

2 | 22 INFORMATIONENFLUSS

für Mitglieder des Erftverbandes



Spurenstoffreduzierung

3 ABWASSER
Klärschlammsilos in
Frechen und Euskirchen
errichtet

4 GEWÄSSER
Erftverlegung
Gnadenthal

6 SCHWERPUNKT
Spurenstoffreduzierung
auf Kläranlagen
des Erftverbandes

EDITORIAL

Spurenstoff- reduzierung auf Kläranlagen: Wir haben begonnen!



Mit der Spurenstoff-Agenda Erft hat der Verband schon in den Jahren 2017 und 2018 ein umfangreiches Monitoring an den Gewässern und Kläranlagen an der Erft durchgeführt. In Machbarkeitsstudien wurden sodann Techno-

logien und deren Wirtschaftlichkeit untersucht. In dem jetzt seit 2022 gültigen Maßnahmenprogramm des Landes zur Wasserrahmenrichtlinie werden für verschiedene Kläranlagen des Erftverbandes weitergehende Reduzierungen der Mikroschadstoffe oder Spurenstoffe gefordert. Der Erftverband stellt sich diesen Herausforderungen mit gezielten Pilotprojekten. Im Fokus stehen hierbei Membrananlagen und ein Retentionsbodenfilter. Sie bilden eine hervorragende Basis für die sogenannte vierte Reinigungsstufe zur Reduzierung der Mikroschadstoffe. In Kombination mit dem Einsatz von Aktivkohle werden hier die schädlichen Substanzen auf rein physikalischem Wege ohne Bildung von Metaboliten zurückhalten.

In drei Kläranlagen werden nunmehr großtechnische Erfahrungen für den Verband und die Wasserwirtschaft gewonnen.

Mit der Überreichung des Förderbescheides zur Ertüchtigung des Gruppenklärwerkes Flerzheim durch die Umweltministerin Ursula Heinen-Esser hat auch das Land das hohe Interesse und den großen Nutzen dieses innovativen Projektes unterstrichen. Ein Vorhaben mit hoher Strahlwirkung und vor allem einer weiteren Verbesserung der Gewässerqualität für die Umwelt und Menschen in unserer Region.

Ihr

Prof. Heinrich Schäfer

INHALT

- 2 | Editorial
- 2 | Erftverband erhält Förderbescheid für GW Flerzheim
- 2 | Zur Umgestaltung eines Ufers von einer Böschung in eine Ufermauer
- 3 | Klärschlammsilos in Frechen und Euskirchen errichtet
- 4 | Erftverlegung Gnadenthal
- 5 | Identifizierung potenzieller Retentionsräume zur Verbesserung des Hochwasserschutzes
- 6 | **Spurenstoffreduzierung auf Kläranlagen des Erftverbandes**
- 7 | Meine Meinung
- 9 | Aus der Rechtsprechung
- 10 | Aus dem Archiv
- 11 | Witterungsverlauf
- 11 | Autoren dieser Ausgabe
- 11 | Impressum
- 12 | Lexikon

AKTUELL

Erftverband erhält Förderbescheid für GW Flerzheim

Der Erftverband plant die Erweiterung der kommunalen Kläranlage Rheinbach-Flerzheim an der Swist zur Membranbelebungsanlage mit Pulveraktivkohledosierung. Dafür werden vom Land Nordrhein-Westfalen 17,8 Mio. € zur Verfügung gestellt. Den Förderbescheid für den geplanten Umbau zur Membranbelebungsanlage überreichte Landesumweltministerin Ursula Heinen-Esser den Verantwortlichen des Erftverbandes Ende Februar bei einem Ortstermin. Anschließend besuchte die Ministerin die Anlage in Rheinbach, um sich ein Bild von den Hochwasserschäden vom Juli 2021 zu machen.

Text: Ronja Thiemann



Förderbescheidübergabe

AKTUELL

Zur Umgestaltung eines Ufers von einer Böschung in eine Ufermauer

Der bayerische Verwaltungsgerichtshof hat ähnlich wie das OVG NRW entschieden, dass die Umgestaltung einer Uferböschung in eine Ufermauer mit großen Wasserbausteinen einen planfeststellungspflichtigen Gewässerausbau darstellen kann (Urteil vom 15. Dezember 2021 – 8 ZB 21.668-), weil durch die mehrreihige Aufsichtung großer Wasserbausteine am Böschungsfuß und die Auffüllung des dahinterliegenden Geländes das Ufer von der natürlichen Trapezform hin zu einer befestigten Ufermauer umgestaltet und damit optisch erheblich verändert worden ist. Die Mauer ist nicht genehmigungsfähig, weil eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit gegeben ist, und zwar durch eine erhebliche und dauerhafte, nicht ausgleichbare Erhöhung der Hochwasserrisiken. Dies stellt einen zwingenden Versagungsgrund dar, so dass auf das Bedürfnis des Grundstückseigentümers nach Absicherung seines Grundstücks vor Hochwassergefahren zurückzustehen.

Text: Per Seeliger

ABWASSER

Klärschlammsilos in Frechen und Euskirchen errichtet

Klärschlamm- und transportkonzept aus 2019 wird konsequent umgesetzt

Die heute vom Erftverband betriebenen 31 Kläranlagen haben Ausbaugrößen von 3.000 bis 132.000 Einwohnerwerten (EW).

Dem Masterplan Abwasser 2030 folgend, werden weitere zehn Kläranlagen des Erftverbandes in den nächsten acht Jahren stillgelegt.

Der mit der Abwasserreinigung entstehende Schlamm wird nach dem Faulungsprozess maschinell entwässert und anschließend in 10 m³-Container abgeworfen. Über ein Fremdunternehmen wird der Schlamm in den Containern zur Klärschlammverbrennung abgefahren. Der Be- und Entladevorgang ist sehr zeitaufwändig. Deshalb und in Folge der steigenden Energiekosten sind auch die Transportkosten stark angestiegen. Darüber hinaus führen revisionsbedingte Stillstände aber auch unvorhergesehene Ausfallzeiten der Verbrennungsanlagen dazu, dass Klärschlamm in höherem Maße auch auf Kläranlagen des Erftverbandes zwischengelagert werden muss.

Aus diesen Gründen hat der Erftverband im Jahre 2019 ein Klärschlamm- und transportkonzept erstellt. Hiernach ist die Lagerung von Klärschlamm in Großschub-

containern oder Silos wirtschaftlich und für den Betrieb und Transport flexibler. Die verbandseigene Studie weist aus, dass sogenannte Hochsilos auf Kläranlagen ab einer Ausbaugröße von 60.000 EW sinnvoll sind. Mit der Umsetzung hat der Erftverband un-

mittelbar begonnen. Auf dem zweitgrößten Klärwerk in Bergheim-Kenten ist bereits ein Schubcontainer mit 110 m³ Volumen realisiert worden. Zum Ende des Jahres 2021 konnten Silos auf den Kläranlagen Frechen und Euskirchen-Kessenich trotz Pandemie und Hochwasserflut termingerecht fertiggestellt werden.

