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus weiträumig abgesenkt. Heute können deshalb viele Abgrabungen im Trockenschnitt erfolgen, deren Tiefbereiche zukünftig jedoch unterhalb der Grundwasseroberfläche liegen werden. Bei der Genehmigung von Abgrabungsverfüllungen muss folglich das Grundwasserniveau nach Einstellung der Sümpfungsmaßnahmen und Wiederanstieg des Grundwassers berücksichtigt werden. Für die Bestimmung des zukünftigen Grundwasserniveaus sind in der Regel die vorbergbaulichen Grundwasserstände von Oktober 1955 zuzüglich eines Sicherheitszuschlags, der erhöhte Grundwasserstände infolge besonders »nasser« Jahre berücksichtigt, maßgebend.
- Für die Kieswäsche werden zur Abtrennung der abschlämmbaren Anteile pro Kubikmeter Rohmaterial ca. 3,5 m<sup>3</sup> Wasser benötigt. Zahlreiche Kieswerke verfügen daher über einen Förderbrunnen zur Grundwasserentnahme. Vor dem Hintergrund der gemäß § 5 Abs. 1 WHG gebotenen sparsamen Wasserverwendung ist das Prozesswasser z. B. über Vorlage- und Absetzbecken im Kreislauf zu führen. Auf diese Weise verringert sich der Frischwasserbedarf erheblich und beschränkt sich im Wesentlichen auf die am Produkt verbleibende Restfeuchte sowie Verdunstungsverluste. Nach den Erfahrungen im Erftverbandsbereich reduziert sich der Frischwasserbedarf durch Kreislaufführung um etwa 90 %.
- Aus chemischer und hygienischer Sicht stellen Abgrabungen eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser und die öffentliche Trinkwasserversorgung dar. Die Grundwasserqualität ist deshalb regelmäßig im An- und Abstrom zu beobachten, um zeitnah auf mögliche Verunreinigungen reagieren zu können.

Die Aufzählung der Anforderungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht zeigt, dass Kies- und Sandabgrabungen, vor allem auch die Verfüllung mit Fremdmaterial, eine Gefahr für das Schutzzug Grundwasser darstellen können. In der Genehmigungspraxis müssen die Belange verschiedener Interessensgruppen abgewogen sowie die Auswirkungen auf die Umwelt untersucht und bewertet werden. Bei konkurrierenden Planungen ist der Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung im Interesse des Allgemeinwohls jedoch generell Vorrang einzuräumen. Im Rahmen der behördlichen Verfahren berät der Erftverband als Träger öffentlicher Belange die Beteiligten in wasserwirtschaftlichen Fragen.

Dr. Stephan Lenk

# Findet im Grundwasserleiter ein Nitratabbau statt?

Oft kann diese Frage anhand bereits vorliegender Grundwasseranalysen beantwortet und sogar die Art des Abbauprozesses ermittelt werden.

**■ Im Tätigkeitsgebiet des Erftverbandes werden nahezu flächendeckend hohe und zum Teil weiter steigende Nitratkonzentrationen des Grundwassers beobachtet. Der Nitrat-Mittelwert liegt bei über 50 mg/l, berechnet anhand von Daten aus über 1000 Grundwassermessstellen. Etwa 83 % des in das Grundwasser eingetragenen Stickstoffs stammen aus landwirtschaftlichen Quellen, die damit bei Weitem die Hauptursache für hohe Nitratwerte sind.**

Grundwasser stellt im Tätigkeitsgebiet des Erftverbandes mit einem Anteil von etwa 86 % – davon 52 % reines Grundwasser ohne Uferfiltratanteil – die wesentliche Grundlage der Trinkwasserversorgung dar. Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung von 50 mg/l Nitrat kann oft nur eingehalten werden, indem Teile des Rohwassers aus tieferen nitratarmen oder nitratfreien Grundwasservorkommen gewonnen werden. Für die Wasserversorgungsunternehmen stellt sich in diesem Zusammenhang oft die Frage, ob in den Grundwasserleitern ein Nitratabbau stattfindet und wie lange die Nitratabbaukapazität noch erhalten bleibt.

Unter Denitrifikation (Nitratabbau) versteht man die mikrobiell katalysierte Reduktion des im Nitrat gebundenen Stickstoffs zu gasförmigen Verbindungen wie NO, N<sub>2</sub>O (Lachgas) und N<sub>2</sub>. Voraussetzung für den nur unter weitgehend anaeroben Verhältnissen ablaufenden Nitratabbau ist das Zusammentreffen von Nitrat und geeigneten Reduktionsmitteln, die als Nährstoffe für Wachstum und Energiestoffwechsel der beteiligten Bakterien dienen.

