

# 1 | 23 INFORMATIONENFLUSS

für Mitglieder des Erftverbandes



## WebGIS – das verbandseigene Geoportal

**3** AKTUELLES  
Notstromkonzept  
für Abwasseranlagen

**5** GEWÄSSER  
Hochwasserschutz  
Zülpich-Sinzenich

**6** SCHWERPUNKT  
Erfolgreicher Start  
für das WebGIS

## EDITORIAL

# Liebe Leserin, lieber Leser,



**in diesem Heft wollen wir Ihnen unser sogenanntes WebGIS, ein internetbasiertes geografisches Informationssystem, etwas detaillierter vorstellen.**

Dieses Projekt wurde bei der Erarbeitung unserer Digitalisierungsstrategie in 2020 als vordringlich eingestuft

und anschließend mit Hochdruck eigenständig entwickelt. Es kommt nun gerade zur richtigen Zeit. Denn damit lassen sich nicht nur für unsere Mitglieder, sondern auch für die gesamte Öffentlichkeit unsere Messdaten, den Betriebszustand der Anlagen oder auch der Stand unserer Projekte aktuell und anschaulich darstellen.

Bei der Umsetzung unseres interkommunalen Hochwasserschutzkonzepts, das wir gemeinsam mit bislang 15 Mitgliedskommunen und drei Kreisen umsetzen, wird es eine zentrale Rolle sowohl bei der Kommunikation innerhalb der Hochwasserschutzkooperation als auch im Kontakt mit den Bürgerinnen und Bürgern spielen.

Aber auch andere Projekte von großem öffentlichen Interesse, z. B. die Grundwasserkappungsmaßnahme im Raum Korschenbroich, profitieren von diesem neuen IT-Werkzeug.

Vorteilhaft wirkt sich das WebGIS auch auf die Arbeit unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus. Ihnen stehen nun bei der Geländearbeit die Informationen mit den Mobilgeräten vor Ort zur Verfügung.

Damit passt dieses WebGIS optimal zu unserer Verbandsstrategie. Es steigert unsere Effizienz, intensiviert den Kontakt zu den Mitgliedern und unterstützt unsere Öffentlichkeitsarbeit.

Ich wünsche Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Ihr

  
Bernd Bucher

## INHALT

- 2 | Editorial
- 2 | Wasserwirtschaftssilvester
- 3 | **Notstromkonzept für Abwasseranlagen**
- 4 | Renaturierung des Neffelbachs
- 5 | Hochwasserschutz Zülpich-Sinzenich
- 6 | **Erfolgreicher Start für das WebGIS beim Erftverband**
- 8 | Uferbelastung des Rheins
- 9 | Aus der Rechtsprechung
- 10 | Aus dem Archiv
- 11 | Witterungsverlauf
- 11 | Autor\*innen dieser Ausgabe
- 11 | Impressum
- 12 | Lexikon

## AKTUELL

## Wasserwirtschaftssilvester

Anders als das Kalenderjahr endet das Wasserwirtschaftsjahr im Herbst mit dem Ende der Vegetationszeit. Der Erftverband nutzt diese Gelegenheit, um seine Mitglieder und Gäste aus Politik, Wirtschaft und Forschung einmal im Jahr zu einer besonderen Silvesterfeier einzuladen. Das Grußwort sprach der stellvertretende Bürgermeister der Kolpingstadt Kerpen, Addy Muckes. Als Gastredner sprach Prof. Dr. Holger Schüttrumpf vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft RWTH Aachen zum Thema »Hochwasser 2021 – Herausforderungen an den Wiederaufbau aus Sicht der Wasserwirtschaft«. Im Auditorium saß auch NRW-Umweltminister Oliver Krischer.

### Zukunftspreis

In diesem Jahr verlieh der Erftverband zum zehnten Mal seinen »Zukunftspreis«. Er würdigt damit Initiativen im Natur-, Landschafts- oder Klimaschutz, innovative Beiträge zu Ökonomie und Umwelttechnik – vor allem in Verbindung mit Wasser und Gewässerschutz – sowie sozialen Einsatz und kulturell-künstlerische Projekte. Der Preis richtet sich insbesondere an Personen und Institutionen, die sich ökologisch, ökonomisch oder sozial-kulturell, also zukunftsgerichtet und nachhaltig engagieren. Der mit 1000 Euro dotierte Preis ging in diesem Oktober aufgrund der ausgefallenen Feiern 2020 und 2021 an drei Preistragende:



v.l.n.r.: Addy Muckes (stellvertretender Bürgermeister der Kolpingstadt Kerpen); Dr. Bernd Bucher (Vorstand des Erftverbandes); Oliver Krischer (NRW-Umweltminister); Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf (Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft RWTH Aachen); Michael Eyll-Vetter (stellv. Vorsitzender des Verbandsrates)

- an die Mitarbeiter\*innen des Hochwasser-KompetenzCentrums (HKC) im Bereich Vorsorge und Risikominderung gegen Hochwasser und Starkregen;
- an die uTe-Frauen des Unternehmerinnen Treffs Erftstadt im sozial-kulturellen Bereich für ihre zukunftsorientierten Bildungsformate und
- die Schüler\*innen des Projektkurses »Strukturwandel im Rheinischen Revier« der Käthe-Kollwitz-Gesamtschule Grevenbroich.

Text: Ronja Thiemann

## ABWASSER

# Notstromkonzept für Abwasseranlagen

Überprüfung und Erweiterung bestehender Notfallkonzepte

Durch die derzeit sehr angespannte Situation auf dem Energiemarkt – mit erheblichen Preissteigerungen und Mangellagen z. B. im Gasbereich – wird als mögliches Krisenszenario ein längerfristiger Blackout von den Netzbetreibern nicht mehr gänzlich ausgeschlossen. Da die Abwasserableitung und -behandlung zur kritischen Infrastruktur zählt, erstellt der Ertverband für den Fall eines flächendeckenden Stromausfalles ein Notstromkonzept für seine Anlagen.

Aufgrund der besonderen Bedeutung eines funktionierenden Betriebes der Abwasseranlagen sind hier bereits in der Vergangenheit – auch im Rahmen von Genehmigungsverfahren – hohe Schutzvorkehrungen verlangt und umgesetzt worden.

Auf 27 der insgesamt 31 Kläranlagenstandorten sind bereits festaufgestellte Netzersatzanlagen (NEA) installiert worden. An einem weiteren Standort wird derzeit der Bau einer solchen Anlage geplant. Bei den verbliebenen drei Kläranlagen, die im Rahmen des Masterplans mittelfristig aufgegeben werden, sind größere Speicherbecken vorhanden und es wurden Verträge mit Notstromversorgern geschlossen.

Die Rahmenbedingungen bzw. die möglichen Ausfallszenarien, auf die der Notbetrieb der Abwasseranlagen ausgerichtet werden soll, haben sich in der Vergangenheit mehrfach verändert. Bislang galt das deutsche und im weiteren Sinne auch das zentral europäische Stromnetz zu den ausfall- und versorgungssichersten Systemen der Welt. Die erste Grundlage der Notstromversorgung knüpfte somit eng an die Aussagen der Netzbetreiber, die auf einen rund zweistündigen punktuellen Versorgungsausfall verweisen.