Den Transport in sogenannten Muldenkippern übernimmt der Erftverband selbst. Mit den drei Kläranlagen wird fast 30 % des gesamten Klärschlammaufkommens in Silos zwischengelagert und mit den Muldenfahrzeugen abgefahren. Weitere Kläranlagen werden folgen, sodass nach Umsetzung des Konzeptes mehr als 50 % des Klärschlammes in dieser Form transportiert werden kann.

Mit Gründung der Klärschlammkooperation Rheinland GmbH wird der Erftverband ab 2029 den Schlamm gemeinsam mit dem Klärschlamm des Wasserverbands Eifel-Rur entsorgen. Auch für die Errichtung der notwendigen Monoklärschlamm-Verbrennungsanlage ist es vorteilhaft, dass eine schnelle Entademöglichkeit an dem zuständigen Standort vorhanden ist. Dies spart auch hier Kosten für die Annahmehunker und reduziert die notwendige Zeit beim Entladevorgang.

Text: Rene Düppen,
Guido Schneider

Beladen eines LKW mit Klärschlamm aus dem neuen Silo in Frechen



GEWÄSSER

Erftverlegung Gnadenthal

Renaturierungsmaßnahme verdreifacht Länge des Flussabschnitts von 600 m auf 1,8 km



Bau des Beckenfischpasses

Nur noch wenige Gewässer in NRW weisen einen naturnahen Zustand auf. Über Jahrhunderte hat der Mensch Gewässer zu seinem Nutzen umgestaltet. Als Antrieb für Mühlen, zur Umwandlung von Feuchtfeldern in Nutzflächen, zum Hochwasserschutz, als Ableitsysteme für Abwasser und Grundwasser.

Dafür wurden Gewässer begradigt, ausgebaut und befestigt. Die Verzahnung mit

den Gewässerauen und die eigendynamischen Entwicklungen von Gewässern kamen dadurch zum Erliegen. Eine ökologische Verarmung der Gewässer war die Folge.

Mit dem Projekt »Erftverlegung Gnadenthal« eröffnet sich nun die Chance, das Rad der Geschichte ein Stück zurück zu drehen. Es werden noch relikitär im Gelände vorhandene alte Erftläufe angebunden. Dadurch schlängelt sich die Erft wieder in naturnahen

Flussschleifen durch ihre Aue, statt Wasser nur auf direktem Weg zum Rhein zu transportieren. Aus einem heute rund 600 m langen Abschnitt entsteht eine Flusslandschaft mit einem neuen Lauf von ca. 1.800 m. Das neue Flussbett wird nicht befestigt, es darf und soll sich nach Hochwasserereignissen auch verlagern, Kiesbänke und andere für ein natürliches Gewässer erforderliche Strukturen ausbilden und somit wieder Lebensraum für die verschiedenen Flussbewohner bieten.

Die Erft wird in den nächsten Jahren massiv von den Auswirkungen des Braunkohlensausstiegs betroffen sein. Die Abflussverhältnisse werden sich auf rund 1/4 des heutigen Trockenwetterabflusses reduzieren. Eine naturnahe Ausprägung der Erft in einem vielfältig strukturierten Flussbett bietet hierfür die beste Anpassung. Das Wasser kann sich auch in einem breiten Flussbett kleine Abflussrinnen suchen, in Gumpen gibt es Rückzugsräume für Gewässerorganismen.

Gestartet hat die Baumaßnahme Anfang Oktober mit den erforderlichen Rodungsmaßnahmen, Ende Oktober fanden die ersten Erdarbeiten statt. Um den in der Erft natürlicherweise vorkommenden Wanderfischen wie Lachs und Aal einen Aufstieg aus dem Rhein zu erleichtern, wird ein Beckenfischpass – auch Sohlgleite (s. Abb.) genannt – gebaut. Hier wechseln sich Ruhezeiten mit kurzen Sprintstrecken für die Fische ab.

Derzeit benötigt man noch etwas Vorstellungskraft, um die skizzierte vitale und naturnahe Erft vor seinem geistigen Auge erstehen zu lassen. Bis Ende 2021 waren vorwiegend Baustraßen und Einrichtungsflächen zu sehen. Inzwischen sind aber die ersten groben Erdarbeiten für den neuen Gewässerlauf hergestellt und man kann sich die neue Erft schon ein wenig besser vorstellen, auch wenn es noch eine Weile dauert, bis der neue Erftlauf auch mit Wasser geflutet wird.

Bereits im ersten Jahr nach der Fertigstellung wird sich ein anderes Bild zeigen. Die Natur erobert sich ihr Revier schnell wieder zurück. Und bei dieser Maßnahme darf sie das dauerhaft ohne Einschränkungen. Sie ist dann gut gerüstet für die künftig veränderten Abflussverhältnisse.

Text: Martina Jüttner

Darstellung des neuen Erftlaufs



GEWÄSSER

Identifizierung potenzieller Retentionsräume zur Verbesserung des Hochwasserschutzes

Im Nachgang des Hochwasserereignisses im Juli 2021 stellt sich die Frage nach den Konsequenzen in Bezug auf den zukünftigen Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Erft. Das Ereignis hat deutlich aufgezeigt, dass Rückhaltemöglichkeiten auch in den Nebeneinzugsgebieten helfen können, den Hochwasserschutz zu verbessern. Vor diesem Hintergrund überprüft der Erftverband systematisch die mögliche Ergänzung seines technischen Hochwasserschutzes und berücksichtigt dabei auch Gewässer, die bislang gem. EU-HWRM-RL noch nicht als Risikogewässer eingestuft wurden. Auch im von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser beschriebenen Zyklus des Hochwasserrisikomanagements spielt eine derartige Überprüfung, neben der Vermeidung (z.B. Flächenvorsorge durch Festsetzung von Überschwemmungsgebieten), dem Schutz (z.B. technische Maßnahmen wie Rückhaltebecken) und der Vorsorge vor Hochwasserereignissen (z.B. die Hochwasservorhersage), eine zentrale Rolle.

