



Eintragspfade von Spurenstoffen

Inhalt

- 2 | Editorial
- 2 | Exkursion der Organmitglieder
- 3 | Meine Meinung
- 4 | Spurenstoffanalytik im Labor
des Erftverbandes
- 4 | Novelle der Trinkwasserverordnung
- 5 | Widerspruchsverfahren bleibt ausgesetzt
- 6 | Einträge von Pflanzenschutzmitteln
aus dem Landschaftswasserhaushalt
- 7 | Bilanzierung von Spurenstoffen
- 8 | **Spurenstoffe in Fließgewässern**
- 10 | Retentionsbodenfilter Altendorf
- 11 | Spurenstoffe in Regenwasserkanälen
- 12 | Gewässerausbau in Kleinbüllesheim
- 13 | Wasserwirtschaftssilvester 2012
- 13 | Zukunftspreis des Erftverbandes
- 14 | Aus dem Archiv
- 15 | Kennzahlen des Erftverbandes
- 15 | Erfahrungsaustausch mit Ägypten
- 16 | Witterungsverlauf
- 16 | Autoren dieser Ausgabe

EDITORIAL

Auf den Spuren geringster Stoffkonzentrationen im Wasser



Dank der stetigen Weiterentwicklung in der Laboranalytik lassen sich heute im Grund- und Oberflächenwasser äußerst geringe Spuren von Stoffen nachweisen, die dort nicht hingehören.

Gemeint sind Spuren aus der Anwendung von Human- und Tierarzneistoffen, Pflanzenschutzmitteln, Bioziden und Industriechemikalien. So berichtet eine aktuelle Studie des Umweltbundesamtes von 274 Pharmaka, die in Kläranlagenabläufen, Oberflächengewässern, Grundwasser, Trinkwasser, Klärschlamm, Wirtschaftsdünger, Boden oder Sedimenten gefunden wurden. Und die Anzahl der in Verkehr gebrachten Arzneistoffe und Chemikalien steigt weiter an.

Nullkonzentrationen gibt es kaum mehr, Spurenstoffe sind überall in unseren Gewässern. Sie können sich schädlich auf Wasserorganismen auswirken. Negative Auswirkungen auf den Menschen sind in den gemessenen Konzentrationen bislang nicht bekannt. Es gibt zum gegenwärtigen Zeitpunkt aber noch viele Kenntnislücken, ab welchen Konzentrationen Spurenstoffe toxisch und schädigend wirken. Folglich besteht ein großer Forschungsbedarf der

zuständigen Behörden und Forschungsinstitute, aber auch derjenigen, die entsprechende Produkte herstellen oder in den Handel bringen.

Wie gelangen diese Stoffe in die Gewässer? Hier sehen wir uns in der Pflicht, belastbare Grundlagendaten zu den Einträgen und dem Verbleib von Spurenstoffen zu ermitteln. Über Untersuchungen dieser Spuren in Flüssen und Bächen unserer Region berichten wir im vorliegenden Heft. Ohne eine Bewertung von Spurenstoffen, aber auch ohne detaillierte Erkenntnisse zur Belastungssituation und zu den steuernden Einflussfaktoren läuft eine Diskussion über effiziente Vermeidungsmaßnahmen ins Leere.

Ihr

Dr.-Ing. Wulf Lindner

Exkursion der Organmitglieder

Rundgang über das Gruppenklärwerk Bedburg-Kaster

■ **Das Verbandsgebiet, die Anlagen und die vielfältigen Aufgaben und Entwicklungen des Erftverbandes besser kennen zu lernen, ist das Ziel der regelmäßig stattfindenden Informationsfahrt für die Organmitglieder des Verbandes.** In diesem Jahr startete die Informationsfahrt am 12. Oktober am Verbandsgebäude in das mittlere Verbandsgebiet mit interessierten Mitgliedern des Verbandsrates, der Delegiertenversammlung und ihrer Ausschüsse. Bei zunächst sehr regnerischem Wetter stand als Erstes die Besichtigung des Hochwasserrückhaltebeckens Garsdorf auf dem Programm.

Hier wurden den Gästen vor Ort Details zur Planung und Bauausführung des auf dem Gelände des ehemaligen Tagebaus Fortuna-Garsdorf errichteten Hochwasserrückhaltebeckens erläutert.

Anschließend ging es zum im Ausbau befindlichen Gruppenklärwerk Kaster, auf der zurzeit die Kapazität von 55.500 auf 66.000 Einwohnerwerte erweitert wird. Hierbei wird das sogenannte Deammonifikationsverfahren angewandt, das im Rahmen eines Vortrags und einer Baustellenbesichtigung erläutert wurde. Nach einem stärkenden Mittagsimbiss wurde am frühen Nachmittag abschließend eine Grundwassermessstelle in Nähe des Schlosses in Paffendorf angefahren und eine Beprobung mit einem Messfahrzeug durchgeführt.

Die Exkursionen dienen in erster Linie dazu, den Verbandsorganen eine noch bessere Informationsgrundlage für sachgerechte Entscheidungen zu liefern. Dies darf durchaus als Aufruf verstanden werden, an der Informationsfahrt im kommenden Jahr noch zahlreicher teilzunehmen.

Jochen Birbaum





MEINE MEINUNG

Bedeutung der Stoffströme für die Wasserwirtschaft

von Dipl.-Ing. Otto Schaaf, Präsident der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

■ »Stoffströme« oder »Energie- und Stoffstrommanagement« wurden in Deutschland Mitte der 1990er-Jahre durch die Arbeit der Enquête-Kommission »Schutz des Menschen und der Umwelt« in ihrer Bedeutung für eine nachhaltige Umweltpolitik hervorgehoben. Definiert wird »Stoffstrom« als »... der Weg eines Stoffes von seiner Gewinnung als Rohstoff über die verschiedenen Stufen der Veredelung bis zur Stufe der Endprodukte, den Gebrauch/Verbrauch des Produktes, gegebenenfalls seine Wiederverwendung/Verwertung bis zu seiner Entsorgung ...«. Energie-

ströme werden in der Regel unter Stoffströmen subsumiert. Stoffstromsysteme sind demnach abgrenzbare Systeme, in denen Stoffe und/oder Energie bewegt, umgewandelt oder – soweit dies überhaupt noch erforderlich ist – entsorgt werden.

Das produzierende Gewerbe versteht darunter vielfach das zielorientierte Beeinflussen von Produktionsprozessen, um den Materialverbrauch zu reduzieren oder um die Produkteigenschaften zu optimieren. Diese Ziele eines ökonomischen Stoffstrommanagements decken sich nicht zwangsläufig mit ökologischen Zielen, bei denen es darum geht, Produktionsprozesse so zu gestalten, dass Umweltbelastungen und Umweltrisiken vermindert werden.

In der Wasserwirtschaft versuchen wir, diese beiden Zielrichtungen des Stoffstrommanagements möglichst zu verbinden, indem wir den Stoffeinsatz reduzieren und die auf den Anlagen entstehenden Reststoffe weitestgehend verwerten. Hier können wir bereits gute Erfolge vorweisen. Bezogen auf den Wasserkreislauf sind es aber nur Teilziele, die wir erreichen.

So sind die Betreiber nur sehr begrenzt in der Lage, human- oder ökotoxikologisch kritische Stoffeinträge in das Abwasser zu beeinflussen. Dies wird derzeit bei der Diskussion um die Reduzierung und Vermeidung von anthropogenen Spurenstoffen im Wasserkreislauf sehr deutlich. Die Rückkehr zu einer end-of-pipe Strategie wird diese Problematik nicht allein lösen können. Wir brauchen den Mut der Politik, bereits bei der Zulassung von Stoffen restriktiv vorzugehen, um das Inverkehrbringen von kritischen Stoffen zu verhindern. Dies würde zudem auch diffuse Einträge minimieren. Gleichzeitig sollten Produkte mit umweltbelastenden Inhaltsstoffen gekenn-

zeichnet werden, um die Verbraucher in die Vermeidungsstrategie einzubinden. Erst wenn dies alles ernsthaft betriebener Teil der Gesamtstrategie ist, kann die politische und gesellschaftliche Frage nach Kosten und Nutzen für die Errichtung der sogenannten 4. Reinigungsstufe sinnvoll abgewogen werden. Dabei muss klar sein, dass das Gesamtziel mit der gewählten Strategie auch qualitativ erreichbar und finanzierbar ist. Zudem muss klar sein, wer die Kosten trägt – die Allgemeinheit, der Gebührenzahler oder der Erzeuger. Es gibt also neben den stofflichen Bewertungsfragen noch zahlreiche offene Punkte.