Als Reduktionsmittel kommen in den Grundwasserleitern im Wesentlichen zwei Substanzen bzw. Substanzklassen in Frage:

- Organisch gebundener Kohlenstoff (vereinfachte Zusammensetzung CH<sub>2</sub>O)
 
$$5 \text{CH}_2\text{O} + 4 \text{NO}_3^- \rightarrow 2 \text{N}_2 + 4 \text{HCO}_3^- + \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$$
 Mit der Reaktion ist eine Freisetzung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) bzw. Hydrogencarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) verbunden.
- Eisendisulfide (Pyrite) bzw. andere reduzierte anorganische Schwefelverbindungen (häufigste Zusammensetzung FeS<sub>2</sub>)
 
$$5 \text{FeS}_2 + 14 \text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ \rightarrow 7 \text{N}_2 + 10 \text{SO}_4^{2-} + 5 \text{Fe}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O}$$
 Dieser Prozess führt zu einer Mobilisation von Sulfat. Größenordnungsmäßig werden beim Abbau von 100 mg/l Nitrat etwa 100 mg/l Sulfat freigesetzt.

Grundlage für die Identifikation von hydrochemischen Prozessen sind Daten zur Grund- und/oder Rohwasserbeschaffenheit. Liegen diese als Zeitreihen, Tiefenprofile oder entlang von Strombahnen vor, kann aus der zeitlichen Entwicklung bzw. der räumlichen Verteilung der Wasserinhaltsstoffe geschlossen werden, ob und ggf. welche der oben beschriebenen Nitratabbaureaktionen im Grundwasserleiter ablaufen.

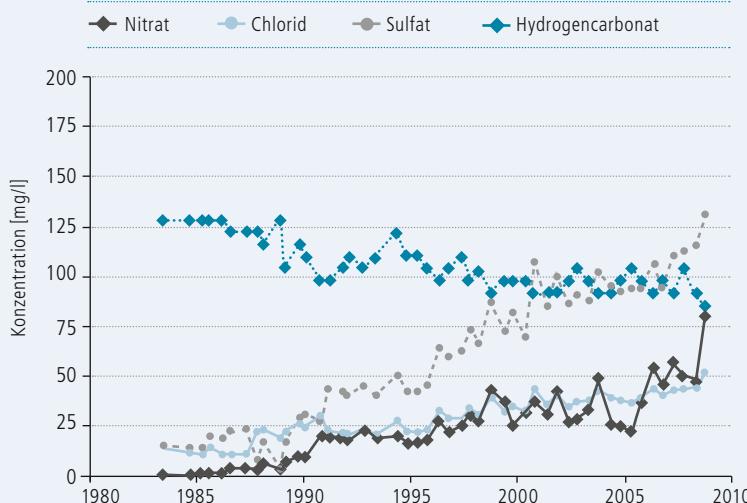
## Beispiel für fehlendes Nitratabbauvermögen:

Ein Wasserwerk fördert Rohwasser aus dem zweiten lokalen Grundwasserstockwerk. Dieses Stockwerk ist durch einen Tonhorizont hydraulisch vom oberflächennahen Grundwasser getrennt, das eine hohe Gesamtmineralisation einschließlich hoher Nitratwerte über 100 mg/l aufweist. In der Nähe der Brunnen existiert ein »geologisches Fenster« im Ton, über das ein Zustrom des oberflächennahen Grundwassers in den Förderhorizont erfolgt.

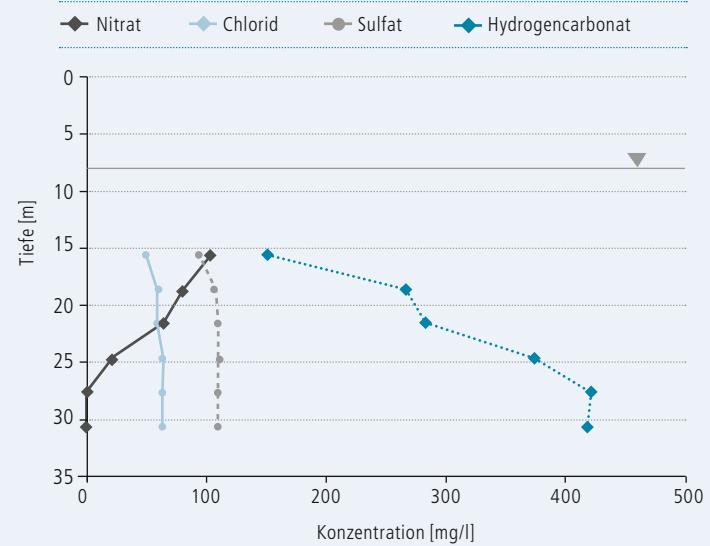
Im Förderhorizont lag ursprünglich ein nitratfreies Grundwasser vor (Grafik 1). Die zu diesem Zeitpunkt niedrigen Chlorid- und Sulfatwerte um jeweils 10 mg/l zeigen darüber hinaus an, dass es sich um ein anthropogen gänzlich unbeeinflusstes Wasser handelte. Die Aufnahme der Förderung führte zu einer Erhöhung des Potenzialgefälles zwischen den Grundwasserstockwerken. Somit erfolgte durch das »Fenster« ein verstärkter Zustrom oberflächennahen Grundwassers in den Förderhorizont.