Durch eine weitergehende Vernetzung auf dem Strommarkt und einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit digitaler Angriffe, wurde der Gedanke der Versorgungssicherheit beim Ertverband 2018 nochmal neu gefasst. Daher wurden für alle Kläranlagen sogenannte Stör- und Notfallkonzepte erarbeitet. Diese sehen unter anderem bei der Kategorie Netzausfall einen Zeitbereich von 24 Stunden ohne Stromversorgung vor.



Netzersatzanlagen (NEA)



Stand heute wird ein neues, weitaus schwierigeres Krisenszenario bearbeitet. Kommunen und Bezirksregierungen erfragen bei den Betreibern kritischer Infrastruktur mittlerweile, wie sie für einen Ausfall von mindestens 72 Stunden aufgestellt sind.

Das aktuelle Notstromkonzept der Kläranlagen sieht einen weitgehenden Ersatzbetrieb vor. Während des Netzausfalls können die wichtigsten Aggregate also weiter betrieben werden.

Bezogen auf eine statistische Lastgangauswertung der Kläranlagen, kann dieser Betrieb bereits für 75 Prozent der Anlagen für 72 Stunden aufrechterhalten werden. Für die verbleibenden Anlagen kann durch Aufstockung der Tankvolumina den neuen Forderungen nach einem 72-stündigen Notbetrieb nachgekommen werden.

Das oben genannte Krisenszenario muss allerdings auch auf die Abwasserableitung und somit auf den Betrieb von Sonderbauwerken gespiegelt werden; denn das Abwasser muss schließlich auch zu den Kläranlagen gelangen.

Wie im Notfall die Funktion und das mögliche Gefährdungspotential der abwasserrelevanten Sonderbauwerke (in erster Linie Pumpwerke) eingeschätzt werden kann, wurde zuletzt im Mai 2020 durch eine systematische Gefährdungsbeurteilung bewertet.

In der Vergangenheit wurden so bereits kritische Bauwerke detektiert, die auch zur Überplanung bzw. Anschaffung von Notfallausrüstung führten, um bei einem punktuellen Ausfall vorbereitet zu sein.

Je nach Art und Aufbau der Sonderbauwerke kommt es im Störfall zu unterschiedlichen Situationen. Im besten Fall wird das ankommende Abwasser für einen gewissen Zeitraum gespeichert, bevor es nach einer mechanischen Reinigung in ein Gewässer geleitet wird. Das Siedlungsgebiet wird somit weiter entwässert und es kommt zu keinem Rückstau oder unkontrollierten Austritt von Abwasser.

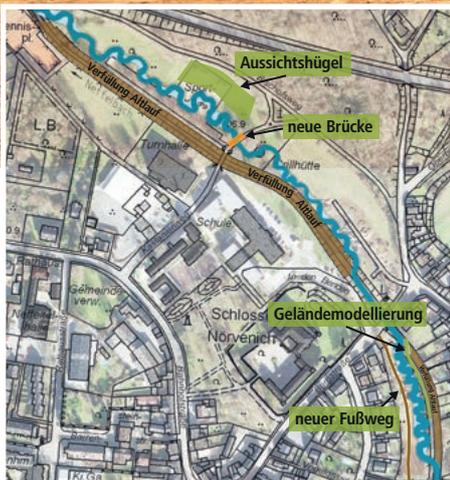
Bezogen auf das neue Krisenszenario wird derzeit eine Erweiterung des Notfallkonzepts erarbeitet. Dieses bedient sich weiterhin der Gefährdungsbeurteilung der kritischen Sonderbauwerke. Hier ist eine Priorisierung notwendig, an welchen Standorten ein Handeln zwingend erforderlich wird, um potentielle Umwelt- und Sachschäden zu lindern.

Durch eine aktuelle Datenabfrage soll vor allem der Umfang an Notfallequipment festgestellt werden, um auch für das neue Krisenszenario sicherer aufgestellt zu sein. In der Vergangenheit wurden entsprechende Konzepte stets mit Maß und Umsicht erarbeitet und umgesetzt. Die momentanen Anforderungen bringen neuen Handlungsbedarf, den es nun sukzessiv abzarbeiten gilt.

GEWÄSSER

# Neffelbach

Renaturierung in Nörvenich fast abgeschlossen



Planung der Neutrassierung

Im Mai 2018 hat der Rat der Gemeinde Nörvenich beschlossen, dem Erftverband Flächen am Neffelbach für eine Gewässerrenaturierung zur Verfügung zu stellen. Der Neffelbach verläuft etwa in Süd-Nord-Richtung gestreckt durch die Ortslage Nörvenich. Im Bereich der Maßnahme war er stellenweise sehr tief – bis zu 2,5 Meter – eingeschnitten. Unterhalb der Brücke Burgstraße war die Aufwärtswanderung für Fische und Makrozoobenthos (wirbellose tierische Organismen, die die Gewässersohle besiedeln) durch mehrere kleine Abstürze in der Gewässersohle mit einem Gesamtgefälle von über einem Meter stark eingeschränkt. Ziel der Maßnahme war es daher den geradlinig verlaufenden, stark ausgebauten Neffelbach, in ein naturnah gestaltetes neues Gewässerbett zu verlegen. Das neue Bett wurde gewunden mit

Flutung des ersten Abschnitts südlich der Burgstraße

wechselnden Sohlbreiten und kleinen Auenbereichen durch die Neffelbachaue geplant.

Anfang 2019 wurde die Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen an ein Fachbüro vergeben. Wesentliche Randbedingungen für die Renaturierungsplanung waren die bestehenden Einleitungen der Siedlungsentwässerung, die Wege- und Freizeitznutzung und die Beibehaltung des Hochwasserschutzes für die private Wohnbebauung. Durch hydraulische Berechnungen von Wasserspiegellagen für den Planzustand, erfolgte der Nachweis, dass der Hochwasserschutz bei einem 100-jährlichen Hochwasser auch nach der Renaturierung erhalten bleibt. Nördlich der Burgstraße – also in der Parkanlage – ufer der Neffelbach bei einem entsprechenden Ereignis auch weiterhin nicht aus. Südlich der Burgstraße steigt der Wasserspiegel bei Hochwasser durch den Umbau des unterhalb der Brücke vorhandenen Absturzes um wenige Zentimeter an. Dem wurde mit einer überhöhten Verfüllung des heutigen Gewässerbettes begegnet, sodass hier letztendlich der Hochwasserschutz der angrenzenden privaten Grundstücke verbessert werden konnte.

Die Genehmigungsunterlagen konnten im Sommer 2019 bei der Kreisverwaltung Düren eingereicht werden. Neun Monate später

erging der Planfeststellungsbeschluss. Im Rahmen der parallellaufenden Planung der Gemeinde zur Erstellung eines Bachauenlebensparks entstand die Idee, die Renaturierungsstrecke nochmals in Richtung Norden zu verlängern. Hierzu wurde im Januar 2021 ein Antrag auf Planänderung gestellt. Direkt im Anschluss erfolgte die Vergabe der höheren Leistungsphasen und die Erstellung der Ausführungsplanung für die Verlegung des Neffelbachs auf einer Strecke von rund 650 m.