Der Erftverband hat sich den Fragen der stofflichen Bewertung bereits vor Jahren gestellt. In mehreren Bereichen wurden verschiedene Maßnahmen zum Monitoring und zur Analyse angestoßen, die heute wertvolle Ergebnisse liefern und so einen umfassenden Einblick in die vorhandene Situation gewährleisten. Besonders erwähnenswert ist das von der europäischen Union geförderte Projekt M³ Monitoring-Modellierung-Management, zu dem Sie in dieser Ausgabe einen ausführlichen Sachstandsbericht finden.

Ich wünsche dem Erftverband und seinen Mitgliedern weiterhin viel Erfolg und eine besondere Weitsicht bei der Bewältigung ihrer »Stoffströme«.

Dipl.-Ing. Otto Schaaf



Spurenstoffanalytik im Labor des Erftverbandes

Massenspektrometer erweitert Analysetechnik



Ausgangsprodukte für Spurenstoffe

■ Was sind Spurenstoffe?

Als (anthropogene) Spurenstoffe werden üblicherweise Stoffe bezeichnet, die vom Menschen in die Umwelt eingetragen werden und dort in Konzentrationsbereichen von einigen Mikrogramm (millionstel Gramm, Einheit: μg) pro Liter oder weniger nachweisbar sind. Obwohl diese Definition auch auf viele Schwermetalle zutrifft, stehen zur Zeit vor allem die organischen Spurenstoffe im Fokus der öffentlichen Diskussion. Dies liegt zum einen daran, dass immer mehr dieser Stoffe produziert und verwendet werden. Zum anderen führt die technische Entwicklung immer leistungsfähigerer Analysegeräte zu Befunden in immer niedrigeren Konzentrationsbereichen.

Die Spurenstoffe werden, anders als es die Bezeichnung nahelegt, meist in großen Mengen produziert und verwendet. Sie finden sich in Produkten des täglichen Bedarfs (Ausgangsstoffe für die Kunststoffproduktion, Weichmacher, Korrosions- und Flammenschutzmittel, Desinfektionsmittel u. a.) ebenso wie in Arznei- und Schädlingsbekämpfungsmitteln. Vor allem die zuletzt genannten Stoffe werden in der Regel in kleinen Mengen oder starker Verdünnung angewandt und in die Umwelt eingetragen, eine nachträgliche Entfernung ist daher technisch schwer

zu realisieren und meist wirtschaftlich nicht vertretbar. Die folgenden Stoffeigenschaften stellen wasserwirtschaftlich kritische Faktoren dar:

- schlechte biologische Abbaubarkeit
- diffuser Eintrag in die Umwelt
- schlechte Bindung an Feststoffe/gute Wasserlöslichkeit
- human- oder ökotoxikologische Bedenklichkeit

Analytik im EV-Labor

Die Spurenstoffanalytik ist im Labor des Erftverbandes kein neues Thema. Bereits seit 1992 werden routinemäßig Untersuchungen auf Pestizide und andere Stoffe durchgeführt. Diese beschränkten sich jedoch auf die jeweils mit vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand und der damals verfügbaren Technik (GC-MS und HPLC) bestimmbarer Substanzen. Vor der eigentlichen Analytik mussten diese erst aus großen Wasservolumina angereichert und teilweise durch chemische Reaktionen in analysierbare Verbindungen überführt werden.

Seit etwas über einem Jahr steht dem Erftverband neben der bewährten Analysetechnik ein LC-MS/MS-System zur Verfügung, mit dem sich viele Spurenstoffe ohne vorherige Anreicherung bis hinunter zu einigen Nano-

AUS DER GESETZGEBUNG

Bundesrat beschließt Novelle der Trinkwasserverordnung

■ Der Bundesrat hat am 12. Oktober 2012 eine Novelle der Trinkwasserverordnung beschlossen. Neben redaktionellen Änderungen geht es um folgende Themenkomplexe: rund um den Parameter Legionellen, die Zulassung von Aufbereitungsstoffen und die qualita-

tiven Anforderungen an die Beschaffenheit von Materialien in Kontakt mit Trinkwasser. Das Verbot, Wasser als Trinkwasser abzugeben, obwohl der sog. technische Maßnahmewert für Legionellen überschritten ist, ist entfallen. Das Intervall, in dem gewerblich genutzte sog. Großanlagen zur Trinkwassererwärmung betrieben werden, liegt statt bei einem Jahr jetzt bei drei Jahren, in Krankenhäusern sind diese Anlagen wie bisher jährlich zu überprüfen. Der Verordnungsgeber hat die Pflichten von Gebäudeeigentümern, die solche Anlagen betreiben, gelo-

ckert und teilweise präzisiert. Er aktualisierte weiter die Liste der in der Trinkwasserversorgung zugelassenen Aufbereitungsstoffe und erlaubt die Zulassung neuer Stoffe zur Erprobung. Außerdem: Künftig legt das Umweltbundesamt Prüfverfahren und -kriterien fest, die an Materialien in Kontakt mit Trinkwasser zu stellen sind. Das gilt z. B. für Leitungen.

Die Novelle tritt im Dezember 2012 in Kraft. Der Erftverband informierte seine Mitglieder aus der Wasserversorgung bereits im Rahmen einer Veranstaltung am 30. November 2012.

Per Seeliger

gramm (milliardstel Gramm) pro Liter bestimmen lassen. Hierbei handelt es sich vor allem um Pestizide und deren Abbauprodukte, Röntgenkontrastmittel, Arzneimittel sowie einige Industriechemikalien.

Bei allem technischen Fortschritt ist es jedoch auf absehbare Zeit nicht möglich, alle interessierenden Stoffe mit einem Gerät, in einem einzigen Arbeitsschritt und ohne aufwändige Probenvorbereitungsschritte nebeneinander zu bestimmen. So lässt sich z. B. Diclofenac, ein Leitparameter für Arzneimittelrückstände, weiterhin am günstigsten mittels GC-MS bestimmen.

Um den Analysenaufwand in vertretbarem Rahmen zu halten, werden die Untersuchungen auf ausgewählte, wasserwirtschaftlich interessante und bekanntermaßen weit verbreitete Stoffe beschränkt. Dabei soll aus jeder Stoffgruppe (Arzneimittel, Pestizide und deren Abbauprodukte, Röntgenkontrastmittel, Flammschutzmittel, Industriechemikalien, Süßstoffe) mindestens ein Vertreter in die Analysenmethoden aufgenommen werden.

Die einschlägigen Rechtsnormen wie die EG-Wasserrahmenrichtlinie und die Oberflächengewässerverordnung werden ebenfalls bei der Stoffauswahl berücksichtigt.

Dr. Michael Trimborn



Analysengeräte zur Bestimmung von Spurenstoffen



Widerspruchsverfahren bleibt ausgesetzt

■ Der Landtag von NRW beschloss am 22. Oktober 2012, dass das Widerspruchsverfahren bis zum 31. Dezember 2013 weiterhin ausgesetzt bleibt.

Das bedeutet für den Ertfverband, dass gegen Beitragsbescheide in der Regel kein Widerspruch zulässig ist, sondern die Adres-

saten der Beitragsbescheide klagen müssen. Erhält der Ertfverband selber Bescheide von einer Landesbehörde, z. B. über die Abwasserabgabe, mit denen er nicht einverstanden ist, muss geklagt werden. Die Frist beträgt jeweils einen Monat ab Zugang des Bescheids.

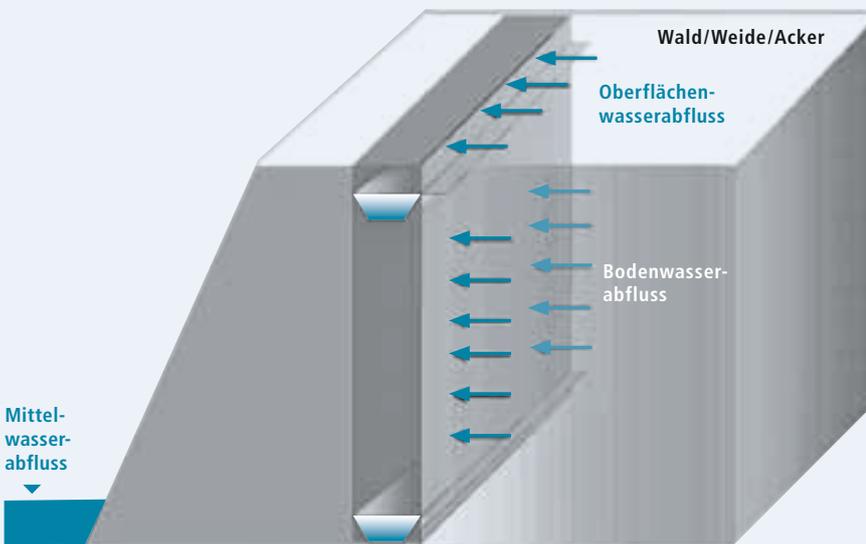
Hiervon gibt es für einige Sonderfälle Ausnahmen, in denen nach wie vor der Widerspruch das richtige Rechtsmittel ist. Daher bleibt der Spruchausschuss des Ertfverbandes erhalten.