Wenige Jahre nach Beginn der Förderung setzt ein Anstieg der Nitratkonzentrationen im Rohwasser ein. Zeitgleich nehmen die Chlorid- und Sulfatwerte zu (Grafik 1). Diese zeitliche Parallelität zeigt ein fehlendes Nitratabbauvermögen des Grundwasserleiters an. Bei einer Nitratreduktion wäre der Anstieg der Nitratwerte im Vergleich zu den nicht reaktiven und hier als Tracer dienenden Ionen Chlorid und Sulfat mit zeitlicher Verzögerung erfolgt. Außerdem hätte sich ein Anstieg der beim Nitratabbau anfallenden Reaktionsprodukte, d. h. entweder der CO<sub>2</sub> (bzw. Hydrogencarbonat-) oder der Sulfatkonzentrationen ergeben müssen. Beides war nicht der Fall und unterstreicht das Ausbleiben der Reaktionen.

## [1] Zeitliche Entwicklung der Nitrat-, Chlorid-, Sulfat- und Hydrogencarbonatkonzentrationen bei fehlendem Nitratabbaupotential



## [2] Tiefenverteilung der Nitrat-, Chlorid-, Sulfat- und Hydrogencarbonatkonzentrationen in einer Multilevel-Messstelle



### Beispiel für Nitratabbau durch organisch gebundenen Kohlenstoff:

Der Beispielstandort liegt im Verbreitungsgebiet der Rhein-Mittelterrassen, die eine Mächtigkeit von etwa 35 m und einen einheitlichen Aufbau aus kiesigen Sedimenten zeigt. Die Daten einer Multilevel-Messstelle ermöglichen eine tiefenspezifische Betrachtung der Grundwasserbeschaffenheit sowie Rückschlüsse auf den Nitratabbau.

Untersuchungen zeigen, dass das Grundwasser an der Basis des Grundwasserleiters 35 Jahre alt ist. Somit sind in dem überwiegend landwirtschaftlich geprägten Einzugsgebiet über die gesamte wassererfüllte

Mächtigkeit erhöhte Stoffkonzentrationen z. B. an Nitrat, Chlorid und Sulfat zu erwarten. Diese Substanzen werden oft in vergleichbaren Konzentrationsverhältnissen eingetragen. Während sich das erwartet einheitliche Tiefenprofil für Chlorid und Sulfat bestätigt, zeigt die Nitrat-Tiefenverteilung ein abweichendes Bild (Grafik 2). Der mit der Tiefe zu beobachtende Rückgang der Nitratwerte ausgehend von über 100 mg/l im obersten Filterelement bis hin zu nitratfreiem Grundwasser in den beiden tiefsten Filterelementen belegt den Nitratabbau.

Da die Sulfatkonzentrationen keinen Anstieg mit der Tiefe vollziehen, kann eine Reduktion durch Sulfidminerale ausgeschlossen werden. Beim Abbau von mehr als 100 mg/l Nitrat hätten die Sulfatwerte ansonsten um

etwa 100 mg/l zunehmen müssen. Allerdings steigen die Hydrogencarbonatwerte deutlich an (Grafik 2), ohne dass sich die pH-Werte nennenswert verändern. Daraus ist eine Mobilisation von anorganischem Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid bzw. Hydrogencarbonat abzuleiten, was auf einen Nitratabbau durch organische Substanz schließen lässt.

Der Erftverband erarbeitet derzeit einen Nitratbericht, in dem neben der Darstellung der wissenschaftlichen Grundlagen des Nitratabbaus für jeden Gewinnungsstandort – vorbehaltlich ausreichender Datengrundlagen – abgeleitet wird, ob und welche Nitratabbaureaktionen im Untergrund stattfinden.