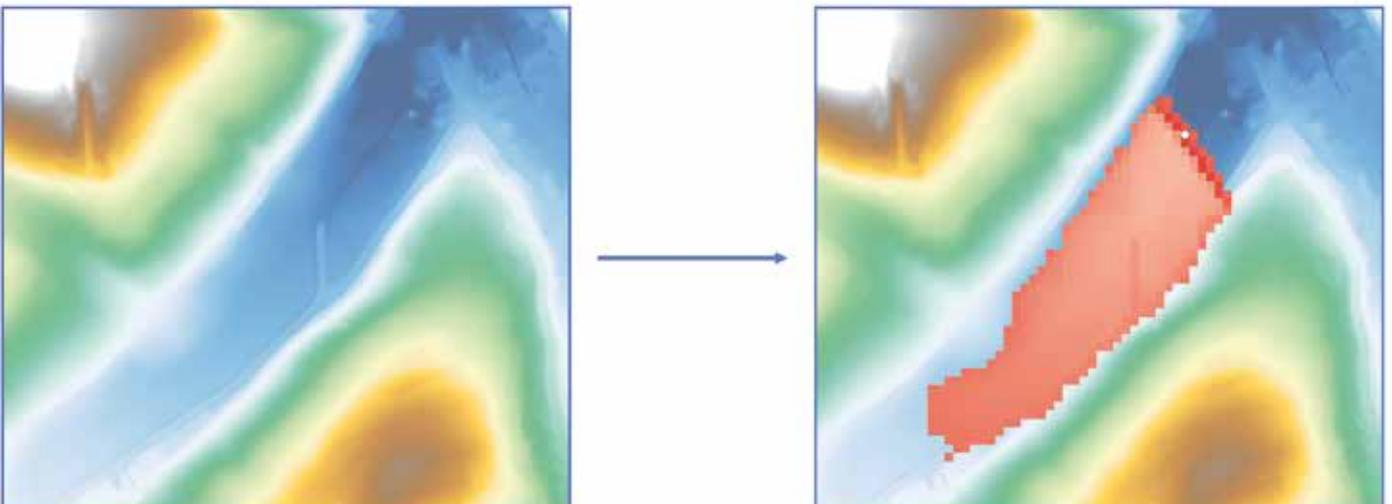
Als Grundlage für die Identifizierung neuer Standorte für weitere Rückhaltebecken hat der Erftverband eine computergestützte Retentionsraumanalyse durchgeführt. Dazu wurde ein Computeralgorithmus verwendet, der auf Grundlage des digitalen Geländemodells des Landes die Gewässerstrecken unter Berücksichtigung bestimmter Vorgaben (z.B. dem Ausschluss von Siedlungsbereichen) hinsichtlich möglicher Retentionsräume absucht. Die untersuchten Bereiche reichen an der Erft bis Horchheim, an der Swist bis Weilerswist, am Rotbach bis Niederberg und am Neffelbach bis Langenich. Die Ergebnisse zeigen mehr als 30.000 hypothetischer Standorte und damit Rückhaltevolumen, welche aufgrund der Geländeeigenschaften an verschiedenen Standorten im Einzugsgebiet theoretisch erreicht werden können.

Die Ergebnisse der Retentionsraumanalyse sagen zunächst nichts darüber aus, welche Rückhalteräume einen entscheidenden Einfluss auf den Hochwasserschutz haben und ob sie technisch und aufgrund anderer Nut-

zungen realisierbar sind. Daher werden die Ergebnisse der computergestützten Retentionsraumanalyse aktuell genauer untersucht und weiter eingegrenzt. Die so ermittelten Untersuchungsräume werden anschließend einer detaillierten hydrologischen Modellanalyse unterzogen, in der verschiedene Kombinationen möglicher Rückhalteräume hinsichtlich ihrer lokalen bis regionalen Wirksamkeit für den Hochwasserschutz beurteilt werden. In diesem Rahmen sollen auch aktuelle und geplante Gewässerausbaumaßnahmen, sowie die Nutzung von Überschwemmungsgebieten berücksichtigt werden, sodass das Ziel eines verbesserten Hochwasserschutzes durch ein integriertes Hochwasserrisikomanagement erreicht werden kann.

Text: Dr. Daniel Bittner

Konzept der Standortsuche für Retentionsräume im digitalen Geländemodell



SCHWERPUNKT

Spurenstoffreduzierung auf Kläranlagen des Erftverbandes

Anthropogene Spurenschadstoffe, aus Arznei- und Reinigungsmitteln, Haushaltschemikalien, und vielen andere Quellen, gelangen über die Kanalisation und die Kläranlagen in unsere Gewässer. Hunderte verschiedene Einzelsubstanzen mit unterschiedlichen chemischen Eigenschaften reichern sich in Gewässern an, werden von Organismen im Wasser aufgenommen oder können sogar ins Trinkwasser gelangen. Gemessene Konzentrationen liegen oft bei wenigen Millionstel Gramm pro Liter und dennoch können diese Stoffe schädliche Wirkungen haben. Die Wasserrahmenrichtlinie der EU sowie die deutsche Oberflächengewässerverordnung gehen daher davon aus, dass diese Stoffe in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit des Gewässers und der Größe der Kläranlage weitgehend zurückgehalten werden müssen, um einen guten oder sogar sehr guten Gewässerzustand vollständig erreichen zu können.

Manche dieser Substanzen entfernen auch herkömmliche Kläranlagen aus dem Abwas-

ser, wie zum Beispiel Ibuprofen oder Koffein, da sie biologisch gut abbaubar sind. Für viele andere Substanzen – darunter auch sehr häufig verwendete Arzneimittel wie das Antirheumatikum Diclofenac oder Zusätze wie Benzotriazol aus Geschirrspülmitteln für Spülmaschinen – gilt das leider nicht. Für eine gezielte und weitgehende Spurenstoffelimination sind daher auf den Klärwerken zusätzliche Reinigungsstufen erforderlich. Grundsätzlich lassen sich zwei Verfahren unterscheiden, die entweder auf chemischer Oxidation oder auf physikalischer Adsorption beruhen: Durch Zugabe eines starken Oxidationsmittels (z.B. Ozon) zum Abwasser wird die chemische Struktur der Spurenschadstoffe zerstört. Teilweise werden die Substanzen dadurch besser biologisch abbaubar, es können aber immer Bruchstücke der ursprünglichen Substanzen im Abwasser verbleiben. Eine andere Möglichkeit ist die Adsorption der Spurenschadstoffe. Hier lagern sich die Substanzen an Aktivkohle an und werden so aus dem Wasser entfernt. Die Aktivkohle speichert Schadstoffe in einer

Menge von 10 bis 30 Prozent ihres Eigengewichtes. Die beladene Aktivkohle wird schließlich entsorgt oder wiederaufbereitet. Um effektiv zu funktionieren, muss bei beiden Verfahren das Abwasser weitgehend vorgereinigt werden.