Per Seeliger

Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus dem Landschaftswasserhaushalt

Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben Swist

Monitoringsystem zur Erfassung der Abflusskomponenten des Landschaftswasserhaushalts



■ Die unversiegelten Flächen außerhalb von Siedlungslagen sind ein wesentlicher Eintragspfad für Pflanzenschutzmittel. Den weitaus größten Anteil dieser Gebiete bilden land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Erfassung und Quantifizierung dieser Einträge ist allerdings sehr schwierig, da es im Gegensatz zu den punktuellen Einleitungen keine fest

definierten Einleitstellen gibt. Die Stoffe von unversiegelten Flächen außerhalb von Siedlungslagen gelangen auf diffusem Weg in die Gewässer. Um die Einträge aus dem Landschaftswasserhaushalt in die Fließgewässer dennoch repräsentativ zu erfassen, hat der Erftverband im Rahmen eines vom Land Nordrhein-Westfalen geförderten Forschungsvorhabens ein Monitoringsystem entwickelt. Dieses System ermöglicht eine nahezu ungestörte, repräsentative Beprobung des dem Gewässer zufließenden Wassers von der Landoberfläche und aus dem Bodenhorizont.

Das System besteht aus einem quaderförmigen Rack mit den Außenmaßen 2000 mm x 1000 mm x 300 mm (Abbildung). Das Rack wird in Gewässernähe so in den Boden eingelassen, dass die Längsseite des Systems quer zu den Abflussbahnen ausgerichtet ist. Die dem Gewässer abgewandte Seite ist perforiert. Das Bodenwasser, das natürlicherweise dem Gewässer zuströmen würde, gelangt über die Perforation in das Probenahmesystem und wird in einer Wanne (Abbildung, untere Wanne) im Inneren des Racks aufgefangen. Die Abdeckung der Rackoberseite ist mit einer dünnen Erdschicht bedeckt. In einer darunter befindlichen Wanne (Abbildung, obere Wanne) wird der Oberflächenwasserabfluss aufgefangen. Das Fassungsvermögen der beiden herausnehmbaren Kunststoffwannen beträgt jeweils 50 Liter.

Die Monitoringsysteme müssen zur Prüfung der Wannenfällung nicht vor Ort aufgesucht werden, da die Racks mit automatischen Meldesystemen ausgestattet sind. Diese übermitteln täglich die aktuellen Füllstände der Wannens per E-Mail oder SMS. Sind die Wannens ausreichend mit Wasser befüllt, wird das Probenmaterial vor Ort abgeholt. Das getrennt voneinander gesammelte Wasser des Oberflächen- und des Bodenwasserabflusses wird im Verbandslabor auf physikalisch-chemische Parameter untersucht.

Vier dieser Monitoringsysteme wurden im Einzugsgebiet der Swist in Flächen mit verschiedenen Bodennutzungen (Acker, Grünland, Obstanbau und Forst) eingebaut. Seit 2005 wurden mit diesen Monitoringeinrichtungen mehr als 400 Proben gewonnen und auf 46 Pflanzenschutzmittel untersucht. Erwartungsgemäß unterschieden sich je nach Bodennutzung sowohl die Anzahl der Positivbefunde als auch die gefundenen Wirkstoffe deutlich:

- In der ackerbaulich genutzten Fläche konnten in 22 % aller Proben Pflanzenschutzmittel, vor allem die Herbizide Isoproturon und Metazachlor nachgewiesen werden.
- Bei der Obstanbaufläche waren die Herbizide Desethylterbuthylazin, Dichlorprop und MCPA vorherrschend. Insgesamt wurden in 23 % aller Proben Pflanzenschutzmittel nachgewiesen.
- In den Abflüssen der untersuchten forstwirtschaftlichen Parzelle wurden in knapp 10 % aller Proben Pflanzenschutzmittel gefunden. Allerdings waren die Konzentrationen nur sehr gering.
- Bei den Proben aus der Grünlandparzelle konnten nur selten Pflanzenschutzmittel nachgewiesen werden. Dennoch ist die gefundene Maximalkonzentration sehr hoch (MCPA 1,28 µg/l).

Die Ergebnisse zeigen, dass mit dem Wasser aus der unversiegelten Landschaft, insbesondere von landwirtschaftlich genutzten Flächen, Pflanzenschutzmittel in die Fließgewässer eingetragen werden. Das Eintragungsgeschehen weist eine hohe Abhängigkeit von der Jahreszeit auf. Im Frühjahr und Frühsommer werden auf Flächen der Landwirtschaft regelmäßig Pflanzenschutzmittel im untersuchten Oberflächenwasserabfluss und Bodenwasserabfluss mit teilweise hohen Konzentrationen gefunden. Außerhalb der Vegetationsperiode werden dort kaum Pflanzenschutzmittel im untersuchten Wasser ermittelt.

Dr. Franz Michael Mertens und
Dr. Ekkehard Christoffels

Bilanzierung von Spurenstoffen

DatenFluss ist eine beim Erftverband entwickelte Software zur Bilanzierung von Stoffeinträgen in die Fließgewässer.

Eintragungspfade in Flusseinzugsgebieten



Das Programm DatenFluss wurde zunächst für die Abschätzung der Einträge von Nährstoffen und Schwermetallen in beliebigen Flusseinzugsgebieten erstellt. Im Rahmen des von der Europäischen Union geförderten M³-Projekts (LIFE+) wurde DatenFluss weiterentwickelt. Damit ist es nun auch möglich, Frachtabeschätzungen für Spurenstoffe aus den verschiedenen Eintragungspfaden im jeweiligen Einzugsgebiet durchzuführen.

Basierend auf einem Geoinformationssystem (GIS) ermöglicht DatenFluss, Stofffrachten und deren Herkunft an einem beliebigen Ort im Flusssystem abzufragen. Neben den direkten Einträgen aus der Siedlungsentwässerung (Kläranlagen, Mischwasserentlastungen und Einleitungen aus Trennsystemen) werden in DatenFluss auch diffuse Quellen aus dem Landschaftswasserhaushalt berücksichtigt. Hierzu gehören der Oberflächenwasserabfluss von unbefestigten Flächen, der Bodenwasserabfluss sowie Einträge aus dem Grundwasser, der Bodenerosion und aus der Atmosphäre.

DatenFluss stellt pro Eintragungspfad mehrere Methoden zur Bilanzierung bereit. Der Anwender kann dem Programm die Auswahl einer abhängig vom Datenbestand optimalen Schätzmethode überlassen oder explizit eine bestimmte Methode zur Frachtberechnung

auswählen. Das Modell ist daher auch in unterschiedlichen Einzugsgebieten mit unterschiedlichem Datenbestand anwendbar. Liegen kaum Analysedaten zu Schadstoffeinträgen vor, können einfache, robuste Methoden ausgewählt werden. Bei einer guten Datengrundlage zur Beschreibung der Stoffeinträge können mit Hilfe von differenzierten Methoden die Eintragsfrachten exakter berechnet werden. Es besteht zudem die Möglichkeit verschiedene Szenarien zu simulieren, wie z. B. die Stoffeinträge ausgehend von Mischwasserentlastungen mit nachgeschaltetem Retentionsbodenfilter oder ohne Filter.

Die Modellierung ist ein wichtiges Werkzeug bei der Ermittlung von Schadstofffrachten in Fließgewässern. Aus organisatorischen und finanziellen Gründen ist es nicht möglich, ein Monitoring kontinuierlich und an beliebig vielen Orten durchzuführen. Die Modellierung mit DatenFluss bietet die Möglichkeit verschiedene Zukunftsszenarien aufzuzeigen. Dies ist ein wichtiges Hilfsmittel, um in Verantwortung für die Reinhaltung der Gewässer die richtigen Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge unerwünschter Wasserinhaltsstoffe wie z. B. der Spurenstoffe zu ergreifen.

Jens Wunderlich-Pfeiffer

SCHWERPUNKT

Spurenstoffe in Fließgewässern

Im Zeitraum von 2009 bis 2012 war der Ertverband an dem von der EU geförderten Forschungsvorhaben M³-Life+ beteiligt (M³ = Monitoring, Modellierung, Management). Die Schwerpunkte des Projekts bildeten das Monitoring und die Modellierung von Stoffströmen in Flussgebieten. Der Ertverband hat für dieses Vorhaben als Projektgebiet das Einzugsgebiet der Swist ausgewählt. Im September 2011 wurde ein Monitoringprogramm initiiert, das speziell auf das Thema Spurenstoffe in Fließgewässern ausgerichtet war.