Dr. Nils Cremer



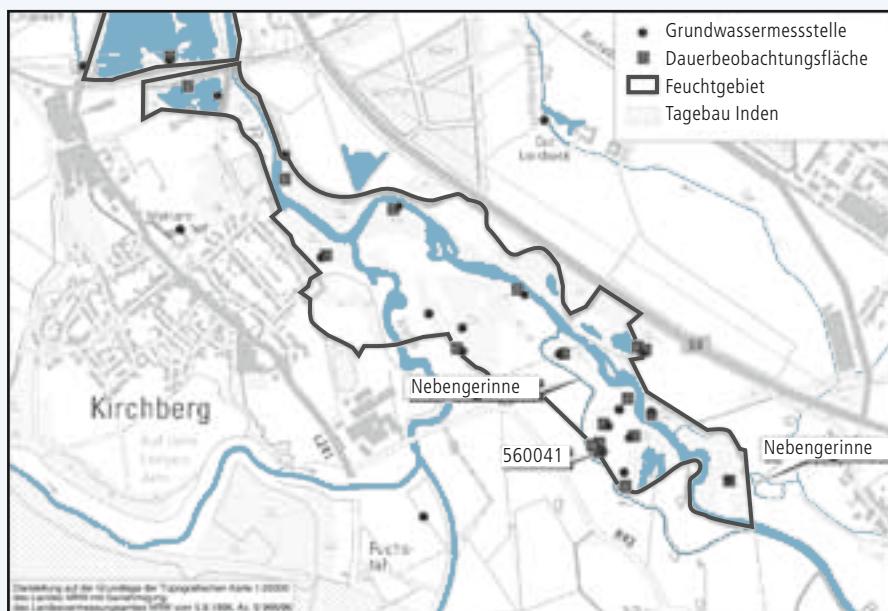
# Monitoring Inden

Überwachung der Umweltauswirkung des Tagebaus Inden am Beispiel eines Feuchtgebiets an der Rur

Rur mit Nebengerinnen  
(Luftbild: RWE Power AG)



## Feuchtgebiet Rurauenwald/Indemündung: Lageplan mit Messstellen und Dauerbeobachtungsflächen



■ Im Zuge der wasserrechtlichen Erlaubnis für den Tagebau Inden wurde im Jahr 2003 von den Beteiligten die Entscheidung getroffen, ein Monitoring – unter fachlicher Leitung des Erftverbandes – zur gezielten Überwachung der Umweltauswirkungen einzurichten. Die Zielsetzung des Monitorings Inden besteht darin, ein zwischen allen Beteiligten (u. a. Gebietskörperschaften, Landesbehörden, Verbände, Provinz Limburg (NL), RWE Power AG) abgestimmtes Überwachungskonzept zu erarbeiten, auf dessen Grundlage in den nächsten Jahrzehnten die Umweltdaten kontinuierlich erfasst, bewertet und dokumentiert werden.

Wenn die durch den Tagebau Inden verursachten Grundwasserabsenkungen Feuchtgebiete erreichen, kann die Vegetation geschädigt werden. Deshalb ist das Ziel des Grundwassermanagements unter anderem die Überwachung der Grundwasserstände in den Feuchtgebieten. Dazu wird mit statistischen Ganglinienanalysen überprüft, ob die gemessenen Grundwasserstände auf einem natürlichen Niveau liegen bzw. wie weit sie von diesem abweichen.

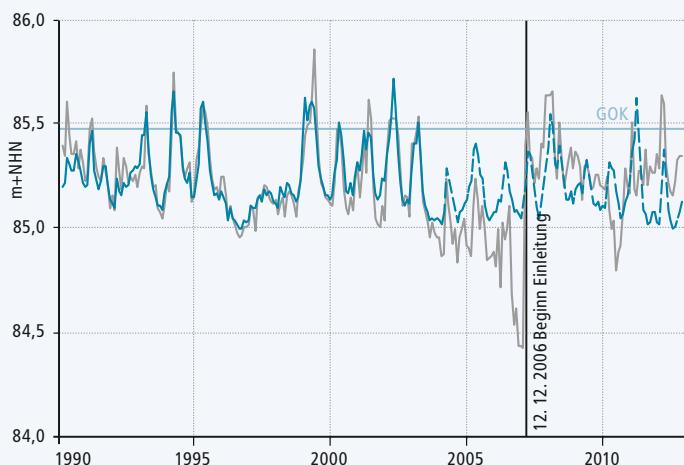
Die Überwachung von Feuchtgebieten erfolgt an insgesamt 164 vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen. Davon wurden 83 Flächen, die seit 1989 bzw. 1995 beobachtet werden, übernommen und 81 Flächen in den Jahren 2005 bzw. 2007 neu eingerichtet. Bei den Vegetationsaufnahmen in den Dauerflächen werden die vorkommenden Arten notiert und ihr Deckungsgrad geschätzt. Dabei wird zwischen Baumschicht, Krautschicht und Moosschicht unterschieden. Die Wiederholungsaufnahmen erfolgen alle zwei Jahre.