Bei überwiegend trockenem Wetter konnte ab Mai 2022 das neue, naturnah gestaltete Gewässerbett zügig gebaut werden. Begonnen wurde mit dem Abschnitt südlich der Burgstraße. Bereits Ende Juni erfolgte hier die Flutung der neuen Gewässertrasse. Diese und auch die späteren Gewässerumleitungen wurden durch Fischereiexperten begleitet. Bei der Trockenlegung der alten Trasse entnahmen die Biologen mittels Elektrofischung den Fischbestand. Dieser wurde dokumentiert und im Oberwasser wieder ausgesetzt. Neben der neuen Trasse wurde im ersten Bauabschnitt auch ein neuer Fußweg als Ersatz für den entfallenden Weg angelegt.

Mit dem Umzug der Baustelle auf die nördliche Seite wurden dann auch ein Aussichtshügel und eine neue Fuß- und Radwegebrücke



## GEWÄSSER

# Hochwasserschutz Zülpich-Sinzenich

Erftverband und Stadt verbessern Hochwasserschutz

Der Erftverband hat dem Rotbach ein neues, naturnahes Gewässerbett gestaltet. Das Wasser fließt nun natürlich in Schleifen, sogenannten Mäandern, durch die neu angelegte Sekundäraue. Die Maßnahme ist ein Baustein zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Zülpich. Am 6. Oktober 2022 erfolgte der Umschluss; so nennen es die Fachleute, wenn das Gewässer von seinem alten in das neue Bett geleitet wird.

Die Maßnahme dient sowohl dem Hochwasserschutz für Sinzenich als auch der Verbesserung der Gewässerökologie. In seinem neuen Bett kann sich der Rotbach eigendynamisch entwickeln und in der Sekundäraue natürlich ausufernd. So wird der Bach im Falle eines Hochwassers gebremst und richtet keinen Schaden an. Die Aue selbst wird mit einem Auwald bepflanzt, um dem Gewässer ein naturraumtypisches Umfeld zu schaffen.

Auch der Marienbach wurde umgestaltet. Er wurde im Zuge der Baumaßnahme vom Ortsrand weg in Richtung Süden verlegt. Dadurch wird Platz für einen breit ausgezogenen Schutzwall, der die Sekundäraue von der Ortslage abgrenzt. Dieser ersetzt den bisher am Marienbach verlaufenden provisorischen Wall und reduziert die Überflutungsgefahr für Sinzenich.

Der Ort Sinzenich liegt im Taltief des Rotbachs. Dies machte die Maßnahme zu einer besonders komplexen Herausforderung. Bei der Planung musste sichergestellt werden, dass das Hochwasserproblem nicht zu anderen Anliegern des Rotbachs verlagert wird. Hierfür musste ein großes Überschwemmungsgebiet zwischen Sinzenich und Lövenich erhalten bleiben.

Besonders die im Projektgebiet verlaufende Hochdruckgasleitung stellte bautechnisch eine Herausforderung dar. Da von ihr die Gasversorgung des ganzen Orts abhängt, mussten die erforderlichen Arbeiten an ihr »unter Druck« erfolgen. Das bedeutet, dass auch während der Schweißarbeiten an der Leitung ständig Gas weiter floss.

Die gesamten Projektkosten belaufen sich auf zirka 1,3 Millionen Euro. Die Maßnahme wurde im Oktober 2021 begonnen und wird voraussichtlich Ende 2022 mit den Pflanzarbeiten abgeschlossen sein. Sie wird zu 80 Prozent durch das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

Text: Volker Gimmler und Dr. Christian Gattke

gebaut. Die bestehende Brücke konnte aufgrund der höherliegenden Sohle des renaturierten Gewässers nicht weiter genutzt werden. Für die vorhandenen Einleitstellen wurde sichergestellt, dass auch weiterhin eine Entwässerung in den Neffelbach möglich ist. Im Abschnitt nördlich der Burgstraße wurden einige Einleitstellen der Siedlungsentwässerung nur provisorisch aufgegriffen und dem neuen Neffelbach zugeführt. Erst mit dem Bau und der Inbetriebnahme eines neuen Rückhaltebeckens in 2023 durch die Gemeinde, wird hier eine abschließende Verfüllung aller Bereiche möglich.

Mit Ausnahme des neuen Brückenbauwerkes, bei dem aktuell noch auf die Lieferung gewartet wird, erfolgte die VOB-Abnahme (Inspizierung der gemeinsam erbrachten Leistungen von Auftraggeber und Auftragnehmer) nach rund fünf Monaten Bauzeit im Oktober. Nach der Umsetzung der Bauvorhaben der Gemeinde in der Neffelbachaue wird noch eine Ersatzpflanzung für die im Rahmen des Baus entfallenen Gehölze erfolgen. Abschließend wird die ökologische Aufwertung durch die Renaturierung bilanziert.

Text: Ruth Haltorf und Dr. Christian Gattke



Rotbach (links) und Marienbach (rechts) in ihrem neuen Bett



Flutung des neuen Gewässerverlauf im Beisein aller Beteiligten

## SCHWERPUNKT

# Erfolgreicher Start für das WebGIS beim Erftverband

Verbandseigenes Geoportal online abrufbar

Orts- und raumbezogene Daten, sogenannte Geodaten, sind aus der Wasserwirtschaft nicht mehr wegzudenken. Geoinformationssysteme zur Verarbeitung und Speicherung von Geodaten sind ein unverzichtbares Werkzeug im Wassermanagement. Beim Erftverband werden umfangreiche Geodatenbestände abteilungsübergreifend erhoben, aufgearbeitet, analysiert, gepflegt und allgemein wieder zugänglich gemacht. Dabei müssen die Geodaten für die Fachabteilungen schnell, anschaulich und jederzeit für verschiedene Fragestellungen zur Verfügung stehen. Innerhalb des Erftverbandes werden diese Funktionen seit vielen Jahren durch die geographischen Informationssysteme (GIS) »QGIS« und »WWI« übernommen. Dabei haben die GIS-Systeme eine ständige Anbindung an umfangreiche interne

Datenbanken, die eine Vielzahl an Messdaten mit langen Zeitreihen beinhalten. Ein direkter Informationsaustausch mit den verschiedensten Akteur\*innen der Wasserwirtschaft oder Privatpersonen im Tätigkeitsbereich des Erftverbandes, ist mit den derzeitigen GIS-Systemen aus sicherheitsrelevanten- und datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.

Im Zuge der verbandseigenen Digitalisierungsstrategie wurde ein webbasiertes Geoportal (WebGIS) aufgebaut. Dadurch kann der Verband auch eine interaktive Variante von Geodaten für die Öffentlichkeit bereitstellen. Beim Aufbau des WebGIS wurde besonders Wert darauf gelegt, dass das System folgende Voraussetzungen erfüllt:

- benutzerfreundlich,
- abgekapselt von der eigentlichen IT-Infrastruktur des Erftverbandes,
- kompatibel mit den vorhandenen GIS-Systemen,
- zukunftsweisend,
- ressourcenschonend im Hinblick auf die Performanz des Systems,
- datenschutzkonform.

