

2. Expertenforum Regenüberlaufbecken

„Genauer hinsehen – besser werden“

Bei der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist man in Deutschland mit einigen Maßnahmen auf einem guten Weg – etwa der Funktion der Kläranlagen. Viele Lücken sind aber noch zu schließen, bis der „gute Zustand“ der Gewässer erreicht ist. Eine wichtige Rolle spielen hier die Regenwasserbehandlungsanlagen. Der DWA-Landesverband Baden-Württemberg hat das brisante Thema im Februar 2017 zum zweiten Mal in einem Expertenforum aufgegriffen: Vertreter von Behörden der Wasserwirtschaft, Betreiber, Wissenschaftler, Planer und Ausrüster diskutierten den Sachstand und ihre Erfahrungen mit Maßnahmen, mit denen Regenüberlaufbecken (RÜB) zu einer kalkulierbaren Größe im Gewässerschutz werden.

Mit 360 Teilnehmern, darunter Gästen aus dem Ausland, und 29 Ausstellern ist die Zahl der interessierten Experten gegenüber dem Vorjahr gestiegen und die RÜB-Veranstaltungsreihe der DWA damit auf Erfolgskurs.

Anforderungen an den Umgang mit Misch- und Regenwasser

Prof. Dr. Theo Schmitt von der Technischen Universität Kaiserslautern stellte den aktuellen Entwurf des neuen Arbeitsblatts DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ vor. Die Fortschreibung des bisherigen technischen Regelwerks für Misch- und Niederschlagseinleitungen erfolgt gemeinsam mit dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK). Ein wesentliches Ziel dieser Zusammenarbeit ist die koordinierte Erarbeitung von emissions- und immissionsbezogenen Regelungen.

Die DWA ist bei der Überarbeitung der bisherigen emissionsbezogenen Regelungen federführend. Das DWA-A 102 sieht eine einheitliche Bewertung für Regenwetterabflüsse im Trenn- und Mischsystem vor in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung.

Als Referenzparameter für die Abflussverschmutzung werden künftig die Jahresfrachten der Feinfraktion abfiltrierbarer Stoffe mit einem Korndurchmesser $< 63\mu\text{m}$ AFS₆₃ herangezogen. Im Nachweisverfahren, das als Regelanwendung empfohlen wird, werden weitere Stoffparameter (CSB/BSB₅, NH₄-N, P usw.) einbezogen. Die Berechnungen werden mit Hilfe von Schmutzfrachtmodellen durchgeführt. Als zulässiger flächenspezifischer Frachtaustrag für AFS₆₃ werden 280 kg/ha und Jahr als Rechenwert definiert. Niederschlagswasser dieser Belastungskategorie I darf ohne Behandlung in Oberflächengewässer eingeleitet werden. Für die Kategorien II und III ist hierfür eine geeignete technische Behandlung erforderlich. Stellungnahmen zum Entwurf, die bis Mitte Januar 2017 abgegeben werden konnten, werden derzeit ausgewertet. Schmitt rechnet damit, dass dies „bis mindestens Ende 2017 dauern wird“.

Dr. Karl Wurm vom Gewässerökologischen Labor in Starzach referierte über die Auswirkungen der Regenwasserbehandlung auf Gewässer und Möglichkeiten, diese zu minimieren. Vor allem in kleineren Fließgewässern wirken sich Mischwassereinleitungen negativ auf das aquatische Ökosystem aus, wie er an drei Beispielen zeigte. Kriterien dabei sind die Gewässergüte, die Fischpopulation und das Makrozoobenthos, also Lebewesen außer Fischen mit einer Größe über 1 mm, die in und auf der Gewässersohle leben: Stein-, Eintags-, Köcherfliegenlarven, Krebse, Würmer, Käfer, Egel usw. Veränderungen im Makrozoobenthos

sind vor allem ein Indikator für die organische Belastung von Gewässern und toxische Wirkungen. Fische sind unter den Gewässerorganismen gegenüber Ammoniak am empfindlichsten und sollten bei Verdacht auf eine Ammoniaktoxizität untersucht werden.