■ **126 Spurenstoffe – davon 40 Arzneistoffe, 65 Pflanzenschutzmittel und 21 Industriechemikalien – wurden im Zuge des M³-Monitorings in der Swist und den verschiedenen Eintragspfaden untersucht.** Neben den Abläufen von Kläranlagen wurden auch an den Einleitungen aus Mischwasserentlastungen, Regenrückhaltebecken sowie vom Oberflächenwasser und Bodenwasser von unversiegelten Landflächen Proben genommen und analysiert. Ziel war es hierbei, eine Bilanz über die Herkunftsbereiche und den Verbleib der Spurenstoffe im Gewässer zu erstellen, wie dies bei den Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor) für das Projektgebiet Swist bereits umgesetzt wurde.

Da die Stoffeinträge aus den genannten Eintragsquellen unter anderem von dem Niederschlagsgeschehen im Einzugsgebiet abhängig sind, wurde das Monitoring bei unterschiedlichen Witterungsbedingungen durch-

geführt. Durch Niederschlagseinfluss werden Schadstoffe verstärkt aus landwirtschaftlich genutzten Flächen eingeschwemmt. Außerdem gelangen während Regenereignissen Stoffe aus Mischwasserentlastungen und Regenwasserkanälen in die Gewässer.

Die Stoffeinträge variieren jedoch nicht nur mit den vorherrschenden Witterungsbedingungen; sie sind außerdem abhängig von der Saisonalität. Am deutlichsten macht sich dies bei den Pflanzenschutzmitteln aus der landwirtschaftlichen Anwendung bemerkbar. Daneben konnten auch saisonal schwankende Einträge bei manchen Arzneistoffen, wie z. B. aus der Gruppe der Antibiotika oder bei dem Schmerzmittel Diclofenac, festgestellt werden, für die im Winterhalbjahr höhere Konzentrationen gemessen wurden als im Sommerhalbjahr.

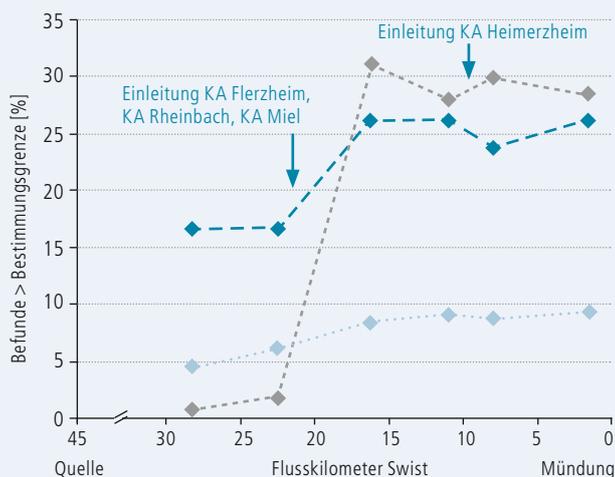
Bei den Untersuchungen auf Arzneiwirkstoffe und Pflegeprodukte wurden folgende Substanzgruppen berücksichtigt: Antibiotika,

Röntgenkontrastmittel, Moschusverbindungen, Betablocker, Antiepileptika, Antirheumatika und Antiphlogistika (Entzündungs- und Schmerzmittel) sowie Lipidsenker (Mittel zur Senkung der Blutfettwerte). Die Untersuchungen des Swistwassers ergaben Positive Befunde innerhalb aller untersuchten Wirkstoffgruppen. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass Arzneistoffe hauptsächlich aus den Einleitungen von Kläranlagen herühren (Abbildung 1). An den zwei Probestellen am Oberlauf, wo noch keine Kläranlage in die Swist einleitet, wurden deshalb auch nur wenige Stoffe und diese ausschließlich im Zusammenhang mit Regenereignissen nachgewiesen. Die festgestellten Arzneistoffe im Oberlauf der Swist stammen wahrscheinlich aus den dort vorhandenen Einleitungen der Mischwasserentlastungen. Zu ausgewählten Spurenstoffen ist die statistische Auswertung der Untersuchungsergebnisse in der Abbildung 2 dargestellt.

Relative Häufigkeit der Befunde größer Bestimmungsgrenze (Positivbefunde) aus vier Swist-Probenahmen (KA = Kläranlage)

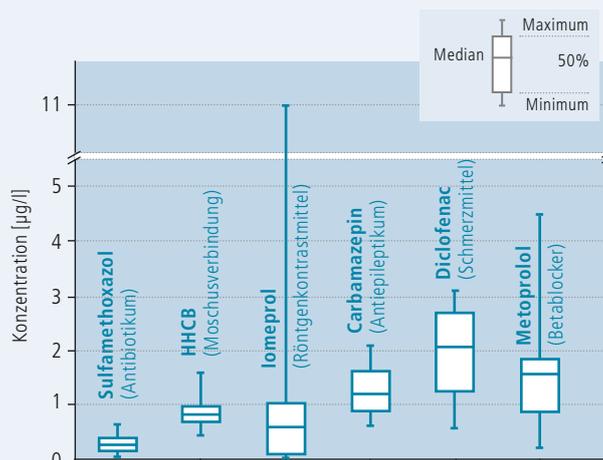
[1] Spurenstoffe in der Swist

◆ Arzneistoffe (40) ◆ Pflanzenschutzmittel (65) ◆ Industriechemikalien (21)

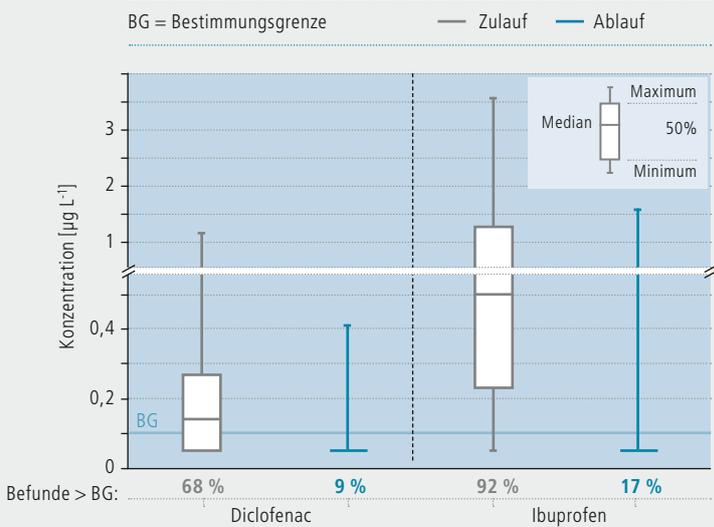


Minimum- und Maximum-Werte sowie 25 %-, 50 %- (Median) und 75 %-Perzentil. Perzentil = statistischer Wert, unter dem ein bestimmter Prozentsatz aller Messwerte liegt.

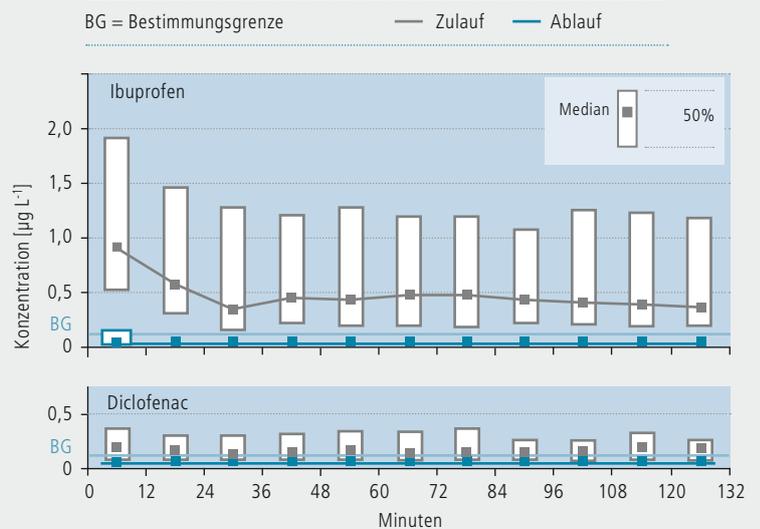
[2] Ausgewählte Spurenstoffe im Ablauf von Kläranlagen



[1] Diclofenac und Ibuprofen im Zu- und Ablauf Retentionsbodenfilter Altendorf



[2] Diclofenac und Ibuprofen im Zu- und Ablauf Retentionsbodenfilter Altendorf während der Beschickungsphase



Retentionsbodenfilter Altendorf

Rückhalt von Arzneistoffen aus Mischwasserentlastungen

■ Im Rahmen eines vom Land Nordrhein-Westfalen geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens untersuchte der Erftverband für ausgewählte Arzneistoffe alle relevanten Eintragspfade im Einzugsgebiet der Swist. Unter anderem wurde ein Monitoringprogramm zur Beobachtung der Mischwasserentlastungen initiiert. Es zeigte sich, dass diese Entlastungen erhebliche stoffliche Belastungen unter anderem auch mit Arzneistoffen für die aufnehmenden Fließgewässer herbeiführen können.