Nach einer umfangreichen Testphase ist das Geoportal des Erftverbandes nun öffentlich zugänglich. Über [www.erftverband.de/webgis-erftverband](http://www.erftverband.de/webgis-erftverband) ist das WebGIS zu erreichen und mit ihm umfangreiche Hilfestellungen zur Bedienung des Portals. Unter anderem werden die Funktionen in einem Video-Tutorial erläutert.

Die Nutzer\*innen des WebGIS können sich alle relevanten Geoinformationen darstellen lassen und bei Bedarf die Karten in vorgegebenen Maßstäben ausdrucken. Die Geodaten können je nach Fragestellung an- und ausgeschaltet und in ihrer Darstellungsreihenfolge

Anwendung des Systems auf Schwimmponton in Korschenbroich

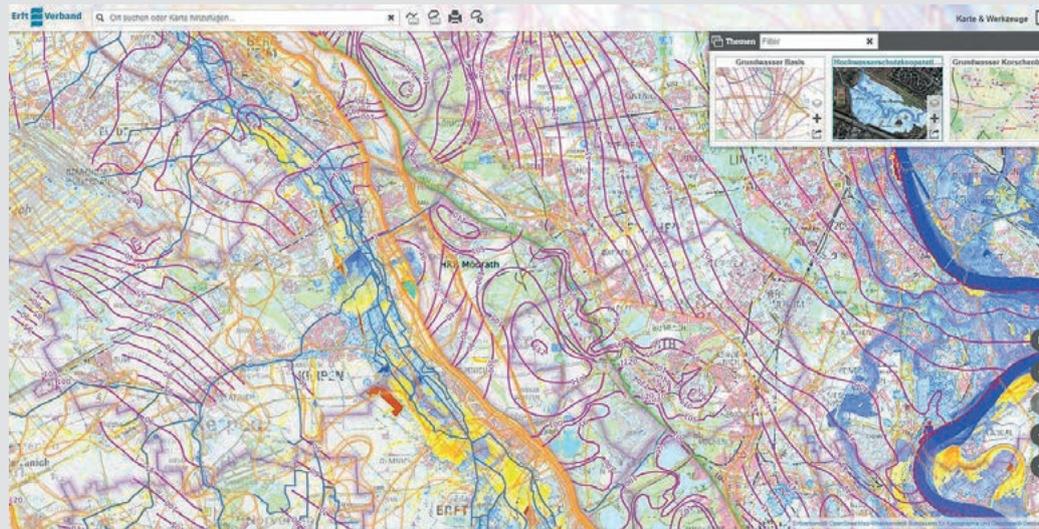
Tutorial zum WebGIS



verändert werden. Zudem können Geodaten optisch mit einer Bildteilung verglichen werden und mit wenigen Klicks lassen sich individuell zusammengestellte Karteninhalte mit anderen über einen Link oder QR-Code teilen. Lokal abgespeicherte Geodaten oder externe Geoinformationen aus anderen Geoportalen (z. B. Flurkarten, Bodenkarten etc.), sogenannte Web-Map-Service-Dienste (WMS), können der Themenkarte hinzugefügt werden. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des WebGIS: Die Karteninhalte, auch aus verschiedenen Themenbereichen, können einfach miteinander kombiniert werden. Mit Mobilgeräten im Außenbereich kann die Position schnell ermittelt und Geoinformationen am Standort abgerufen werden. So lassen sich zahlreiche Fragestellungen anschaulich und direkt vor Ort beantworten.

Derzeit sind die Themenkarten Grundwasser Basis, Hochwasserschutzkooperation und Grundwasser Korschenbroich mit einem umfangreichen Geodatenbestand für die Öffentlichkeit zugänglich. In der Themenkarte »Grundwasser Basis« können interaktiv die aktuellen Grundwassergleichen, die Grundwasserdifferenzen zwischen Oktober 1955 und 2021, die Wasserschutzgebiete und die Lage sowie Stammdaten ausgewählter Grundwassermessstellen abgerufen werden.

Die Themenkarte Hochwasserschutzkooperation umfasst die von den Bezirksregierungen erstellten Hochwassergefahrenkarten für das Erft-Einzugsgebiet. Sie stellen sowohl die Überschwemmungsgebiete als auch die jeweiligen Überschwemmungstiefen und Fließgeschwindigkeiten für Hochwasser verschiedener Jährlichkeiten dar. Neben den Hochwassergefahrenkarten können die vom Erftverband betriebenen Hochwasserrückhaltebecken (HRB) angezeigt werden. Hier sind auch technische Informationen zu den HRB hinterlegt. Darüber hinaus sind die Standorte der geplanten HRB dargestellt, z. B. Zülpicher Wassersportsee, Kommerner Mühlensee, Schwerfen und Vussemer sowie kommunale



Screenshot der Anwendung

Maßnahmen des Hochwasserschutzes. Diese beinhalten neben einer kurzen Beschreibung u. a. den Status der Maßnahme und eine Kontaktperson der jeweiligen Kommune.

In der Themenkarte Grundwasser Korschenbroich werden Geodaten zu den Grundwasserkappungsmaßnahmen in Korschenbroich dargestellt. So können die aktuellen Grundwasserstände und Betriebszustände der Kappungsanlagen abgerufen werden. Wird eine Grundwassermessstelle ausgewählt, erscheinen die Objektinformationen und über einen Link werden die aktuellen Grundwasserstände als Ganglinien oder Tabellen dargestellt. Die Themenkarte beinhaltet auch aktuelle und die höchsten zu erwartenden Grundwassergleichen aus dem Stadtgebiet von Korschenbroich.

Für einen internen Nutzerkreis des Erftverbandes werden geschützte Themenkarten mit einer Authentifizierung zur Verfügung gestellt. In der alltäglichen Praxis wird das WebGIS auch dazu genutzt, um wasserwirtschaftliche Bauwerke (z. B. Pegel) in der Landschaft aufzufinden, die Objektdaten vor Ort abzurufen und besondere hydrologische oder hydrogeologische Gegebenheiten (z. B. Hochwassergefahren, Grundwasserstände) darzustellen.

Die bisherigen Rückmeldungen durch die Nutzer\*innen sind durchgehend positiv. Auch wenn verschiedene Geoportale im Internet zur Verfügung stehen, wird dem WebGIS des Erftverbandes ein Alleinstellungsmerkmal attestiert. Sowohl die intuitive Bedienung, wie auch das Bereitstellen wasserwirtschaftlicher Geodaten werden positiv hervorgehoben. Das WebGIS soll auch das Aufkommen kleinerer Anfragen vermindern und damit die

Fachabteilungen entlasten. Auch hier zeigen sich erste Erfolge und die Nutzung des Portals zur Abfrage von Geoinformationen, z. B. aktuelle Grundwasserstände, hat deutlich zugenommen.