Der Erftverband setzt derzeit auf die Vorzüge von Adsorptionsverfahren, da hier die Schadstoffe tatsächlich entnommen und nicht nur umgewandelt werden. Bereits seit 2018 testet er auf drei verschiedenen Klärwerksstandorten die großtechnische Anwendung der Spurenstoffentfernung mit Aktivkohle.

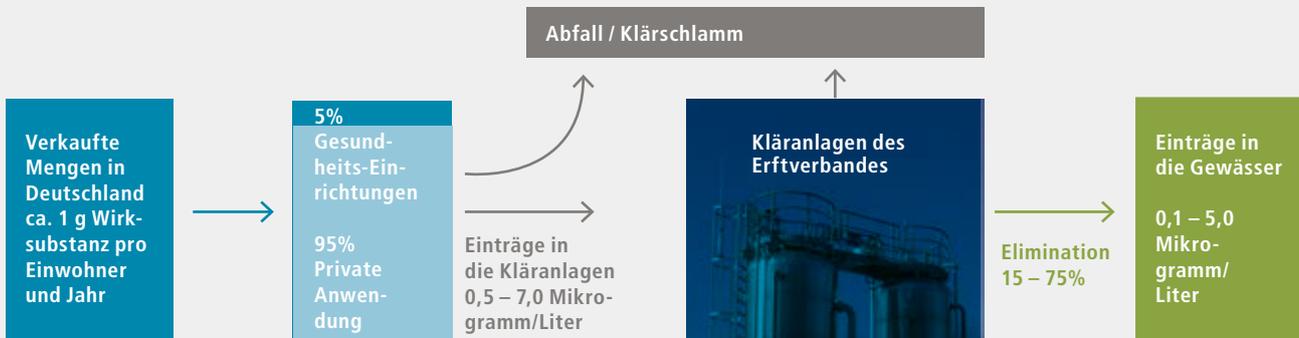
Kläranlage Glessen

Im Dezember 2020 wurde der Bau einer Adsorptionsanlage mit granulierter Aktivkohle (GAK) zur Entfernung von Mikroschadstoffen auf der Membranbelebungsanlage Glessen fertiggestellt. Die Anlage besteht aus zwei Festbettfiltern mit einer Höhe von 7,6 m. Diese sind jeweils mit zwei Tonnen granulierter Aktivkohle (GAK) gefüllt. Durchschnittlich behandelt die Anlage ca. 800 km³ Abwasser pro Tag. Regelmäßig werden dort 168 Einzelsubstanzen analysiert. Zu Beginn des Betriebs zeigte sich eine nahezu vollständige Elimination aller analysierten Spurenstoffe im Ablauf der Anlage. Die eingebaute Aktivkohle ist seit über einem Jahr in Betrieb. Mittlerweile lassen sich zwar erste Anzeichen einer Erschöpfung ihrer Kapazität erkennen, die Nutzungsdauer der GAK liegt damit aber spürbar höher als bei vergleichbaren Anlagen ohne vorhergehende Membranfiltration. Da die Erneuerung und Aufbereitung der Kohle kostspielig und mit hohem Energieverbrauch verbunden sind, könnte sich daraus ein wichtiger Vorteil für dieses Verfahren ergeben.

Aktivkohlefilter auf der Kläranlage Glessen, 2021



Eintrags- und Verbreitungspfade von Diclofenac, Zahlen auf Basis von Angaben des Umweltbundesamtes und eigener Untersuchungen



Membranfilterkassette seit 2004 in Betrieb

Kläranlage Nordkanal

Ein anderes Verfahren zur Spurenstoffelimination in Kombination mit Membranfiltration wird auf der Membranbelebungsanlage Nordkanal erkundet. Dort wird pulverisierte Aktivkohle (PAK) direkt in die biologische Reinigungsstufe dosiert und anschließend mit den Membranfiltern zurückgehalten. Eine weitere nachgeschaltete Reinigungsstufe ist nicht erforderlich und der zusätzliche Investitionsaufwand ist dadurch gering. Die Effektivität der Reingung kann in Grenzen über die Menge der zu dosierten Pulveraktivkohle gesteuert werden. Es besteht aber keine Möglichkeit, die beladene Kohle zurückzugewinnen. Sie wird zusammen mit dem Klär-

schlamm entsorgt. Der Erftverband hat in seinen Versuchen zusätzliche, positive Nebeneffekte der Aktivkohledosierung beobachtet. Zum Beispiel kann der Klärschlamm einfacher entwässert werden. Dadurch könnten sich auch für dieses Verfahren vorteilhafte Einsatzbereiche ergeben. Der aktuelle Entwurf der vom Erftverband geplanten neuen Membranbelebungsanlage in Rheinbach-Flerzheim beruht ebenfalls auf dieser Verfahrenskombination.

Beide Verfahren kombinieren die reinigungstechnischen Vorteile der Membranfiltration mit hoher Entnahme organischer Verschmutzungen, sehr weitgehender Reduzierung von Krankheitserregern und Partikeln wie Mikroplastik im Ablauf der Kläranlage mit einer hohen Entnahme von Spuren Schadstoffen durch die Aktivkohle.

Kläranlage und Retentionsbodenfilter Rheinbach

Eine andere Art der Aktivkohlefiltration untersucht der Erftverband an der Kläranlage Rheinbach. Zwei von drei Kammern eines großen Retentionsbodenfilters sind dort mit einer Mischung aus granulierter Aktivkohle und Filtersand gefüllt. Retentionsbodenfilter dienen üblicherweise der Behandlung von Regenüberläufen und sind nur bei starkem und lang anhaltendem Regen in Betrieb. In Rheinbach werden bei Trockenwetter die drei Filterkammern im Wechsel von 48 Stunden für je 24 Stunden zusätzlich mit dem Ablauf der Kläranlage beschickt. Der Wechsel ist wichtig, damit der Bodenfilter immer wieder kurz austrocknet und seine biologische Aktivität erhalten bleibt. Die Filterkammern mit

Aktivkohle zeigen dabei seit zwei Jahren eine sehr hohe und nicht nachlassende Entnahme von Spuren Schadstoffen.

Dieses sogenannte RBFplus-Verfahren erfordert einen hohen Flächenbedarf. Der Aufwand für den Betrieb und die Betreuung des Filters ist aber gegenüber der beiden ersten Verfahren viel geringer. Das Verfahren kann daher vor allem für kleine und mittlere Kläranlagen im ländlichen Raum eine gute und nachhaltige Alternative zu anderen, technisch aufwändigeren Filterverfahren sein.