Der Erftverband wertet diese Daten aus und bilanziert die Deckungsgradänderung charakteristischer Arten. Die Ergebnisse werden in Verbindung mit den Analysen der Grundwasserstandsentswicklung gemeinsam mit den am Monitoring beteiligten Stellen bewertet.

## Grundwasserstände in der Messstelle 21 560041 und statistische Ganglinienanalyse mit dem Wiener-Mehrkanal-Filter

— gemessen — simuliert

Hor.:19 Mph: 86,38 Ukf: 83,38 GOK: 85,48



Der Bergbaubetrieb hatte in seinem Wasserrechtsantrag aus dem Jahr 2002 mit Hilfe eines GrundwassermodeLLs Prognosen über die zu erwartenden Grundwasserabsenkungen abgegeben. Diese zeigten, dass z. B. im Feuchtgebiet Rurauenwald/Indemündung (Lageplan) mit Grundwasserabsenkungen von ca. 0,5 – 1 m gegenüber 2000 zu rechnen ist. Die höchste Beeinflussung wurde für das Jahr 2010 erwartet. Bei diesen Absenkungsbeträgen war mit erheblichen Auswirkungen auf das Feuchtgebiet zu rechnen.

Deshalb steht die wasserrechtliche Erlaubnis vom 30. Juli 2004 für den Tagebau Inden unter dem Vorbehalt, dass die betroffenen FFH-Gebiete durch geeignete Maßnahmen hinreichend gestützt und somit vorhabenbedingt nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Für das Feuchtgebiet Rurauenwald/Indemündung wurden vom Bergbaubetrieb als Gegenmaßnahmen geplant, zwei Nebengerinne zur Rur zu schaffen, Rurwasser in Fischteiche einzuleiten und auf die Sohlabdichtung bei der Indeverlegung teilweise zu verzichten. Durch diese Maßnahmen soll die Grundwasserabsenkung auf 0,5 m reduziert werden.

Bei den Nebengerinnen handelt es sich um ein ca. 1.450 m langes Gerinne westlich der Rur und ein ca. 140 m langes Nebengerinne des Mühlenteichs östlich der Rur, die die RWE Power AG im Dezember 2006 in Betrieb nahm (Foto).

In dem Feuchtgebiet selbst waren bereits ab 2004 sumpfungsbedingte Absenkungen erkennbar, besonders im Jahr 2006 kam es zu einer deutlichen Zunahme des Einflusses. An einigen Messstellen stieg die Differenz zu dem unbeeinflussten Zustand bis auf – 0,8 m an.

Auch bei der Auswertung der vegetationskundlichen Daten fielen erstmalig im Jahr 2005 negative Entwicklungen an einzelnen Dauerquadraten im Süden des Gebiets auf.

Nach Inbetriebnahme der Gerinne stiegen die Grundwasserstände besonders im Bereich westlich der Rur deutlich an. Der steile Anstieg der Grundwasserstände im Winter 2006/2007 wurde noch durch ein Hochwasserereignis in der Rur im Januar 2007 begünstigt, das auch zu einem höheren Abfluss in den Nebengerinnen geführt hat. Im Jahr 2007 traten an den Messstellen im westlichen Teil des Feuchtgebiets keine auffälligen Absenkungen mehr auf (Grafiken).

Die weiteren Untersuchungen zeigten auch in den Folgejahren (2008 und 2009) weiterhin unbeeinflusste Grundwasserstände. Im Jahr 2010 zeichnete sich dagegen wieder ein leichter Sumpfungseinfluss ab, so dass Optimierungsmaßnahmen notwendig waren. So wurde bereits im Februar 2011 die Einleitung in die Fischteiche östlich der Rur im Rahmen des bestehenden Wasserrechts erhöht. Im März wurde ein Abstich aus dem Nebengerinne in eine Flutmulde westlich der Rur hergestellt, um die Versickerungsmenge zu erhöhen. Die positiven Auswirkungen waren bereits im Jahr 2011 zu erkennen: Die mittleren Grundwasserstände waren wieder angestiegen, ein Sumpfungseinfluss war an keiner Messstelle mehr erkennbar.

Die Auswertungen der vegetationskundlichen Daten zeigen noch keinen nachhaltigen Einfluss der gestiegenen Grundwasserstände auf das Arteninventar. Es ist bekannt, dass die Vegetation verzögert auf sich ändernde Einflüsse reagieren kann. Es bleibt abzuwarten, ob die Wiederholungsaufnahmen und Auswertungen im Jahr 2013 positive Veränderungen aufzeigen werden.