Das WebGIS wird ständig weiterentwickelt und zukünftig um zusätzliche Funktionen ergänzt. In den nächsten Monaten soll zudem das Gesamtsystem um mehrere Bausteine erweitert werden. So ist geplant, ein internes WebGIS bereit zu stellen, um den Beschäftigten auch datenschutz- und geschäftsrelevante Geodaten zur Verfügung zu stellen. Das WebGIS bietet damit den Vorteil, unerfahrenen GIS-Anwender\*innen eine deutlich einfachere Benutzeroberfläche anzubieten. Als zusätzlicher Erweiterungsbaustein ist ein Testsystem geplant, das entkoppelt vom produktiven WebGIS arbeitet. Dadurch wird ein stabilerer Betrieb des Systems gewährleistet. Im Zuge des Aufbaus des WebGIS-Systems sollen auch die Verwaltung und Speicherung des umfangreichen Geodatenbestandes im Hause effizienter betrieben werden. Dazu soll eine Postgres-Datenbank (Geodatenbank) in die IT-Struktur des Erftverbandes integriert werden.

Das neue WebGIS des Erftverbandes und deren technische Weiterentwicklungen machen damit wasserwirtschaftliche Geoinformationen für die breite Öffentlichkeit leicht zugänglich. Zudem bietet das Portal auch professionellen Anwender\*innen eine breite Palette an Werkzeugen für das Zusammenstellen und Darstellen von Geodaten an.

Text: Holger Diez und Dr. Julian Struck

## GEWÄSSER

# Uferbelastung des Rheins

Bewertung infolge von Uferfiltratgewinnung zur Wasserversorgung

Die Förderung von Uferfiltrat bildet für viele Wassergewinnungsanlagen entlang des Rheins die Grundlage, um die angrenzende Bevölkerung und Industrie mit Wasser zu versorgen. Innerhalb des Tätigkeitsbereiches des Erftverbandes befinden sich zahlreiche rheinnahe Brunnenanlagen, aus denen mehr als 200 Mio. m<sup>3</sup>/a Grundwasser gefördert wird. Damit diese Entnahmemengen nachhaltig gewinnbar bleiben, dürfen kritische Uferbelastungswerte, ab denen Verdichtungen der Rheinsohle durch sogenannte Kolmationsvorgänge\* einsetzen, nicht überschritten werden.

Uferfiltrat bezeichnet Grundwasser, das durch die Versickerung von Oberflächenwasser aus dem natürlichen Gewässerbett in den Grundwasserleiter gebildet und nach einer Untergrundpassage durch Förderbrunnen in Gewässernähe gewonnen wird. Für die Uferfiltratentnahmen entlang des Rheins resultieren überwiegend Uferfiltratanteile zwischen 75 und 100 Prozent, die sich anhand von Grundwasserbilanzen berechnen lassen.

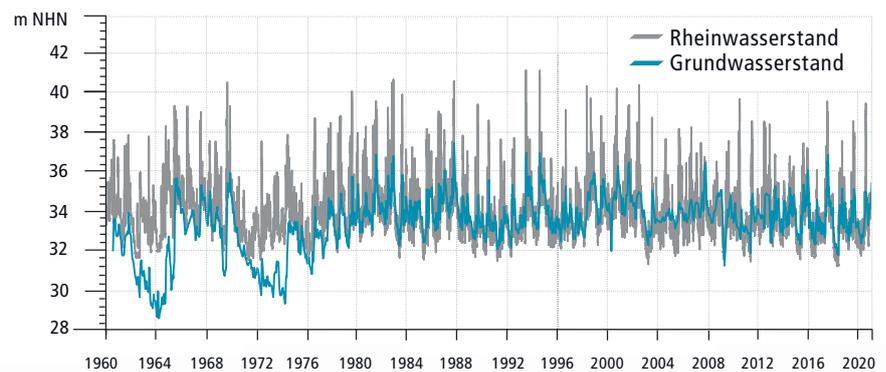
Um die nachhaltige Gewinnung von Uferfiltrat sicherzustellen, müssen natürliche Limitierungen der Fördermengen beachtet werden. Bei einer zu umfassenden Sohlbelastung des Gewässers infolge dauerhaft zu großer Uferfiltratentnahmen kann es zu einer Kolmation der Gewässersohle kommen, ausgelöst durch die Ablagerung von Feinpartikeln im Bereich der Gewässersohle. Der Erftverband hat in den 1990er Jahren auf Basis von Grundwassermodellrechnungen einen Orientierungswert für schadlose Uferbelastungen von 250 l/s je Rheinseite und -kilometer her-

geleitet. Bei einer Überschreitung dieses Wertes muss geprüft werden, ob durch die Förderung ggf. auch Bilanzkomponenten der gegenüberliegenden Uferlinie in Anspruch genommen werden, wenn dort keine oder nur geringe Grundwasserförderungen bestehen. In der Vergangenheit konnten an verschiedenen Gewinnungsstandorten am Rhein teilweise auch größere Uferfiltratmengen ohne Kolmationserscheinungen nachhaltig

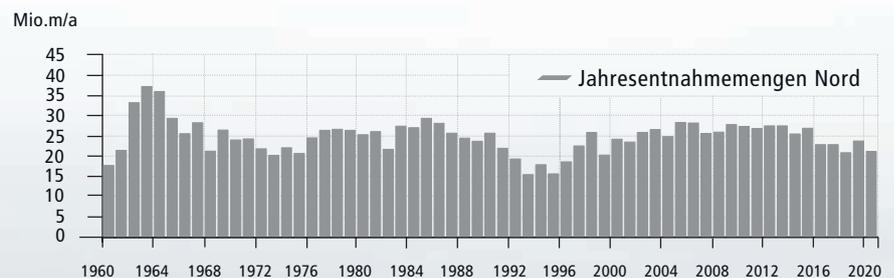
gewonnen werden. Ausschlaggebend für die Beurteilung der Nachhaltigkeit einer Uferfiltratentnahme sind messwertbasierte Auswertungen des Rheinwasserstandes und des ufernahen Grundwasserstandes zusammen mit den Fördermengen.

Auswertungen für den Entnahmeschwerpunkt nahe Dormagen zeigen, dass Anfang/Mitte der 1960er und Anfang der 1970er Phasen mit sehr tiefen Grundwasserständen

Ganglinie des Rheinwasserstandes (Rheinpegel Dormagen/Messstelle 40819) und einer rheinnahen Grundwassermessstelle (Messstelle 630871)



Gesamtfördermenge für den Entnahmeschwerpunkt bei Dormagen (linksrheinisch)



AUS DER RECHTSPRECHUNG

# EU-Kommission wird die Abwasserreinigung neu regeln

## Entwurf einer neuen EU-Kommunalabwasserrichtlinie

aufgetreten sind, in denen eine Entkopplung von Rhein- und Grundwasserständen erfolgte (siehe Abbildungen).

Die linksrheinischen Fördermengen lagen bei zirka 35 Millionen m<sup>3</sup>/a bzw. später bei 20 bis 30 Millionen m<sup>3</sup>/a. Trotz teilweise unverändert hoher Fördermengen sind seit Ende der 1970er keine Effekte einer hydraulischen Überbelastung der Rheinsohle durch Kolmation zu erkennen, sodass die Fördermengen nachhaltig gewonnen werden können. Dies kann vor allem auf die verbesserte Gewässergüte des Rheins und der damit verbundenen geringeren Kolmation der Rheinsohle zurückgeführt werden.

Fazit: Die Ergebnisse messwertbasierter Auswertungen rheinnahe Grundwasserstände in Kombination mit den Wasserstandsentwicklungen im Rhein sollten theoretisch ermittelten Uferbelastungswerten gegenübergestellt werden.