Als eine geeignete Maßnahme, um die Belastungen durch Mischwasserentlastungen zu reduzieren, gilt die weitergehende Reinigung des Mischwassers durch Retentionsbodenfilter. Im Projekt wurde intensiv die Wirksamkeit des Retentionsbodenfilters Altendorf (Einzugsgebiet der Swist) untersucht, um zu überprüfen, ob die Verfahrenstechnik auch in der Lage ist, effektiv Arzneistoffe zurückzuhalten.

Der Retentionsbodenfilter Altendorf (Stadt Meckenheim) ist seit 2005 in Betrieb. Dem Retentionsbodenfilter ist ein Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung vorgeschaltet. Das angeschlossene Kanalsystem entwässert die Orte Hilberath und Altendorf mit ca. 1.650 angeschlossenen Einwohnern und einer abflusswirksamen Fläche von 18,8 ha im Mischwassersystem. Die Filterfläche des Retentionsbodenfilters beträgt 707 m², das Rückhaltevolumen 782 m³. Um die Beschickungsereignisse repräsentativ erfassen zu können, erfolgten die Probenahmen über ein individuell angepasstes, automatisches Probenahme- und Meldesystem.

Stellvertretend für die zehn untersuchten Arzneistoffe werden die Untersuchungsergebnisse der Arzneistoffe Diclofenac und Ibuprofen vorgestellt. Die beiden Medikamente sind weit verbreitet und zählen zur Gruppe der Analgetika (Schmerzmittel). Die Abbildung 1 zeigt die Konzentrationen der Arzneistoffe für den Zu- und Ablauf des Retentionsbodenfilters. Die medianen Konzentrationen nehmen bei Diclofenac von 0,14 µg/l auf unterhalb der Bestimmungsgrenze ab. Auch für Ibuprofen konnte bei einer medianen Konzentration im Zulauf von 0,50 µg/l eine Reduktion auf Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze im Ablauf festgestellt werden.

Die Anzahl der Positivbefunde reduzierte sich bei Diclofenac von 68 % auf 9 %. Bei Ibuprofen konnte ein Rückgang der Positivbefunde von 92 % auf 17 % beobachtet werden. Die Maximalkonzentrationen verringerten sich im Vergleich des Zu- und Ablaufs um 65 % bei Diclofenac und 55 % bei Ibuprofen.

Insbesondere für Feststoffe und an Feststoffe gebundene Substanzen sind sogenannte First-Flush-Effekte (höhere Konzentrationen zu Beginn des Ereignisses durch Auswaschungseffekte) für Mischwasserentlastungen beschrieben worden. Abbildung 2 zeigt die Arzneistoffkonzentrationen zeitlich aufgelöst während der Beschickungsphase. Während man für Ibuprofen im Zulauf First-Flush-Effekte ausmachen kann, sind für Diclofenac keine erhöhten Anfangskonzentrationen im ersten Spülstoß feststellbar. Im Ablauf liegen die Werte fast ausnahmslos unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Die hier vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass Retentionsbodenfilter in der Lage sind, die untersuchten Arzneistoffe effektiv und sehr stabil über die gesamte beobachtete Beschickungsdauer zurückzuhalten. Mit der weitergehenden Behandlung von Wasser aus Mischwasserentlastungen mittels Retentionsbodenfiltern kann die Belastung der aufnehmenden Fließgewässer mit Arzneimitteln somit wesentlich reduziert werden.

Dr. Franz Michael Mertens und
Dr. Ekkehard Christoffels

Detaillierte Darstellung der Ergebnisse:
Mertens F. M., Christoffels E., Schreiber C.,
Kistemann T.: Rückhalt von Arzneimitteln und Mikroorganismen am Beispiel des Retentionsbodenfilters Altendorf, Korrespondenz Abwasser Abfall (Erscheinungsdatum: Dez. 2012)

Spurenstoffe in Regenwasserkanälen

Trennkansysteme gewinnen in der städtebaulichen Planung immer mehr an Bedeutung. Bei diesen Entwässerungssystemen werden Schmutzwasser und Regenwasser in getrennten Kanälen (Schmutzwasserkanal, Regenwasserkanal) gesammelt und fortgeleitet. Das Wasser aus den Regenwasserkanälen wird in der Regel unbehandelt in ortsnahe Fließgewässer eingeleitet.

■ Über die stoffliche Belastung von Einleitungen aus Regenwasserkanälen liegen bislang nur wenige systematische Untersuchungen vor. Die vorhandenen Untersuchungen beschäftigen sich meist mit den von Verkehrsflächen abgeschwemmten Feststoffen. In welchem Maße Spurenstoffe über die Regenwasserkanäle in die Gewässer gelangen, ist weitgehend unbekannt. Der Erftverband hat im Rahmen von öffentlich geförderten Forschungsprojekten eine Monitoringkampagne am Trennkansystem der Stadt Meckenheim durchgeführt. Neben zahlreichen anderen wasserwirtschaftlich relevanten Stoffen wurden auch die Einträge von Spurenstoffen aus Regenwasserkanälen untersucht.

Die Tabelle zeigt die Anzahl der ermittelten Pflanzenschutzmittel und Arzneistoffe (Befunde über der Bestimmungsgrenze) sowie die gemessenen Maximalkonzentrationen. In über 40 % aller Proben wurde mindestens ein Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. Dabei sind MCPA und Mecoprop mit Abstand die am häufigsten gefundenen Stoffe. Hierbei handelt es sich um herbizide Wirkstoffe für die Anwendung auf ackerbaulichen Kulturen. Diese Wirkstoffe finden sich allerdings auch in zahlreichen Produkten für Klein- und Hobbygärtner.

Bei den Arzneistoffen wurde in fast einem Viertel aller Proben mindestens ein Wirkstoff ermittelt. Hauptvertreter der insgesamt sieben untersuchten Arzneistoffe sind die häufig verordneten Schmerzmittel Diclofenac und Ibuprofen. Das Vorkommen von Arzneistoffen im Regenwasserkanal kann nur damit erklärt werden, dass sogenannte Fehlanschlüsse existieren; das heißt: häusliche Schmutzwasserleitungen sind fälschlicherweise an den Regenwasserkanal angeschlossen.

Die Bedeutung der Weichmacher aus Kunststoffverbindungen (Phthalate und Bisphenol A) machte es erforderlich, diese Substanzgruppe nachträglich in das Monitoring-

Spurenstoffe aus der Einleitung des Regenwasserkanals in Meckenheim

	Anzahl der Untersuchungen	Positivbefunde (in %)	Maximalwert (in µg/l)
Pflanzenschutzmittel			
Gesamt (46 Stoffe)	367	42,8	5,23
MCPA	367	19,1	5,23
Mecoprop	367	20,7	0,67
Arzneistoffe			
Gesamt (7 Stoffe)	367	23,3	1,71
Diclofenac	367	11,2	0,88
Ibuprofen	367	18,3	1,71

programm aufzunehmen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass diese Substanzen im Regenwasserkanal in Konzentrationen bis ca. 5 µg/l auftreten. Der Weichmacher DEHP, der laut der Oberflächengewässerverordnung zu den prioritär gefährlichen Stoffen zählt, wurde in einer Konzentration von maximal 2,8 µg/l gemessen. Weichmacher sind wegen des vielseitigen Gebrauchs durch den Menschen in der Umwelt allgegenwärtig. Sie gelangen deshalb nicht nur mit dem häuslichen oder industriellen Abwasser, sondern auch über den Oberflächenabfluss befestigter Flächen in die Kanalisation und letztendlich in die Gewässer.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass die Einleitungen von Trennkansystemen Spurenstoffe aufweisen, die zur Belastung der aufnehmenden Fließgewässer beitragen können. Abhängig von der Größe und Struktur des Einzugsgebiets kann deshalb auch bei Trennkansystemen eine Behandlung vor der Einleitung in das Fließgewässer, beispielsweise durch einen Retentionsbodenfilter, zum Rückhalt von Schadstoffen sinnvoll sein.