Am Beispiel des FFH-Gebiets Rurauenwald/Indemündung zeigt sich, dass das Monitoring ein wirkungsvolles Instrument ist, den Sumpfungseinfluss in Feuchtgebieten zu überwachen. Durch die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten war es möglich, kurzfristig auf negative Entwicklungen zu reagieren und durch gezielte Optimierungen den Sumpfungseinfluss im Feuchtgebiet zu minimieren. Auch in weiteren Feuchtgebieten, in denen unerwartet Absenkungen auftraten, konnten rechtzeitig Gegenmaßnahmen geplant und umgesetzt werden.

Petra Lenkenhoff und Daniela Berger

AUS DEM ARCHIV

# Meine Mühle!

## Einspruch des Grafen v. Metternich gegen die Teilung der Erft oberhalb von Wehr I

»Nachdem ich nicht unterlassen hatte, die betroffenen Baubeamten darauf aufmerksam zu machen, bei der Anlage der Schleuse zum Staugraben beim Wehr I hierselbst doch ja darauf Bedacht zu nehmen meiner Mühle das nötige Wasser nicht zu entziehen, nehme ich heute mit Erstaunen wahr, daß man bei Aufstellung jener Schleuse die Stauschwelle des Schützes weit unter das Niveau der Stauschwellen legt, über welche das Wasser durch den Erftgraben meiner Gymnicher Mühle zugeführt werden soll.

Unter diesen Umständen wird also, sobald die Staugraben-Schleuse geöffnet ist, beim gewöhnlichen Wasserstande, meiner Mühle entweder gar kein oder doch nur unbedeutend Wasser zugeführt. Von unvordenklichen Zeiten her aber konnte durch den Staugraben nur dann Wasser abfließen, nachdem der Betrieb meiner Mühle, die am Hauptfluß liegt, gesichert war. Dieses Sachverhältniß ist durch Anordnung der Königlichen Regierung bereits im Jahre 1824 durch den Königlichen Wasserbau-Inspector ermittelt und constatirt und zu den damals schon beabsichtigten Bau eines Überfallwehrs an der fraglichen Stelle als Bedingung vorgesehen worden.«

Am 22. November 1864 richtet sich Max Felix Reichsgraf Wolff Metternich an Regierungsrat Lettow in Köln, Direktor der Genossenschaft für die Melioration der Erftniederung (Archiv des Erftverbandes: Sign. 411/2), um gegen die mangelnde Wasserversorgung der Gymnicher Mühle zu protestieren.

Der Regierungsrat bittet den Wasserbaumeister Wernekinck um Stellungnahme. Dieser antwortet am 27. November 1864 folgendermaßen: »Nach dem Plan soll die Erft oberhalb des Wehres Nr. I so getheilt werden, daß ein Theil des Wassers nach der Gym-

nicher, der andere Theil nach der Tünicher Mühle fließt. Die Proportion für diese Theilung ist in dem Projecte nicht festgesetzt [...]. Jedenfalls soll der Tünicher Mühlengraben eine hinreichende Weite bekommen, um gehörig Wasser abführen zu können. Man darf indessen dadurch die Gymnicher Mühle nicht benachteiligen und es muß deshalb zwischen den Besitzern eine Vereinbarung über die Theilung des Wassers getroffen und demgemäß das jedenfalls zu weite Schütz vor dem Tünicher Graben eingeengt werden. [...] Die Verhandlungen vom Jahre 1824, auf welche der Herr Graf Bezug nimmt, sind leider so confus, daß man daraus nichts Bestimmtes entnehmen kann [...]. [...] und was die den Verhandlungen beigefügten Hydraulischen Betrachtungen und Berechnungen anbelangt, so wird sie schwerlich jemand verstehen können, ich wenigstens verstehe sie nicht und habe dies Euer Hochwohlgeboren, sowie dem Herrn Grafen von Metternich schon früher bekannt.«

Dem Briefwechsel liegt ein Streit um Wasserrechte zwischen dem Grafen Carl von Hoensbroech, Besitzer von Schloss und Mühle Tünich, und dem auf Schloss Gymnich ansässigen Reichsgrafen Wolff Metternich zugrunde. Zu einer schnellen Einigung kommt es nicht. Das Archiv des Erftverbandes verzeichnet in den Jahren 1864 und 1865 einen regen Briefwechsel zwischen dem Regierungsrat, seinem Wasserbaumeister und dem Herrn von Tünich. Auch in den folgenden Jahren kommt es immer wieder zu Querelen bezüglich der Wassermenge, wie das Schreiben vom Juli 1881 des Pächters der Gymnicher Mühle an den Inspektor Kirch zeigt:

»Euer Wohlgeborenen, hierdurch zu Anzeige, daß eine in der letzten Zeit verschiedene Tage wahrscheinlich absichtlicher Weise sämtliches Wasser von der Mühle entzogen



Preußische Kartenaufnahme/Uraufnahme der Erftniederung bei Kerpen von 1845

wurde. Ich muß dies daraus schließen, weil gestern Abend die Brüggener Mühle und heute Morgen die Tünicher Mühle flott arbeiteten, während auf meiner Mühle kein Tropfen Wasser kam.