An allen drei Standorten führt der Erftverband mit Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend. Die Verfahren werden untersucht, bewertet und miteinander verglichen. Die Erkenntnisse des Erftverbandes sollen ermöglichen, für verschiedenste Kläranlagen das jeweils am besten geeignete Verfahren auszuwählen. Die Entfernung von Spuren Schadstoffen aus dem Abwasser ist möglich, aber in jedem Falle technisch aufwändig und kostspielig. Selbst die Umrüstung aller Kläranlagen wird alleine das Problem nicht lösen können.

Deshalb ist es wichtig, die Menge und Gefährlichkeit der Substanzen zu reduzieren,

>>>

Lesen Sie dazu:

MEINE
MEINUNG

SCHWERPUNKT

>>> die ins Abwasser gelangen. So kann zum Beispiel die Menge an Diclofenac, die nach Anwendung wirkstoffhaltiger Gels und Salben ins Abwasser gelangt, um rund zwei Drittel reduziert werden, wenn man sich anstatt die Hände unmittelbar zu waschen, sie zuerst mit einem Papiertuch abwischt und dieses mit dem Restmüll entsorgt.

Text: Luk Beyerle, Christoph Brepols,
Dr. Kinga Drensla, Florian Hoven,
Katharina Knorz



Einbau der Aktivkohle in den Retentionsbodenfilter in Rheinbach, 2020

© Vladimir Unkovic



MEINE MEINUNG

Die vierte Reinigungsstufe: eine sinnvolle aber standort- abhängige Entscheidung

Prof. Dr. Stefan Panglisch

Lehrstuhl für Mechanische Verfahrenstechnik/Wassertechnik

Anthropogene Mikroschadstoffe und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die aquatische Umwelt begleiten mich in meinem Berufsleben schon sehr lange, sowohl in der Beratung als auch in der Forschung.

Die teilweise sehr enge Verbindung von Abwasserbehandlung und Trinkwasseraufbereitung durch die gleichzeitige Nutzung von Gewässern als Vorflut und Trinkwasserressource hat das Problem dabei sehr nachhaltig in die öffentliche Wahrnehmung gerückt. Nach langen und auch kontrovers geführten Diskussionen weiß man heute, dass das Drehen nur einer einzigen Schraube nicht erfolgversprechend ist. Nur eine Kombination von Maßnahmen bei der Herstellung, bei den Nutzungen, bei der Abwasserbehandlung und letztlich auch bei der Trinkwasseraufbereitung kann einen umfassenden Schutz bieten. Das Policy-Paper des im Jahr 2016 initiierten Spurenstoff-Dialogs des Bundes empfiehlt in diesem Zusammenhang, Kläranlagen in begründeten Fällen auszubauen. Als Kriterien werden bspw. die Belastungssituation der Einleitgewässer, deren Nutzungsanforderungen (bspw. als Trinkwasserressource) und deren ökologische Empfindlichkeit genannt, aber auch Effizienz- und

Wirtschaftlichkeitskriterien wie bspw. Größe und Zustand der Abwasseranlagen. Ich verstehe dies als klaren Auftrag an die Wasserwirtschaft, Notwendigkeit und Machbarkeit einer technischen Lösung zur Elimination von Mikroschadstoffen zu prüfen und bei Bedarf auch umzusetzen.

In den letzten Jahren gab es daher bei Abwasserentsorgern große Anstrengungen, den Stand des Wissens zur Elimination der Mikroschadstoffe zu verbessern und nach Möglichkeiten zu suchen, dieses Wissen auch großtechnisch in einer sogenannten 4. Reinigungsstufe umzusetzen. In Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen werden in von Land und Bund geförderten Projekten zahlreiche Konzepte entwickelt, überprüft und optimiert. Der Erftverband, der schon bei der Umsetzung der Membranbelebungen ein technologischer Vorreiter war, geht auch hier mit gutem Beispiel voran. In drei Projekten in Glessen, Nordkanal und Rheinbach werden im großtechnischen Maßstab unterschiedliche Facetten der Aktivkohleadsorption erforscht. Es zeigt sich, dass die drei untersuchten, sehr unterschiedlichen Konzepte, die Festbettadsorption nach der Membranbelebungen, die simultane Pulverkohledosierung in die Membranbelebungen und das RBFplus-Verfahren

individuelle Stärken, aber auch Schwächen haben und ihre Einsatzmöglichkeiten damit standortabhängig sind.

An meinem Lehrstuhl an der Universität Duisburg-Essen verfolgen wir tatsächlich sehr ähnliche Ansätze und untersuchen sehr intensiv die Adsorption an Pulveraktivkohle. Allerdings dosieren wir die Kohle nicht simultan in die Belebungen, sondern vor eine der Belebungen nachgeschalteten Membrananlage (PAK/UF). Auch auf diese Weise gelingt eine Elimination der Mikroschadstoffe mit hoher Effizienz. Darüber hinaus untersuchen wir derzeit in einem vom Land NRW geförderten Forschungsprojekt zusammen mit der Emshergenossenschaft, dem IWW Mülheim und Mann+Hummel ein Membran-Hybrid-Verfahren. Das Verfahrenskonzept kombiniert eine konventionelle Membranbelebungen mit dem nachgeschalteten PAK/UF-Verfahren bei simultaner Pulveraktivkohledosierung zum flexiblen Betrieb im Teilstrom. Hierdurch sollen Investitionskosten für eine vierte Reinigungsstufe bei gleichzeitiger Kapazitätserweiterung der biologischen Reinigung vermindert werden.

Meine Ausführungen machen mehrere Aspekte deutlich: es gibt kein Standardkonzept für eine vierte Reinigungsstufe und deren großtechnische Umsetzung ist entsprechend standortabhängig. Darüber hinaus ist ein flächendeckender Ausbau kommunaler Kläranlagen mit diesen weitergehenden Verfahren zwar nicht vorgesehen, lokale Umsetzungen sind aber in hohem Maße sinnvoll, und ich bin überzeugt, dass die Anzahl dieser Anlagen zukünftig ansteigen wird. Zumindest in NRW sehe ich die Wasserwirtschaft hier auf einem guten Weg.