Dr. Franz Michael Mertens, Andrea Franziska Brunsch und Dr. Ekkehard Christoffels

Chemisch-physikalische Analyse im Labor des Erftverbandes



Gewässerausbau in Kleinbüllesheim

Erftverband setzte zweiten Bauabschnitt um

■ Ende August 2012 begann der zweite Bauabschnitt am Kuchenheimer Mühlengraben im Ortskern von Kleinbüllesheim. Um hier den Hochwasserschutz zu verbessern, tiefte der Erftverband die Gewässersohle zwischen Kleinbüllesheimer Straße und Paulstraße auf einer Länge von 40 Meter ein und verbreitert das Gewässer. Dadurch erhöht sich das Gewässergefälle, so dass mehr Wasser abfließen kann. Zusammen mit diesen Arbeiten werden auch die sanierungsbedürftigen Ufermauern erneuert. Die Arbeiten dauern bis Februar 2013 und kosten rund 350.000 Euro.

Während der Bauarbeiten muss das Wasser aus dem Mühlengraben in einer Rohrleitung durch die Baustelle geleitet werden. Vor Baubeginn wurde der Kuchenheimer Mühlengraben daher in diesem Bereich abgefischt und die geborgenen Fische in einen anderen Abschnitt des Mühlengrabens umgesetzt.

Die sanierungsbedürftigen Mauern werden durch Spundwände ersetzt, die im weiteren Verlauf der Arbeiten mit einer Betonschale verkleidet werden. Die Arbeiten finden in unmittelbarer Nähe zur Bebauung statt, weshalb ein besonders vibrationsarmes Verfahren zum Einbringen der Spundwände zum Einsatz kommt. Der Boden wird vor dem Setzen der Wände aufgebohrt, um den Widerstand zu verringern. Zudem werden die Vibrationen in den angrenzenden Häusern während des Rammens mit einem Alarmsystem gemessen, das frühzeitig vor kritischen Erschütterungen warnt. Die Fläche für die Gewässerweiterung konnte der Erftverband von der Kirchengemeinde erwerben, die auch die Flächen zur Baustelleneinrichtung zur Verfügung stellt.

Eine besondere Herausforderung bei der Planung der Maßnahme war die Integration des ausgebauten Gewässers in das denk-

Vor der Sanierung: Die Ufermauern müssen mit Querstreben abgestützt werden.

malgeschützte Umfeld. So wurde eine frühe Planungsvariante, die Ufermauer am Kirchengrundstück von St. Peter und Paul durch eine Böschung zu ersetzen, auf Drängen des Denkmalschutzes verworfen, um das Gesamtbild eines kanalisiertes Gewässers im Ortskern zu erhalten. Das alte Gelände, das aus Verkehrssicherungsgründen ersetzt werden musste, fand im Freilichtmuseum in Kommern eine neue Verwendung.

Mit dem Ausbau des Kuchenheimer Mühlengrabens in Euskirchen-Kleinbüllesheim realisiert der Erftverband den vorerst letzten Teil seines mehrstufigen Hochwasserschutzkonzepts für die Ortslage. Bereits 2009/2010 wurde die Gewässersohle des Mühlengrabens ab der Kleinbüllesheimer Straße auf einer Länge von rund 185 Meter eingetieft, um die Leistungsfähigkeit des Gewässers zu erhöhen.

Zur Entlastung des Gewässers errichtete der Erftverband des Weiteren einen drei Kilometer langen Verbindungssammler von Kuchenheim nach Euskirchen. Dieser Mischwasserkanal sammelt das häusliche Abwasser und das Regenwasser der Ortslagen Kuchenheim und Weidesheim und leitet es zum Klärwerk Euskirchen-Kessenich.

Bei starken Niederschlägen und einem ausgelasteten Kanalnetz musste dieses Mischwasser bis 2010 in den Kuchenheimer Mühlengraben abgegeben werden. Durch den Neubau des Sammlers kann nun bei Starkniederschlägen und völliger Auslastung der Kanalisation Mischwasser in die deutlich leistungsstärkere Erft abgegeben werden.

Volker Gimmler

Spundwände gewährleisten die Standsicherheit der neuen Ufermauern.

Wasserwirtschaftssilvester 2012

Das Ende des natürlichen Wasserwirtschaftsjahres und den Beginn des neuen im November feiert der Erftverband seit mehr als 20 Jahren mit einer besonderen Silvesterfeier.

■ Auf Einladung des Verbandsratsvorsitzenden Landrat Werner Stump und Vorstand Dr. Wulf Lindner trafen sich am 31. Oktober mehr als 230 Gäste aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Unternehmen zum diesjährigen Wasserwirtschaftssilvester des Erftverbandes im Rheinforum Wesseling. Landrat Werner Stump begrüßte die Gäste und zog eine wasserwirtschaftliche Bilanz des vergangenen Jahres, das geprägt war vom Ausbau des Hochwasserschutzes, der naturnahen Umgestaltung der Gewässer und der Steigerung der Energieeffizienz in allen Arbeitsbereichen des Verbandes, besonders in der Abwasserreinigung.

Den Höhepunkt der Veranstaltung bildete der Festvortrag. Als Festredner referierte Dr. Joseph Pankert, Vizepräsident von Philips Lighting und dort verantwortlich für Laser-Technologie, über das Moore'sche Gesetz und die »ungebremste Vermehrung von Bits und Bytes«. Die Regel, die Gordon Moore, Mitbegründer der Firma Intel, im Jahr 1965 entwickelte und 1975 präziserte, beschreibt, dass sich die Zahl der Transistoren auf einem Computerchip alle zwei Jahre verdoppelt – bei gleichzeitig sinkenden Kosten. Diese Leistungssteigerung führte seit den Anfängen



der Computertechnik zu einer wahren »digitalen Revolution«. Bislang scheint noch kein Ende des Leistungszuwachses in Sicht, auch wenn der Urheber des Moore'schen Gesetzes das Ende seiner Regel in einigen Jahren gekommen sieht.

Luise Bollig

Dr. Wulf Lindner, Bürgermeister Hans-Peter Haupt, Landrat Werner Stump und Dr. Joseph Pankert (v. l.), der über das Moore'sche Gesetz referierte



Landrat Werner Stump (re) überreicht den Zukunftspreis des Erftverbandes an Leon Lichtenstein, Sally Loquingen, Kevin Mösch, Bastri Selmani und Rektor Georg Nolden (v. l.) von der Schule am Wildpark Neuss

Zukunftspreis des Erftverbandes

Seit 2011 verleiht der Erftverband im Rahmen des Wasserwirtschaftssilvesters den Zukunftspreis des Erftverbandes. Nach der Gesamtschule Bergheim im vergangenen Jahr erhält nun die Schule am Wildpark Neuss als zweiter Preisträger die mit 1.000 € dotierte Auszeichnung.

■ »Kleinstlebewesen im Gewässer« ist das Thema der Schule am Wildpark aus Neuss, die als Förderschule einen wichtigen Baustein in der Entwicklung junger Menschen leistet. Die Nähe zur Erfttaue machte die Einbindung des Themas gut möglich. Nach theoretischer Vorbereitung können die Schülerinnen und Schüler den Lebensraum Gewässer im wahrsten Sinne des Wortes »begreifen«. Ausgestattet mit Becherlupen, Kescher, Stiefel und sogar Wathosen ist für die Schüler aus einem einfach dahin fließenden Wasser eine hoch spannende und abwechslungsreiche Lebenswelt entstanden. Bei genauer

Betrachtung krabbelt und zappelt es vielfältig. Den Wert und die Bedeutung dieser eigenen kleinen Welt kennen und schätzen zu lernen, ist mit den nötigen Erklärungen schnell geschafft. Nachhaltig wird für die Kinder und Jugendlichen das Umweltbewusstsein gefördert, bis hin zu Ansätzen zum Verständnis für die Entstehung und Entwicklung der Erde. Der Spaß und das Vergnügen für Schüler und Lehrer, den Unterricht so ins Freie zu verlegen, darf dabei nicht verschwiegen werden. Insgesamt ein wertvoller Beitrag zur Zukunft.

Horst Baxpehler

AUS DEM ARCHIV

Neffelbach – die Idylle täuscht

Die starke Verschmutzung des Neffelbachs führt 1956 zur Gründung des Neffelbachverbandes.