Text: Stefan Simon, Holger Diez

\* Mit Kolmation (auch Kolmatation, Kolmation) wird in der Hydrologie der Prozess der Verringerung der Durchlässigkeit der Gewässersohle bezeichnet, der infolge von Wechselwirkungen mit der darüberstehenden Wassersäule auftritt.

Der Beitrag stellt einen Auszug aus den folgenden Publikationen dar:

Simon, S., Diez, H., Dr. Rubbert, T., Kutter, M.: Aktuelle Bewertung der Uferbelastung des Niederrheins infolge von Uferfiltratgewinnung zur Wasserversorgung, DVGW energie wasserpraxis, Ausgabe 09/2022

Simon, S., Diez, H., Dr. Rubbert, T., Kutter, M.: Aktuelle Bewertung der Uferbelastung des Niederrheins infolge von Uferfiltratgewinnung zur Wasserversorgung, bbr Leitungsbau | Brunnenbau | Geothermie, Ausgabe 09/2022

Die EU-Kommission hat am 26. Oktober 2022 den Entwurf der Änderung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie vorgestellt.

Diese Richtlinie – ursprünglich aus dem Jahr 1991 – regelt europaweit, welche Reinigungsleistungen auf Kläranlagen in Europa mindestens erreicht werden müssen. Nach intensiver Vorbereitung mit Forschungsinstituten, Stakeholdern und Verbänden legt die EU-Kommission nunmehr eine grundlegende Novelle vor. Sie wird nach der Umsetzung in deutsches Recht für den Erftverband von großer Bedeutung sein.

### Einige wesentliche Änderungen:

- Obligatorische 4. Reinigungsstufe in bestimmten Fällen,
- erweiterte Herstellerverantwortung für bestimmte Arzneimittel und Kosmetika – auch eine Ausgestaltung des »polluter-pays-Prinzips«,
- schärfere Emissionsgrenzwerte für einzelne Parameter,
- Energieneutralität für bestimmte Kläranlagen – auch eine Ausgestaltung des »zero-pollution-Prinzips«,
- Pflicht, Strategien zur Vermeidung von Schäden durch Starkregen zu entwickeln und
- neue Transparenzpflichten über Kosten und Emissionen.

### Im Einzelnen:

Ab Ende 2030 müssen die Hälfte der Kläranlagen (KA) > 100.000 Einwohnergleichwerten (EW) sowie KA > 10.000 EW (ab Ende 2035), die Abwasser in sensible Gebiete einleiten, mit einer 4. Reinigungsstufe ausgestattet sein. Die dafür anfallenden Kosten bezahlen die Unternehmen, die in der Richtlinie genannte Arzneimittel und Kosmetika in Europa in Verkehr bringen (erweiterte Herstellerverantwortung), also nicht die Apotheker\*innen oder Patient\*innen. Sie müssen eine Gesellschaft gründen, die diese Zahlungen vornimmt. Mikro-schadstoffe müssen zu 80 Prozent aus dem Abwasser entfernt werden, wenn durch eine Abwassereinleitung ein Risiko für die Umwelt

(u. a. die Gewässergüteziele der Wasserrahmenrichtlinie) oder die menschliche Gesundheit besteht. Für Phosphor und Stickstoff werden für Kläranlagen ab dem Jahr 2030 schärfere Emissionsgrenzwerte eingeführt (Gesamtphosphor 0,5 mg/l, Gesamt-Stickstoff 6 mg/l).

Der Entwurf sieht weiter vor, Kläranlagen nach und nach mit Energie aus erneuerbaren Quellen zu betreiben, was im green deal der EU auch der zero-pollution strategy entspricht.

Die Betreiber haben für KA > 100.000 EW/ >10.000 EW ab 2025/2030 regelmäßige Energieaudits durchzuführen. In drei Fünfjahresschritten sollen diese KA bis Ende 2040 vollständig mit Energie aus erneuerbaren Quellen betrieben werden.

Für Gebiete mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen die Mitgliedsstaaten bis Ende 2030 Abwassermanagementpläne erstellen, wenn sich aus Starkregenereignissen oder dem ungeklärten Abfluss von Regenwasser in ein Gewässer ein Risiko für die Umwelt oder die Gesundheit ergeben kann. Diese Pläne müssen Maßnahmen zur Abhilfe enthalten.

Schließlich müssen die Betreiber von KA mehr als bisher Daten über den Betrieb der Kläranlagen wie z. B. den Energieverbrauch, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß oder den Ausstoß von Treibhausgasen veröffentlichen.

### Bewertung und weiteres Vorgehen

Aus Sicht des Erftverbandes sind die Vorschläge nicht überraschend und im Grundsatz zu begrüßen. Das gilt insbesondere für die erweiterte Herstellerverantwortung, auch wenn hier noch Einzelfragen offen sind. Andere Interessenvertretende in Brüssel werden versuchen, sie noch zu verhindern. Für viele Mitgliedsstaaten sind die Vorschläge eine Herausforderung. Die Novelle soll vor der Europawahl im Frühjahr 2024 in Kraft treten.

Text: Per Seeliger

AUS DEM ARCHIV

# Die Poesie des Abwassers

Der Erläuterungsbericht vom Großen Erftverband zum Plan der Reinhaltung der Erft aus dem Jahr 1964, beginnt als Auftakt mit einem Gedicht zum Abwasser.

Das Gedicht spiegelt die Situation der Gewässerqualität in der Erft und ihrer Nebenflüsse Mitte des 20. Jahrhunderts wider.

Dass der Beginn der Verunreinigung der Erft bereits weiter zurückliegt, beschreibt die Festschrift aus dem Jahr 1935 zum 75-jährigen Bestehen der Erftgenossenschaft zu Bergheim:

»Über die starke Verunreinigung der Erftwasserläufe durch Ortsabwässer ist schon in früheren Jahren Klage geführt worden. Der Übelstand vergrößerte sich, als in vielen Fällen nach Durchführung der Kanalisationen ohne Kläranlagen die gesamten Hausabwässer mit den Tagesabwässern unmittelbar in den Vorfluter gelangten.«

Auf Grundlage des Wassergesetzes vom 7. April 1913 § 206 Ziffer 3 erhielt die Genossenschaft der Erftniederung im Jahr 1917 die Aufgabe, die Reinhaltung der Wasserläufe zu kontrollieren und hatte somit eine neue Einnahmequelle.

Dass trotz der Gesetze eine Lücke für die Industrie zum Einleiten ihrer Abwässer besteht, schreibt die Erftfischereigenossenschaft in ihrer Festschrift 1995: »Werden auf Grund eines nach §§ 379, 380 des Wassergesetzes aufrecht erhaltenen Rechtes in ein Gewässer flüssige Stoffe eingeleitet, welche die Fischerei wesentlich beeinträchtigen, so können die Fischereiberechtigten verlangen, dass der Unternehmer der Anlage Einrichtungen trifft, die geeignet sind, die nachteiligen Wirkungen zu beseitigen oder zu verringern, soweit solche Einrichtungen wirtschaftlich gerechtfertigt sind und den Betriebe des Unternehmens nicht wesentlich beeinträchtigen.«

In den 1960er Jahren hat das Erftgebiet durch den Braunkohlenabbau, verbunden mit einem schnellen Wachstum der Energiewirtschaft einen wirtschaftlichen Aufschwung genommen.