Text: Prof. Dr. Stefan Panglisch

AUS DER RECHTSPRECHUNG

Zum Stand der Novelle der Europäischen Kommunalabwasserrichtlinie

Erster Entwurf für Sommer 2022 erwartet

Einführung

Bekanntlich will die Europäische Kommission die Europäische Kommunalabwasserrichtlinie aus dem Jahr 1991 (91/414/EG) novellieren. Diese Richtlinie schreibt für alle Mitgliedstaaten der Europäischen Union Mindestanforderungen für den Betrieb – insbesondere die Reinigungsleistung – von kommunalen Kläranlagen vor. Auch wenn die Richtlinie durch nationale Vorschriften der Mitgliedstaaten umgesetzt werden muss, ist sie von überragender Bedeutung für die Betreiber von Kläranlagen und damit auch für den Erftverband und seine Mitglieder. Es gibt derzeit noch keinen offiziellen Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Änderung der Richtlinie. Wahrscheinlich soll dieser im 2. Quartal 2022 veröffentlicht werden. Allerdings hat die Europäische Kommission eine Vielzahl von Konferenzen durchgeführt, an denen in erster Linie Fachleute für Fragen der Abwasserwirtschaft aus allen europäischen Mitgliedstaaten teilgenommen haben. Die Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission hat unter anderem das Beratungsunternehmen WOOD mit der Durchführung vorbereitender Konferenzen beauftragt. Dabei sind insbesondere zwei Konferenzen aus den Jahren 2019 und 2021 hervorzuheben. Für die Kalkulation der Kosten der Novelle bediente sich die Europäische Kommission unter anderem der OECD.

Die Europäische Kommission ist der Auffassung, dass die Richtlinie sich in den Mitgliedsstaaten im Großen und Ganzen bewährt hat. Sie ist jedoch an den Fortschritt der Technik und die wachsende Bedeutung pharmazeutischer Stoffe und Mikrostoffe anzupassen; die Politik des sogenannten Green Deals spielt bei der Novelle eine erhebliche Rolle. Es ist allerdings festzustellen, dass eine Vielzahl von Vertragsverletzungsverfahren gegen die Mitgliedstaaten der europäischen Kommission wegen unzureichender Umsetzung umweltrechtlicher EU-Vorschriften wegen der Nichterfüllung der Anforderungen aus der Kommunalabwasserrichtlinie erfolgt.

Diverse sogenannte Politikoptionen stehen zur Diskussion

Die Diskussion konzentriert sich derzeit auf folgende Themen:

- Reduktion von Mikroverunreinigungen,
- Erweiterte Herstellerverantwortung,
- Steigerung der Energieeffizienz,
- Reduktion von Treibhausgasemissionen,
- kleine Abwasseranlagen,
- Regenwasserüberläufe,
- empfindliche Gebiete,
- Information der Öffentlichkeit sowie
- Berichterstattungs- und Meldepflichten.

Für jedes dieser Themen gibt es drei Lösungsansätze, nämlich

- auf europäischer Ebene werden keine Anforderungen, sondern nur Leitlinien festgesetzt,
- auf europäischer Ebene werden verbindliche Anforderungen festgesetzt und
- eine vermittelnde Lösung.

Der europäische Wasserverband Eureau sowie die nationalen Verbände der Wasserwirtschaft wie zum Beispiel agw oder BDEW haben die Richtlinienvorschläge in ihren Ausschüssen intensiv diskutiert und sind mit den zuständigen Stellen in der Europäischen Kommission im Gespräch. Dabei gibt es folgende grundsätzliche Überlegungen, die im Rahmen dieses kurzen Aufsatzes allerdings nur teilweise wiedergegeben werden können.

- Maßnahmen zur Reduktion von Mikroverunreinigungen sind grundsätzlich zu begrüßen. In der Regel bedeutet dies zusätzliche Reinigungsstufen in den Kläranlagen. Dabei zeigt sich der Konflikt, dass diese Reinigungsleistung zusätzliche Energie verbraucht, die Betreiber von Kläranlagen aber gleichzeitig zu einer Verminderung ihrer CO₂-Emissionen, vor allem infolge des Green Deals verpflichtet werden sollen. Dieser Zielkonflikt ist der Europäischen Kommission bekannt, ein Lösungsansatz ist aber noch nicht erkennbar. Es wird unter anderem darauf ankommen, wo eine solche Maßnahme an der Kläranlage ökologisch wirklich sinnvoll ist. Dabei kommt es auch auf den Zustand des aufnehmenden Gewässers und die Bedeutung des Gewässers im Wasserkreislauf an.

- Mit der Frage des Umgangs mit der Verantwortung für die Verunreinigung durch Mikroschadstoffe steht die Überlegung in Zusammenhang, inwieweit die Hersteller dieser Stoffe sich an den Kosten beteiligen müssen (Extended Producer Responsibility – EPR). Die Verantwortung wird von der Europäischen Kommission grundsätzlich nicht infrage gestellt, in welcher Weise diese erfolgen soll, ist noch nicht geklärt. Die EPR sollte allerdings nicht nur für Arzneimittelstoffe gelten, sondern beispielsweise auch für Körperpflegemittel. Der BDEW schlägt ein Fondmodell vor. Die Hersteller der Produkte zahlen in diesen Fond ein, aus dem zusätzliche Maßnahmenkläranlagen finanziert werden.
- Bei der Reduzierung des Energieverbrauchs schlägt die Europäische Kommission unter anderem vor, dass die Betreiber von Kläranlagen, die für mehr als 100.000 Einwohnergleichwerte konzipiert sind, regelmäßig an Energie-Audits teilnehmen müssen.

Weitere Schritte

Ein offizieller Vorschlag der Kommission ist im Juli 2022 zu erwarten. Angesichts der üblichen Länge eines Gesetzgebungsverfahrens finden die Beratungen in den Ausschüssen des Europäischen Parlaments im Frühjahr 2023 statt. Eine endgültige Abstimmung im EP würde im 1. Quartal 2024 stattfinden. Angesichts einer Umsetzungsfrist von üblicherweise zwei Jahren wäre die neue Richtlinie bis Mitte 2026 in nationales Recht umzusetzen.

Text: Per Seeliger

AUS DEM ARCHIV

Wer hat die Bäume gepflanzt?

Im Jahr 1866 melden Grabenmeister das unbefugte Bepflanzen der Ufer der Erft und des Flutkanals.



Abzweigung des Mühlenarms zur Obermühle Wevelinghoven aufgenommen im Jahr 1941

Mit der Fertigstellung des Flutkanals in der Erftniederung im 19. Jahrhundert, versuchen die Gemeinden und deren Anwohner, die Deiche und Ufer für ihre Zwecke zurückzugewinnen. Das geschieht auf Grundlage des althergebrachten »Allmenderechts«, das die Nutzung der Gemeindeflächen außerhalb der festgelegten Flurstücke erlaubt.