■ »Der Neffelbach entspringt in dem Waldgebiet zwischen Wollersheim und Berg östlich der Rurtalsperre bei Schwammenauel am Nordabhang der Eifel. Er fließt im allgemeinen in nordöstlicher Richtung an der Stadt Zülpich und zahlreichen kleineren Gemeinden vorbei und gelangt unterhalb Kerpen nach einer Lauflänge von ca. 40 km in die ausgebaute Erft. Das ganze Tal ist sehr fruchtbar und vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. In und bei Zülpich und in Vettweiß ist auch Industrie ansässig, die vorwiegend Erzeugnisse der Landwirtschaft verarbeitet.« So beschreibt ein Gutachten aus dem Jahr 1936 das Gewässer. Und weiter heisst es dort: »Der Neffelbach muss auf seinem ganzen Laufe Abwasser aufnehmen, sodass er schon oberhalb Zülpich als schwach verschmutzter Vorfluter ankommt. Die Stadt Zülpich hat im Jahre 1929 ihr Kanalnetz im Bereiche des eigentlichen Stadtkernes nach dem Mischsystem ausgebaut. An dieses Netz sind z. Zt. nach Angabe der Stadt angeschlossen: rd. 2.000 Einwohner, eine Molkerei und eine Kornbrennerei. [...] Die Molkerei hat eine tägliche Milchanlieferung von etwa 40.000 – 45.000 Liter. [...] Hierbei fällt [...] als Abwasser das sogenannte Spülwasser an, das [...] erhebliche Mengen von Milchrückständen, Fetten, Salzen, Eiweiß usw. enthält.«

Papierfabriken in Zülpich und Bessenich, eine Krautfabrik in Vettweiß, verschiedene Gemeinden und später auch ein Braunkohlentagebau tragen zur Verschmutzung des Neffelbachs bei. Die Mitte der 1930er-Jahre geplante Gründung einer Unterhaltungsgenossenschaft wird allerdings durch die Kriegsjahre verhindert.

Erst 1953 kann das Unternehmen wieder aufgenommen werden. Oberkreisdirektor Dr. Bierhoff fasst in der Niederschrift der ersten Versammlung des Neffelbachverbandes am 22. März 1956 die Notwendigkeit der Gründung zusammen: »Die ursprüngliche Aufgabe des Neffelbaches lag darin, die landwirtschaftlich genutzten Flächen zu entwässern. Im Laufe der Zeit ist er mehr und mehr Abwasservorfluter geworden, wozu im wesentlichen die sich am Neffelbach niedergelassene Industrie beiträgt.«

Die Verhältnisse am Neffelbach ändern sich auch nach der Verbandsgründung nur langsam. Ein zähes Ringen um Unterhaltungspflichten und Kosten, wie es den im Archiv des Erftverbandes vorhandenen Akten entnommen werden kann, erleichtert die Arbeit des Neffelbachverbandes nicht. So argumentiert die Papierfabrik in Bessenich in einem Vermerk des Oberkreisdirektors des Kreises Düren vom 8. Februar 1956 mit dem Einwand, »dass sich die Stoffe in den eingeleiteten Abwässern bis zur Kreisgrenze abgesetzt hätten und demnach der Nachweis der Verunreinigung innerhalb des Amtsbezirks Kerpen nicht so ohne weiteres angenommen werden könne.«

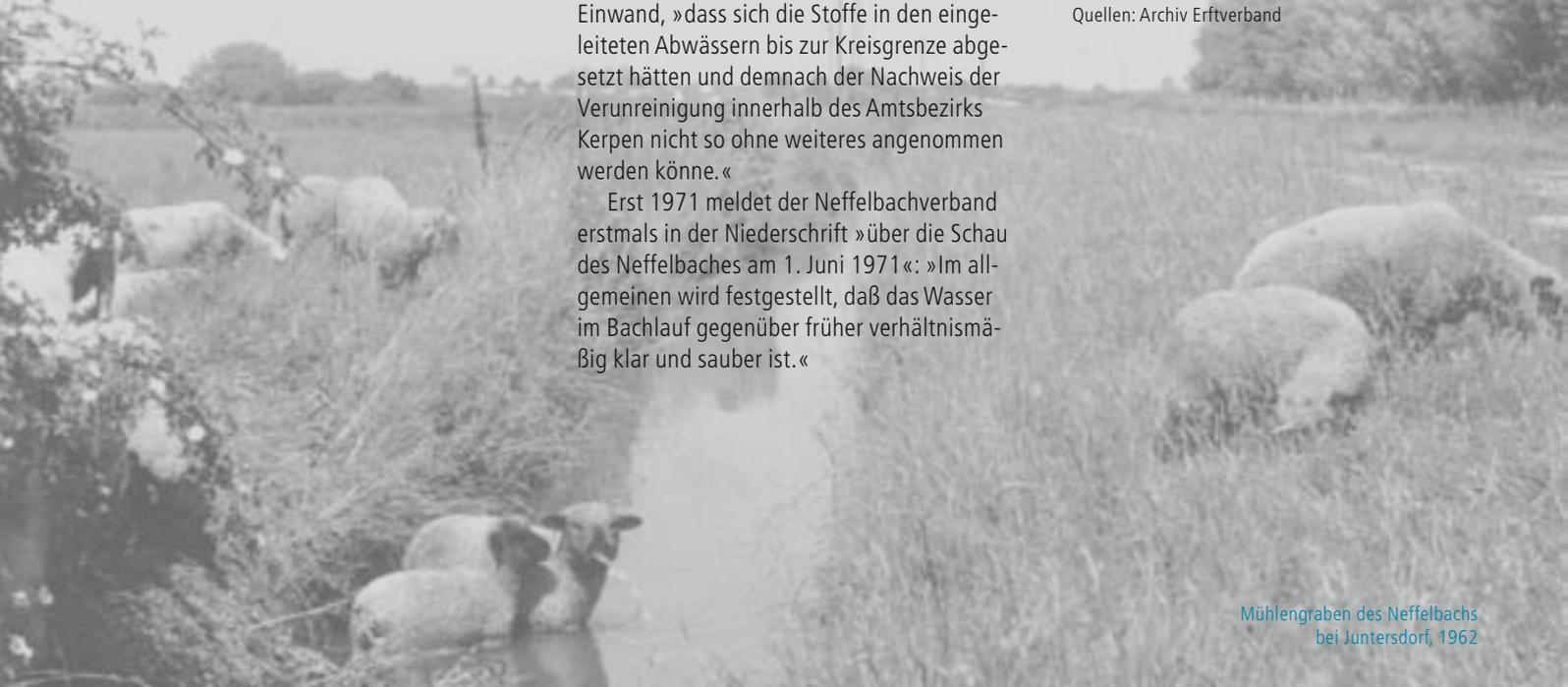
Erst 1971 meldet der Neffelbachverband erstmals in der Niederschrift »über die Schau des Neffelbaches am 1. Juni 1971«: »Im allgemeinen wird festgestellt, daß das Wasser im Bachlauf gegenüber früher verhältnismäßig klar und sauber ist.«



Neffelbach bei Nörvenich, 1963

Heute hat der Neffelbach, nicht zuletzt aufgrund der hohen Reinigungsleistung der Klärwerke Embken, Bessenich und Nörvenich, eine Gewässergüte von II bzw. II/III. Nur die Oberläufe von Erft, Bleibach und Rotbach weisen mit I-II eine noch höhere Gewässergüte auf.

Karin Beusch
Quellen: Archiv Erftverband



Mühlengraben des Neffelbachs bei Juntersdorf, 1962

Kennzahlen des Erftverbandes

Seit acht Jahren werden die unternehmensspezifischen Kennzahlen des Erftverbandes aufgestellt und fortgeschrieben.

■ Die 82 aussagekräftigen Kennzahlen unterteilen sich in 35 Unternehmenskennzahlen und 47 operative Kennzahlen. Sie sind fester Bestandteil des Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsmanagements des Erftverbandes. Das Kennzahlensystem wird kontinuierlich den Gegebenheiten und den neuen Herausforderungen angepasst.

Die operativen Kennzahlen dienen als Grundlage und Steuerungsinstrument der strategischen Entscheidungen auf Führungsebene. Sie tragen zur zielgerichteten kontinuierlichen Verbesserung der aufgabenbezo-

genen Prozesse bei und erlauben die vertiefte Untersuchung von Optimierungspotenzialen.

Die Unternehmenskennzahlen sind Grundlage für unternehmerische Entscheidungen. Sie dokumentieren die Qualität der Verbandsarbeit aufgrund von Effizienzsteigerung und nachhaltigem technischen Handeln.

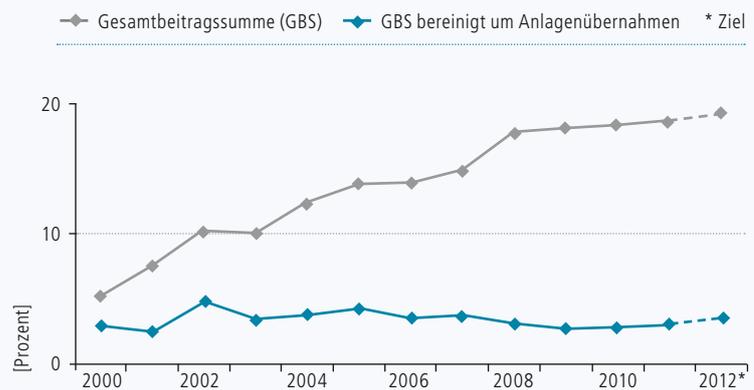
Der ressourcenschonende Umgang mit dem Wirtschaftsgut Energie sowie die Bilanz zum umweltrelevanten Handeln des Verbandes wurden in den vorangegangenen Ausgaben des Informationsflusses beschrie-

ben (4/12, S/12). Zur Steuerung und Verfolgung der damit verbundenen Ziele, die im Leitbild und im Qualitäts- und Umweltmanagement festgeschrieben wurden, dienen die Kennzahlen.