Weiter ist dem Erläuterungsbericht aus dem Jahr 1964 zu entnehmen, dass die Bevölkerungsentwicklung steigt und der Anstieg der Industrieproduktion den Abwasseranfall beträchtlich erhöht. Der Bau von Kläranlagen zur Reinigung der Abwässer kann aus finanziellen Gründen mit dieser Entwicklung nicht Schritt halten. Die Gemeinden haben nicht genug finanzielle Mittel, da der Bau von Schulen, Straßen und sonstigen öffentlichen Einrichtungen ihre Kassen stark beansprucht. In der Industrie liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch sie benötigen zur Erweiterung der Produktionsstätten fast die gesamte Finanzkraft und können somit kein Geld für Kläranlagen aufbringen.

Ein Beispiel für die Situation in diesem Zeitraum ist der Kreis Grevenbroich, der ungeklärte Abwässer in die Erft einleitet. Der Vorsteher O. Graf Beissel vom Erftverband, Bergheim schreibt im Februar 1958 an den Oberkreisdirektor der Wasseraufsichtsbehörde, Bergheim nach einer Erftbesichtigung:

»Nach meinen Feststellungen werden in die Erft folgende ungeklärte Abwässer eingeleitet:

1. Erftwerks-Siedlung Grevenbroich (Stadtteil Grevenbroich) ca. 3000 Einwohner
2. über den Wevelinghovener Entwässerungsgraben, Abwässer aus der Stadtmitte Grevenbroich,
3. von der Metallwarenfabrik Fritz Lange in Wevelinghoven,
4. ungeklärtes Abwasser aus der schlecht unterhaltenen Kläranlage in Holzheim bei Neuss.«

Hintergrund: Emscherbrunnen  
Plan: Heft Emscherbrunnen, Patent Heinrich Scheven, Düsseldorf im Jahr 1909

"Das Wasser, das vom Himmel fällt  
und aus dem Waldesboden quillt,  
ist klar wie reiner Bergkristall.  
Doch dann beginnt der Sündenfall.

Der Mensch, auf Dank nicht abgestimmt,  
sich schamlos und auch dumm benimmt,  
bedenkt den Fluß aus vollen Händen  
mit sonderbaren Opferspenden:

Fäkalien voller Pestgerüche,  
Heizöle, Abfall aus der Küche,  
Kadaver mit und ohne Pelle,  
hochgiftige Chemieabfälle.

Im reinen Fluß zu schwimmen ist Genuß,  
im schmutzigen bringt es Gefahr, Verdruß.  
Wo möchten sich noch Badenixen räkeln,  
wenn selbst dem Fisch das Dasein wir  
verekeln.

Was ihm geschenkt, damit die Erde blühe,  
verfälscht der Mensch in eine trübe Brühe.  
Und diese Brühe, die verdreckt und stinkt,  
soll Wasser liefern, das der Mensch dann  
trinkt!

Der Kluge solchem Übelstande wehrt,  
indem er jedes Abwasser erst klärt!"

Gerhard Steinbauer in  
"Das wahre Lebenselixier"

Gedicht aus »Plan zur Reinhaltung der Erft Teil I« Großer Erftverband, Bergheim 1964

Die Kläranlage des Kreises Grevenbroich wird mit einem Landsandfang und einem Emscherbrunnen betrieben. Nach Durchlaufen des Emschertankes wird das Abwasser in den Wevelinghovener Entwässerungsgraben geleitet und von dort der Erft zugeführt. Das Kreisbauamt, Bergheim erklärt in einem internen Schreiben der Ordnungsabteilung im März 1958: »Die Überbelastung des Klärwerkes ist offensichtlich, welches [...] vom Stadtbauamt Grevenbroich bestätigt wurde. [...] Der Kläreffekt beträgt null %. Eine Genehmigung zur Einleitung in die Erft liegt nicht vor. [...] Die Amtsverwaltung in Grevenbroich ist ehrlich bemüht, den unhaltbaren Zustand zu beseitigen. Der Neubau eines Klärwerkes mit mechanischer Vorklärung und biologischer Nachreinigung kostet nach überschläglicher Berechnung eine Million DM.«

Der Große Erftverband übernimmt im Jahr 1965 den Betrieb der überlasteten Kläranlage in Grevenbroich und betreibt somit insgesamt zehn Kläranlagen in diesem Jahr.

Text: Karin Beusch  
Quellen: Archiv des Erftverbandes  
Erftfischereigenossenschaft Bergheim Festschrift zum 75-jährigen Bestehen 1995

KLIMASTATION BERGHEIM

# Witterungsverlauf 4. Quartal 2022

	Aug 2022	Sept 2022	Okt 2022	Sommerhalbj.
<b>Lufttemperatur</b>				
Min.	8,1 °C	2,9 °C	2,5 °C	2,5 °C
Max.	35,5 °C	32,3 °C	25,3 °C	38,8 °C
Mittel	21,6 °C	15,0 °C	13,4 °C	17,5 °C
30-jähr. Mittel 1991/2020	18,9 °C	15,2 °C	11,2 °C	16,1 °C
<b>Bodentemperatur Mittel</b>	19,7 °C	15,9 °C	13,2 °C	16,8 °C
<b>Niederschlag Summe</b>	31 mm	108 mm	35 mm	280 mm
30-jähr. Mittel 1991/2020	71 mm	54 mm	58 mm	375 mm
<b>Wasserwirtschaftsjahr 2022</b>		<b>30-jähr. Mittel 1991/2020</b>		
<b>Niederschlag Summe</b>	558 mm		687 mm	
<b>Lufttemperatur im Mittel</b>	12,1 °C		11,1 °C	

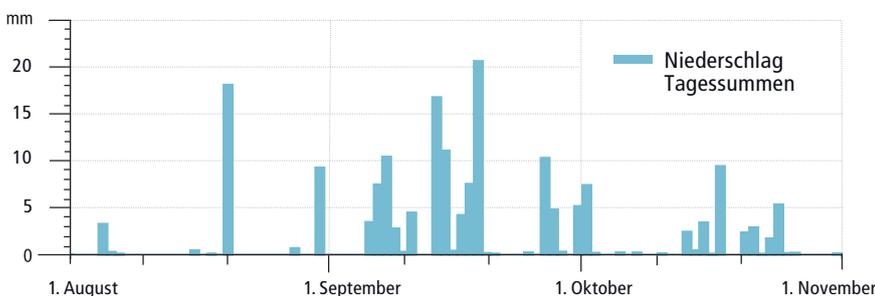
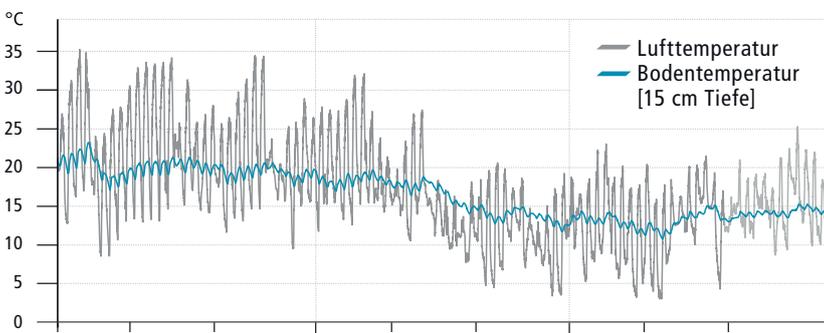
Im August 2022 setzte sich die heiße und trockene Witterung des Vormonats fort. An den am längsten betriebenen Stationen Bergheim/Elsdorf (seit 1949) und Weilerswist-Lommersum (seit 1938) war die Summe der Niederschläge beider Monate die geringste seit Aufzeichnungsbeginn. Ausgedehnte Trockenphasen kamen in den letzten Jahren in diesen Monaten häufiger vor – neben 2022 sind die Jahre 2018, 2013 und 2016 unter den vier (Bergheim) bzw. sechs (Lommersum) trockensten seit Beginn der Messungen. Im August war es darüber hinaus sehr warm. Die Temperaturen erreichten in Bergheim an 13 Tagen die 30 °C-Marke.