Um dem Bepflanzen und Bebauen Einhalt zu gebieten, berufen sich die Grabenmeister auf das Genossenschaftsstatut von 1859, § 34.3:

»Die Deiche und das zwischen diesen und dem Flusse stehende Vorland, imgleichen alles Land innerhalb der Breite einer Rute (3,766 m) zu beiden Seiten der Flüsse und Hauptkanäle und innerhalb drei Fuß Breite zu beiden Seiten der sonstigen Gräben, darf nicht anders als durch Grasgewinnung genutzt werden. Zu etwaigen Baumpflanzungen auf diesen Flächen ist die Genehmigung des Genossenschafts-Direktors erforderlich, welcher jedoch darüber zuvor das Gutachten des Kanal-Inspektors einzuholen hat.«

Dass die Grasgewinnung an den Seiten des Flutkanals mit Schwierigkeiten verbunden ist, zeigt ein Beispiel des Schreibens eines Anwohners aus Bedburg an den Kanalinspektor:

»Die fragliche Wiese habe ich im vorigen Jahr käuflich [...] erworben, da ich nun das Gras hatte mähen laßen, erklärte mir mein Grasmäher, das er dasselbe an der Erft vorbei nicht habe mähen können, weil es Berg u. Thal u. sehr uneben war.«

Die ungünstige Bodenbeschaffenheit lässt viele Gemeinden zur Holzzucht wechseln, dem lukrativeren Geschäft.

Im Sommer 1866 berichtet der Grabenmeister Wilms in einem Schreiben an den Kanalinspektor Kirch, dass in seinem Bezirk unberechtigte Bepflanzungen stattgefunden hätten. Es betrifft das Gebiet gleich unterhalb der unteren Mühle zu Wevelinghoven. Hier sind Pappelweiden gepflanzt worden, die in einem Bereich stehen, der noch reguliert werden soll. Ebenso ist am Grevenbroicher Flutkanal Strauchholz angepflanzt worden, das zu nah am Ufer steht.

Da der Kanalinspektor Kirch diese Angelegenheiten weitergeben muss, verfasst er ein Schreiben an den Regierungsrat Lettow in Köln, um die Bepflanzungen zu melden. Er betont in seinem Brief, dass widerrechtliche Pflanzungen auf Veranlassung von Bürgermeistern oder durch Private auf Genossenschaftseigentum vorgenommen wurden. Er berichtet auch, dass trotz Aufforderung der zuständigen Grabenmeister, die Bäume nicht entfernt werden.

Im Jahr 1872 muss sich der Grabenmeister Wilms um neue, unberechtigte Bepflanzungen kümmern und berichtet dem Kanalinspektor Kirch:

»Euer Wohlgeboren erlaube ich hiermit die gehorsame Anzeige zu machen. Thywissen, Kaspar von Neuss hat dieser Tage 45 Stück junge Pappelbäume auf seiner Wiese pflanzen lassen Gemeinde Hülchrath [...], die Bäume stehen durchschnittlich 3 bis 4 Fuß von der oberen Kante der Erft, da ich den

jr. Thywissen, durch den Mann der die Bäume im Auftrage derselben gepflanzt hatte aufordern ließ, die Bäume auf 12 Fuß von der oberen Kante der Erft zu entfernen, hat jr. Thywissen dem Mann gesagt, die Bäume bleiben stehen, möge die Genossenschaft thuen was sie wolle, er ließ es darauf ankommen. [...] Dienstergebenst Der Grabenmeister Wilms.«

Das Schreiben wird weiter gereicht von dem Kanalinspektor Kirch an den königlichen Landrat Birk, der dann Herrn Thywissen, nach Zustellung des Schreibens eine achttägige Frist zugesteht, um das Zurücksetzen der Bäume zu veranlassen.»[...]andernfalls werden die Bäume von Polizeiwegen auf seine Kosten entfernt« (ebd.).

Den umfangreichen Akten, der unberechtigten Bepflanzungen und Bebauungen zu entnehmen, kommt es jedoch auch zu Genehmigungen, die mit der Bedingung enden: »Es besteht die Verpflichtung für jeden Schaden, der durch diese statutenwidrige Pflanzung an den Genossenschaftsanlagen geschieht, aufzukommen und die Bäume, wenn dieses von der Genossenschaftsverwaltung im Interesse der Meliorationsanlagen für nöthig erachtet wird, sofort nach geschehener Aufforderung und ohne Anspruch auf Entschädigung zu entfernen.«

Text: Karin Beusch
Quelle: Archiv Erftverband Sign.401-1 und 408-1-18
Josef Zimmermann, Bodenkultur und Landschaft der Erftniederung, Bonn 1949

Flutkanal in Grevenbroich aufgenommen Im Jahr 1941

KLIMASTATION BERGHEIM

Witterungsverlauf 1. Quartal 2022

	November 2021	Dezember 2021	Januar 2022
Lufttemperatur			
Min.	-2,3 °C	-5,9 °C	-2,6 °C
Max.	14,2 °C	15,6 °C	15,4 °C
Mittel	6,1 °C	5,6 °C	4,4 °C
30-jähriges Mittel 1961/90	7,0 °C	4,2 °C	3,0 °C
Bodentemperatur Mittel	9,5 °C	7,2 °C	6,4 °C
Niederschlag Summe	36 mm	59 mm	62 mm
30-jähriges Mittel 1961/90	58 mm	62 mm	54 mm

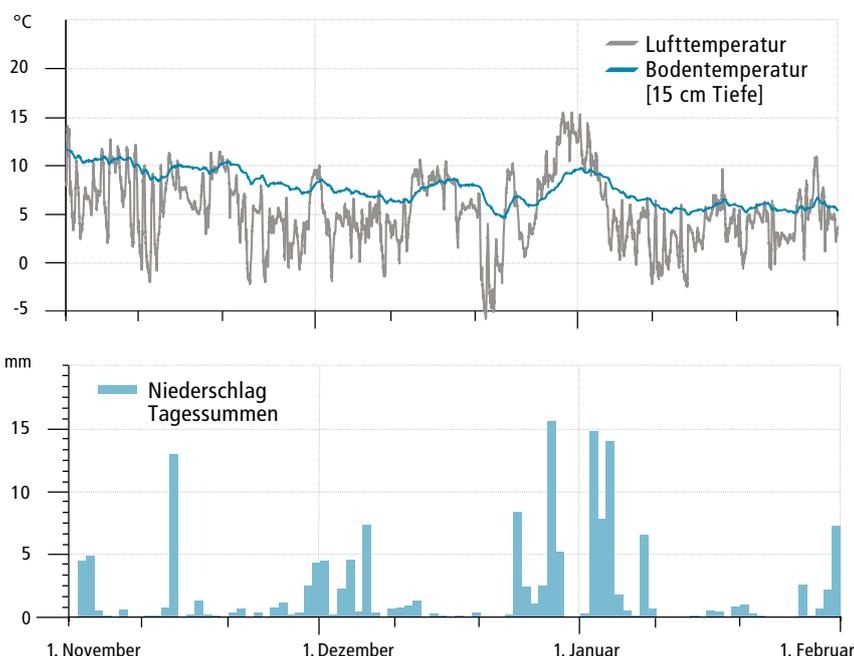
Nachdem die Temperaturen Ende Oktober verbreitet noch bei über 15 °C lagen, fielen die Werte mit Beginn des Wasserwirtschaftsjahrs 2021 deutlich. An den höchstgelegenen Stationen erreichten die Temperaturen am 3. November erstmals den Gefrierpunkt. Im Mittel lag der November etwa 1 °C unter der aktuellen Vergleichsperiode 1991 bis 2020. Die Sonnenscheindauer lag an der DWD Station Weilerswist-Lommersum ebenfalls knapp unter dem monatstypischen Wert. Gleichzeitig war der November wie die beiden Vormonate deutlich trockener als sonst.