Der wirtschaftliche Umgang mit den Ressourcen spiegelt auch die Beitragsstabilität – ein wichtiges vereinbartes Unternehmensziel – wider. Die Beiträge sind weiterhin stabil.

Ulrike Hamerski-Ruland

Die Beitragsentwicklung ab 2000 (Basis 1999) ist weitgehend stabil geblieben



Erfahrungsaustausch zum Technischen Sicherheitsmanagement TSM mit Ägypten

■ Auf der Basis des DWA-Merkblattes M 1000 »Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Abwasseranlagen« und den zugehörigen organisatorischen und technischen Leitfäden wurde mit Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) ein Verfahren zur Prüfung des Technischen Sicherheitsmanagements TSM von Wasser- und Abwasseranlagen in Ägypten entwickelt. Anhand eines auf die ägyptischen Verhältnisse angepassten Fragenkatalogs

kann die Organisation und der Betrieb von Abwasseranlagen in Ägypten überprüft werden, um die Leistungsfähigkeit der Anlagen zu steigern. Inzwischen sind durch deutsche TSM-Experten acht Anlagen positiv geprüft worden.

Um das Verfahren weiter zu vereinheitlichen und dessen Nachhaltigkeit zu sichern, wurde beschlossen, einheimische TSM-Prüfer vor Ort auszubilden und zu zertifizieren. Dies erfolgt durch die DWA als international anerkannte Fachorganisation.

Während einer Fortbildungsreise nach Deutschland wurden den ägyptischen Fachkräften mehrere Anlagen (Kläranlagen und Wasseraufbereitungsanlagen) in Deutschland als »best practices« vorgeführt. Ziel war es, einen Eindruck von möglichem Qualitätsmanagement auf Anlagen zu erhalten.

Am 6. und 13. September 2012 besuchten zwei ägyptische Delegationen den Erftverband. Sie besichtigten im Rahmen des eintägigen Schulungsprogramms die Kläranlagen Grevenbroich und das Gruppenklärwerk Nordkanal und erhielten umfangreiche Informationen über das Qualitäts- und Umweltmanagementsystem und das Technische Sicherheitsmanagement Abwasser, das der Erftverband seit 2006 erfolgreich praktiziert. Somit konnten sie wertvolle Erkenntnisse für ihre Arbeit nach Ägypten mitnehmen.

Prof. Dr. Henning Heidermann

Besuch einer ägyptischen Delegation auf dem Gruppenklärwerk Nordkanal



KLIMASTATION BERGHEIM

Witterungsverlauf 4. Quartal 2012

	Aug 2012	Sept 2012	Okt 2012	Sommerhalbj.
Lufttemperatur				
Min.	8,3 °C	3,1 °C	-4,0 °C	-4,0 °C
Max.	39,4 °C	30,8 °C	23,8 °C	39,4 °C
Mittel	19,7 °C	13,9 °C	10,9 °C	15,7 °C
20-jähriges Mittel 1971/90	17,7 °C	14,3 °C	10,4 °C	15,0 °C
Bodentemperatur Mittel				
	18,9 °C	15,1 °C	12,2 °C	15,8 °C
Niederschlag Summe				
	50 mm	32 mm	72 mm	345 mm
20-jähriges Mittel 1971/90	52 mm	51 mm	48 mm	352 mm
Wasserwirtschaftsjahr 2011/12		20-jähriges Mittel 1971/90		
Niederschlag Summe		630 mm		655 mm
Lufttemperatur im Mittel		11,0 °C		10,0 °C

■ Nach dem eher kühlen und regnerischen Juli präsentierte sich der August freundlicher. Am 19. August erreichten die Temperaturen die Jahreshöchstwerte von über 40 °C (Bedburg-Grottenherten, Köln-Rondorf). Insgesamt lagen die Monatsmittelwerte der Temperatur deutlich über dem langjährigen Mittel.

Unterbrochen wurde das hochsommerliche Wetter von Tiefausläufern, die Abkühlung und teils kräftige Schauer brachten. Die höchste Tagesniederschlagssumme verzeichnete die Station Rheinbach-Todenfeld, wo in der Nacht vom 5. auf den 6. August in zwei Stunden knapp 30 mm Niederschlag und damit fast die Hälfte der gesamten Monatssumme (64 mm) fielen.

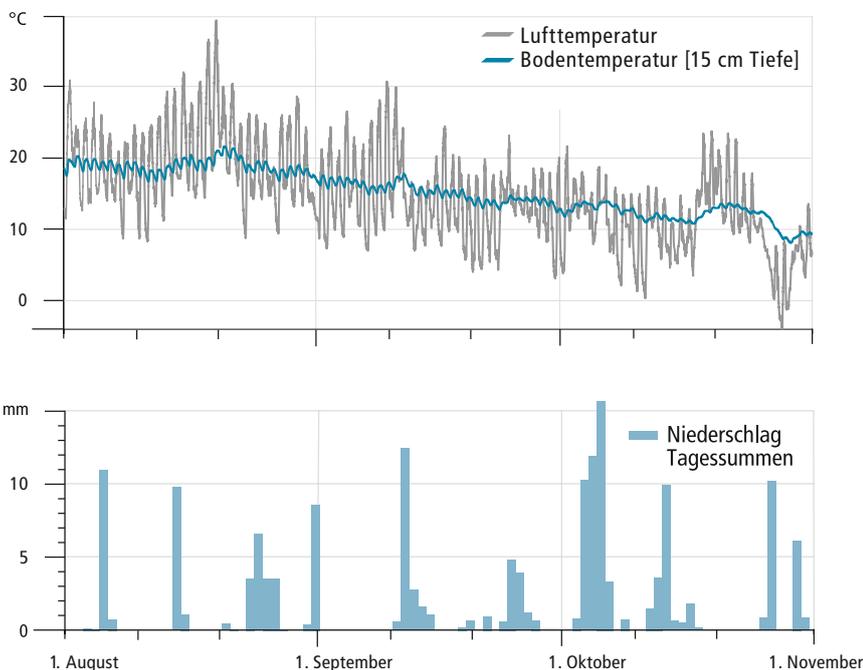
Der September begann spätsommerlich warm und trocken. Am 9. kletterten die Temperaturen nochmals verbreitet über 30°. Deutlich kühler wurde es mit dem Durchzug einer Kaltfront am 11. September. Insgesamt

waren die Monatsmitteltemperaturen fast genau im Soll, die Regenmengen blieben aber deutlich unter dem Durchschnitt. Insbesondere in einem Band zwischen Zülpich und Bonn regnete es mit teilweise weniger als 10 mm (Station Vettweiss) nur sehr wenig.

Nach einer ungewöhnlich warmen spätsommerlichen Phase gingen die Temperaturen ab dem 25. Oktober drastisch zurück und sackten am 28. Oktober auf winterliche -6 °C. Die Regenmengen waren im Oktober insbesondere in der im Vormonat so trockenen Zülpicher Börde mit Summen über 100 mm deutlich höher als gewöhnlich.

Insgesamt war das Sommerhalbjahr etwas wärmer als im langjährigen Mittel. Die Niederschlagsmengen lagen im Norden des Verbandsgebiets deutlich unter, an den höher gelegenen Eifelstationen im Süden dagegen deutlich über den Mittelwerten von 1971–1990.

Dr. Tilo Keller



Autoren dieser Ausgabe



Horst Baxpehler



Karin Beusch



Jochen Birbaum



Luise Bollig



Andrea Franziska Brunsch



Dr. Ekkehard Christoffels



Volker Gimmler



Ulrike Hamerski-Ruland



Prof. Dr. H. Heidermann



Dr. Tilo Keller



Dr. Franz Michael Mertens



Per Seeliger



Dr. Michael Trimborn



Jens Wunderlich-Pfeiffer

Herausgegeben vom Ertverband
Verantwortlich für den Inhalt:
Dr.-Ing. Wulf Lindner, Vorstand
Redaktion: Luise Bollig
Gestaltung: www.mohrdesign.de
Druck: Hansa-Druck-Schaaf

Am Ertverband 6
50126 Bergheim
Tel. (0 2271) 88-0
Fax (02271) 88-12 10
info@ertverband.de
www.ertverband.de