Ich möchte daher Wohlgeborenen ergebenst ersuchen vorbenannte Flutsache zu untersuchen und zur weiteren Veranlaßung zu bringen.«

Zu dieser Zeit war die Angelegenheit bereits auf die nächste Generation übergegangen: Reichsgraf Wolff Metternich starb bereits 1871 im Alter von nur 57 Jahren. Ob der Streit um die Wasserrechte mit der Eheschließung der jüngsten Tochter des Reichsgrafen Wolff Metternich, Hermenegilde, und des dritten Sohnes des Grafen Hoensbroech, Eugen, ein Ende fand, lässt sich den Akten des Erftverbandes nicht entnehmen.

Karin Beusch

Quellen: Archiv Erftverband

Kueschke, Ernst Heinrich: Neues allgemeines

Adels-Lexicon (Leipzig 1863)

Weber, Matthias: Erftstadt-Gymnich (Köln 1984)

*M. F. Graf Wolff Metternich*

Unterschrift des Reichsgrafen Wolff Metternich

# Projekt Bergheim-Vogelwäldchen

Neuer Gewässerlauf für die Erft

**Mit dem Fällen der im Baugebiet wachsenden Gehölze begann der Erftverband am 25. Februar das Projekt »Erftverlegung Bergheim-Vogelwäldchen«. Nach weiteren bauvorbereitenden Untersuchungen beginnen die Erdarbeiten am neuen Gewässerbett der Erft voraussichtlich Ende April/Anfang Mai. Der Erftverband wird dann auf einer Länge von 1,3 Kilometern einen naturnahen Bachlauf anlegen. Das Gewässer kann sich in diesem Abschnitt zukünftig selbst entwickeln. Der Flutkanal wird im parallelen Abschnitt aufgegeben und verfüllt.**

Durch die Maßnahme wird ein für Fische und Wasserorganismen frei durchwanderbarer Flussabschnitt entstehen. Die rund 25 Hektar große Fläche dient bei Hochwasser als Rückhalteraum. Um den Auenbereich für Naherholungszwecke zu nutzen, wird das bestehende Wegenetz an die neue Gewässertrasse angepasst.

Die Maßnahme ist die erste umfangreiche Renaturierungsmaßnahme des Perspektivkonzepts Erftumgestaltung 2045. Dieses Konzept mit seinen 23 Planungsabschnitten sieht die naturnahe Umgestaltung der Erft zwischen Bergheim und der Erftmündung bei Neuss vor. Die Erft wird heute zur Ableitung von Sümpfungswasser aus dem Braunkohletagebau Hambach genutzt.



Nach Beendigung der Tagebauaktivitäten (ca. 2045) wird sich der Abfluss in der Erft gegenüber dem heutigen Zustand deutlich vermindern. Die Erft muss deshalb schrittweise an die zukünftige Situation angepasst werden. Insbesondere wird das Flussbett verkleinert und in einen naturnäheren Zustand versetzt.

oben: Projekt Bergheim-Vogelwäldchen: neue Gewässertrasse der Erft  
(Bildquelle: Ingenieurberatung Lorenz/Ingenieurgesellschaft Nacken)  
unten: Fällarbeiten im Bereich der neuen Gewässertrasse



Die Gesamtkosten für das Projekt »Erftverlegung Bergheim-Vogelwäldchen« betragen rund 1,7 Millionen € und werden zu 80 % vom Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