Der Dezember war zunächst von relativ milden und regnerischen Wetterlagen bestimmt. Kurz vor Weihnachten dominierte dann Hochdruckwetter mit trockener Kalt-

luft, sonnigen Tagen und sehr kalten Nächten, bevor der Dezember dann regnerisch und mit sehr milden Temperaturen (bis über 17 °C in Vettweiß) endete. Insgesamt war der Dezember von den Niederschlagsmengen her durchschnittlich und etwa 1,5 °C wärmer als im langjährigen Mittel.

Der Januar begann und endete regnerisch, dazwischen war es überwiegend niederschlagsfrei. Insgesamt waren die Verhältnisse mit durchschnittlichen Niederschlagsmengen und überdurchschnittlichen Temperaturen ähnlich wie im Vormonat. Typisch für die Wintermonate lagen die Niederschlagssummen in den nördlichen Bereichen (Bergheim – Grevenbroich) deutlich (bis zu 70 %) über den im Lee der Eifel gelegenen Stationen im Raum Zülpich – Euskirchen.

Text: Dr. Tilo Keller



Karin Beusch



Luk Beyerle



Dr. Daniel Bittner



Christoph Brepols



Dr. Kinga Drensla



René Düppen



Dr. Christian Gattke



Florian Hoven



Martina Jüttner



Katharina Knorz



Dr. Tilo Keller



Guido Schneider



Per Seeliger



Ronja Thiemann

IMPRESSUM

Herausgegeben vom Ertfverband · 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 Ertfverband 6, 50126 Bergheim
 02271 88-0, info@ertfverband.de
www.ertfverband.de

LEXIKON

Was ist eigentlich ein Retentionsbodenfilter?



Retentionsbodenfilter [kurz: RBF; speichert und reinigt Niederschlagswasser aus gezielten Überläufen des Kanalnetzes, bevor das Wasser in ein Gewässer eingeleitet wird.]

Das Prozedere in Kürze erklärt

Regenwasser aus Siedlungen und von Straßen wird in Kanälen gesammelt und fließt dort gemeinsam mit dem Schmutzwasser aus Haushalten und Gewerbebetrieben der Kläranlage (KA) zu. Manchmal gibt es auch getrennte Kanalnetze für Schmutz- und Regenwasser. Bei Regenerereignissen steigt der Abfluss im Kanal an. Um die Kläranlagen bei starken oder langanhaltenden Regenerereignissen nicht zu überlasten, wird der Abfluss an verschiedenen Stellen des Kanalnetzes zwischengespeichert.

Dafür befinden sich ober- und unterirdisch Bauwerke im Kanalnetz, die das Regenwasser kurzfristig aufnehmen und den Abfluss in das unterhalb gelegene Kanalnetz regulieren. Zu diesen Bauwerken zählen z.B. Stauraumkanäle und Regenüberlaufbecken (RÜB). Während des Regens wird der Abfluss in den weiterführenden Kanal gedrosselt, um eine Überlastung und einen unkontrollierten Überlauf des Kanalnetzes zu vermeiden. Das zwischengespeicherte Abwasser wird nach dem Ende des Regens über den Kanal der KA zugeführt. Bei starken Regenerereignissen, wenn das Rückhaltevolumen gefüllt ist, läuft das RÜB planmäßig und gezielt in ein nahegelegenes Gewässer über. Das überlaufende Regenwasser ist zwar stark verdünnt und durch Absetzvorgänge im Becken bereits mechanisch gereinigt, kann aber immer noch gelöste und feine ungelöste Schmutzstoffe in das Gewässer eintragen. Dort wo ein besonders hoher



Retentionsbodenfilter Rheinbach



Schutz der Gewässer erforderlich ist oder große Siedlungen bei Regen in kleine Gewässer entlastet werden, kommt ein Retentionsbodenfilter (RBF) zum Einsatz.

Reinigung im RBF

Das aus dem RÜB überlaufende Niederschlagswasser fließt zunächst in den RBF. Hier wird es erneut zwischengespeichert und versickert durch ein naturnahes Filtersystem, das ähnlich einem natürlichen Bodenaufbau, u.a. aus Lagen von Sand und Kies besteht und meistens mit Schilf bewachsen ist. Das Wasser wird dabei mechanisch und biologisch gereinigt, dann am Boden des Filterbeckens gesammelt und langsam ins Gewässer abgegeben. Die Bepflanzung mit Schilf hält dabei den Bodenfilter durchlässig und sorgt so dafür, dass die für die biologische Reinigung erwünschten Mikroorganismen im Boden gut leben können. Der Filter ist so gebaut, dass er in etwa einem Tag nach dem Regen wieder leerläuft und dann für eine erneute Befüllung bereitsteht.

41 Retentionsbodenfilter hat der Erftverband bereits gebaut oder noch in Planung. Schwebstoffe, Nährstoffe und organische Verschmutzungen, aber auch gelöste Mi-

kroschadstoffe werden dort zurückgehalten. Der Abfluss von den versiegelten Flächen wird verzögert und die Abflussspitze vermindert. So kann die Qualität der Gewässer spürbar verbessert werden.

Was ist ein RBFplus?

Beim Bau eines sog. RBFplus wird der Filterboden mit granulierter Aktivkohle (GAK) angereichert, die gelöste Schadstoffe in hohem Maße bindet und zurückhält. Mithilfe der GAK werden so Arzneimittel, Pflanzenschutzmittel und Industriechemikalien noch besser zurückgehalten. Da der RBF bei Trockenwetter leer stehen würde, werden dann die drei Filterkammern im Wechsel von 48 Stunden für je 24 Stunden mit dem Ablauf der Kläranlage beschickt. Der Wechsel ist wichtig, damit in der kurzen Trocknungsphase Luftsauerstoff in die Bodenporen gelangt und die gewünschte biologische Aktivität des Bodenfilters erhalten bleibt. RBF können so auch bei der gezielten Elimination von Spurenstoffen im Ablauf von KA sinnvoll eingesetzt werden.

Text: Ronja Thiemann und Christoph Brepols