In der zweiten Septemberwoche änderte sich die Wetterlage, es regnete verbreitet und die Temperaturen gingen deutlich zurück. Der

Monat blieb niederschlagsreich. Manche Stationen erreichten das Doppelte der üblichen Niederschlagsmengen. Demgegenüber war der Oktober wieder deutlich zu trocken und insbesondere aufgrund einer ungewöhnlich milden zweiten Monathälfte etwa 2 °C wärmer als im Mittel 1991 – 2020.

Insgesamt war das Wasserwirtschaftsjahr 2022 im Verbandsgebiet etwa 10 Prozent trockener als im langjährigen Mittel. Während im Winterhalbjahr die durchschnittlichen Niederschlagsmengen nur knapp unterschritten wurden, fielen im Sommerhalbjahr trotz des regenreichen Septembers nur etwa 75 Prozent der Mengen der Vergleichsperiode 1991 – 2020.

Text: Dr. Tilo Keller



## AUTOREN DER AUSGABE



Karin Beusch



Klaus-Jochen Buir



Holger Diez



Dr. Christian Gattke



Volker Gimmler



Ruth Haltof



Per Seeliger



Stefan Simon



Dr. Julian Struck



Ronja Thiemann



Kai Thormeyer

Herausgegeben vom Erftverband · Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Bernd Bucher, Vorstand · Redaktion: Ronja Thiemann · Gestaltung: www.mohrdesign.de  
 Druck: www.druckhaus-sued.de · gedruckt auf Blauer-Engel zertifiziertem Papier



Am Erftverband 6, 50126 Bergheim  
 02271 88-0, info@erftverband.de  
 www.erftverband.de

## LEXIKON

# Was ist eigentlich Grundwasserneubildung?



## Grundwasserneubildung

*Der Begriff bezeichnet den Teil des Niederschlags, der bis in den Grundwasserleiter gelangt.*



Lysimeterstation in Mönchengladbach-Rheindahlen (Foto: NEW NiederrheinWasser GmbH)

Die Grundwasserneubildung wird nach der DIN 4049-3 als »Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser« definiert und ist eine entscheidende Bilanzgröße für die Regeneration von Grundwasser im oberen Grundwasserstockwerk. Man spricht von einer Neubildung von Grundwasser, wenn das in den Bodenkörper eindringende Niederschlagswasser von diesem nicht mehr gehalten werden kann und bis zur Grundwasseroberfläche versickert.

Die Grundwasserneubildung findet vor allem im Winterhalbjahr statt, wenn die Verdunstung reduziert, der Boden wassergesättigt ist und nachfolgend eine Versickerung von Niederschlagswasser bis zur Grundwasseroberfläche erfolgen kann (siehe Abbildung).

Der Grundwasserstand ist daher meist im Frühjahr am höchsten und am Ende des Sommers am tiefsten. Dann verdunstet bereits ein großer Teil des Niederschlags an der Bodenoberfläche oder wird von Pflanzen aufgenommen bzw. verdunstet.

Die Grundwasserneubildung stellt eine wichtige Größe dar für die Ermittlung des verfügbaren Dargebotes an Grundwasser,

z. B. bei der Beantragung einer Grundwasserförderung. Sie ist zudem relevant für die Beurteilung von Stoffkonzentrationen im Grundwasser z. B. infolge von Schadstoffeinträgen in den Untergrund.

Es existieren verschiedene Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Grundwasserneubildung. Man unterscheidet hierbei zwischen standort- und gebietsbezogenen Verfahren. So kann z. B. anhand eines Lysimeters die tatsächliche Sickerwassermenge erfasst und gemessen werden (siehe Foto). Lysimeter (griech. lysis = (Auf)Lösung; metron = Maß) sind oben offene Zylinder, die mit einem Bodenkern gefüllt und in den Boden – mit der Oberfläche eben abschließend – eingelassen sind. Am unteren Ende ist der Zylinder verschlossen. Das Sickerwasser wird am Boden des Zylinders aufgefangen und zu einer Messvorrichtung geleitet.

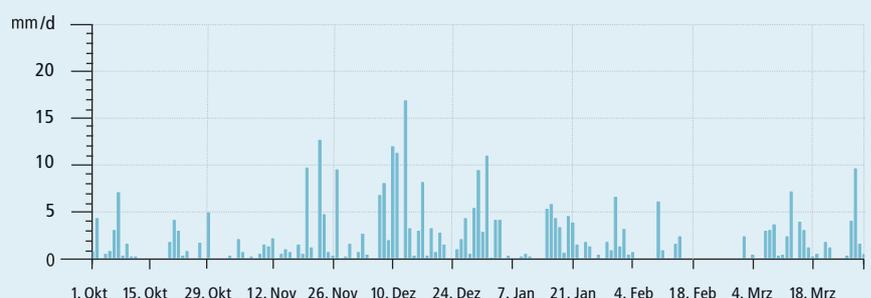
Komplexe Wasserhaushaltsmodelle wie das Modell mGROWA (Forschungszentrum Jülich, IBG-3) erlauben die Berechnung wesentlicher Wasserhaushaltsgrößen, wie der tatsächlichen Verdunstung, des Gesamt- und Direktabflusses und liefern Angaben zur Grundwasserneubildung in hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung. Mit mGROWA berechnete mittlere Grundwasserneubildungsraten können als Rasterdaten über den Erftverband kostenfrei bezogen werden. Die Daten können für verschiedene wasserwirtschaftliche Fragestellungen, z. B. für die Aufstellung von Grundwasserbilanzen oder für die Berücksichtigung in Grundwassermodellen und insbesondere für die Beantragung von Grundwasserförderungen genutzt werden.

Text: Stefan Simon und Ronja Thiemann

## Grundwasserstandsentwicklung 2017/18 (MST 907891)



## Tages-Niederschlagssummen Station Glehn



Reaktion der Grundwasseroberfläche infolge witterungsbedingter Niederschlagsereignisse in den Monaten November/Dezember 2017 an der Grundwassermessstelle in Korschenbroich-Glehn