Christian Bohm und Andrea Scholten

## KLIMASTATION BERGHEIM

## Witterungsverlauf 1.Quartal 2013

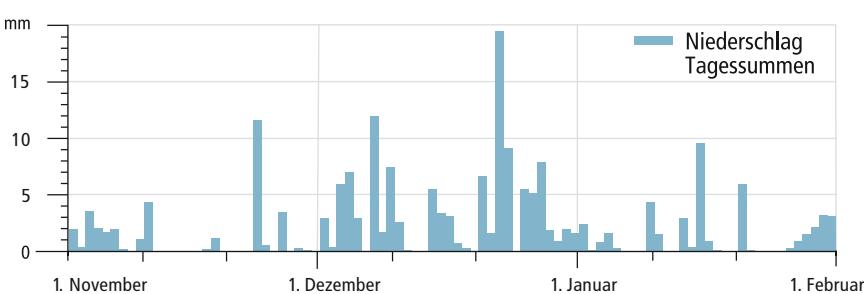
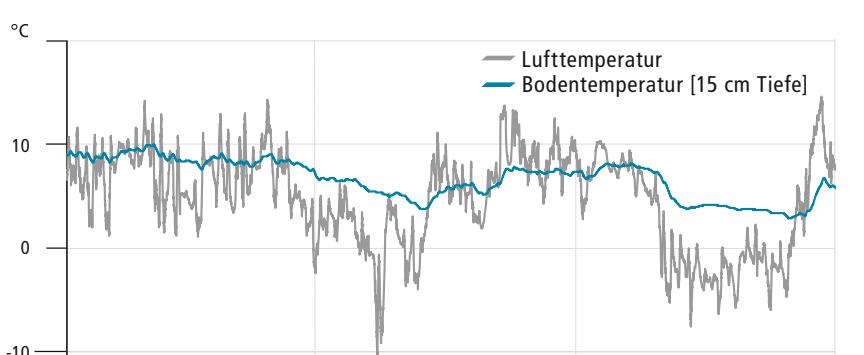
	November 2012	Dezember 2012	Januar 2013
<b>Lufttemperatur</b>			
Min.	-2,4 °C	-10,5 °C	-7,6 °C
Max.	14,4 °C	13,8 °C	14,7 °C
Mittel	7,0 °C	4,8 °C	2,6 °C
20-jähriges Mittel 1971/90	6,1 °C	4,0 °C	2,4 °C
<b>Bodentemperatur</b> Mittel			
	8,7 °C	6,2 °C	5,3 °C
<b>Niederschlag</b> Summe			
20-jähriges Mittel 1971/90	34 mm	117 mm	42 mm
	54 mm	56 mm	52 mm

Der November 2012 war im Verbandsgebiet im Mittel zu mild und mit nur gut der Hälfte des üblichen Monatsniederschlags trockener als gewöhnlich. Insbesondere im mittleren Monatsdrittel regnete es unter Hochdruckeinfluss kaum, und erst in der letzten Nacht des Monats fiel das Thermometer in Bergheim unter die Null Grad Grenze. Mit dem Monatswechsel übernahmen verstärkt Tiefdruckgebiete die Regie und sorgten zunächst für reichlich Schnee. Am 16. Dezember wurde mit -16,3 °C an der Station Bergheim-Buesdorf die bisher niedrigste Temperatur des Winters gemessen. Mit der Monatsmitte erreichten wärmere Luftmassen die Region und die Niederschläge gingen in Regen über. Pünktlich zu den Weihnachtstagen machten mehrtägiger Dauerregen und erhöhte Pegelstände eine verstärkte Beobachtung der Niederschlags- und Abflusssituation notwendig. Auch zwischen den Jahren regnete es ergiebig, die Wasserstände blieben aber unter dem

prognostizierten kritischen Level. Insgesamt war der Dezember doppelt so nass wie gewöhnlich. Am meisten Niederschlag registrierte die Station Nettersheim-Buir mit über 130 mm.

Ab 11. Januar gingen die Temperaturen deutlich zurück und lagen bis zum 26. Januar auch tagsüber nur wenig über dem Gefrierpunkt. Meist dichte Wolken verhinderten aber strengen Nachtfrost. Teils kräftige Schneefälle zwischen dem 13. und dem 21. Januar sorgten für eine im Verbandsgebiet weitgehend geschlossene, in der Eifel bis zu ca. 30 cm starke Schneedecke. Ab dem 26. Januar sorgte ein deutlicher Temperaturanstieg für Tauwetter, so dass der Schnee bis zum Monatsende praktisch vollständig geschmolzen war. Insgesamt war der Januar sehr trübe und etwas trockener als im langjährigen Mittel.

Dr. Tilo Keller



## Autoren dieser Ausgabe



Daniela Berger



Karin Beusch



Christian Bohm



Luise Bollig



Dr. Nils Cremer



Holger Diez



Prof. Dr. H. Heidermann



Dr. Tilo Keller



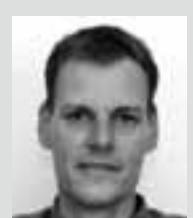
Dr. Stephan Lenk



Petra Lenkenhoff



Andrea Scholten



Stefan Simon



Per Seeliger



Thomas Thill



Frank Wilhelms



Rolf-Herbert Wollny