An einem weiteren Beispiel zeigte Wurm, wie die Auswirkungen von Mischwassereinleitungen auf die Gewässergüte/Ökologie durch die Optimierung des Entlastungsverhaltens der RÜB im Bestand minimiert werden können: Unterhalb eines RÜB, das sich direkt oberhalb der Kläranlage einer größeren Stadt in Baden-Württemberg befindet, wurde eine signifikante Verschlechterung der Gewässergüte festgestellt. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde die Schmutzfracht an diesem RÜB und die Anzahl der Entlastungstage reduziert. Zum Ausgleich wurden die fünf anderen RÜB stärker beaufschlagt. Zusätzlich wurden Klärüberläufe an zwei Regenklärbecken (RKB) im Einzugsgebiet des betroffenen RÜB gebaut, das Entleerungsregime an den RÜB und RKB wurde verändert und Fehlanlüsse im Trennsystem beseitigt. Ein Monitoring über fünf Jahre ergab, dass sich die Gewässergüte zunehmend verbessert und heute annähernd den „sehr guten Zustand“ hat. Grundlage der Optimierung des RÜB-Volumens und des Entlastungsverhaltens waren langjährige Messung der Entlastungshäufigkeit und -dauer, Konzentrationsmessungen (NH_4 , $\text{CSB}(\text{BSB}_5)$) in den RÜB-Entlastungen und im Gewässer und ein Abgleich mit dem Schmutzfrachtmodell. Als nächster Schritt ist die niederschlagsgesteuerte Bewirtschaftung geplant.

Ministerialrat Joachim Eberlein vom Umweltministerium Baden-Württemberg gab einen Einblick in die Anforderungen an die Regenwasserbehandlung in Baden-Württemberg. In dem „historisch gewachsenen Land der Mischwasserkanalisationen“ sind rund 7000 Regenüberlaufbecken und mehr als 3500 Regenüberläufe erfasst. Diese müssen gemäß dem WHG nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden, um Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering wie möglich zu halten. Eberlein verwies dabei auf das neue Arbeitsblatt DWA-A 102 (s.o.).

Diese Anforderungen stehen im übergeordneten europäischen Kontext zur Umsetzung der WRRL und dem dort geforderten „guten Zustand“ der Gewässer. Die aktuelle Situation ist geprägt von teilweise hohen Fest-, Schadstoffkonzentrationen und Phosphor-Gehalten, saisonalen Schwankungen der Stoffkonzentrationen sowie schwer kalkulierbaren Größen der stofflichen und hydraulischen Lasten. Um den Betrieb der Anlagen genauer in den Fokus zu nehmen, müssen Zustand und Funktion der technischen Ausrüstung wie Pumpen, Drosseln und Rechen vor Ort kontrolliert werden, aber auch die Messeinrichtungen sofern vorhanden. Messungen von Wasserständen und die daraus abgeleitete der Dauer und Häufigkeit der Entlastungen sind die Grundlage zur Beherrschung und Optimierung des Gesamtsystems. Aktuell sind 46,5 Prozent der RÜB in Baden-Württemberg mit Messeinrichtungen ausgestattet. Geplant ist, bis 2024 alle RÜB mit Messeinrichtungen nachzurüsten. Hierzu wird es demnächst einen Erlass geben. Eberlein appellierte an die Betreiber, deren Funktionsfähigkeit sicherzustellen und die Messergebnisse regelmäßig zu prüfen und zu plausibilisieren. Die Wasserbehörden forderte er auf, die Jahresberichte entsprechend zu prüfen und gegebenenfalls mit den Betreibern an Optimierungen zu arbeiten.

Neuer DWA-Leitfaden „Regenbecken im Mischsystem“ vorgestellt

Das Potenzial für einen optimalen Betrieb von Regenbecken ist nach Ansicht von Eberlein noch nicht ausgeschöpft. Eine Hilfestellung hierfür gibt der neue DWA-Praxisleitfaden „Regenbecken im Mischsystem: Messen, Bewerten und Optimieren“, der allen Teilnehmern der Veranstaltung überreicht wurde. Er zeigt, wie vorhandene Mischsysteme optimal zu betreiben sind, um Schmutz- und Nährstoffemissionen in die Gewässer so gering wie möglich zu halten. Wesentliche Schlüssel dazu sind der fachgerechte Einbau und Umgang mit

geeigneter Messtechnik, die Speicherung und Übertragung der gewonnenen Daten sowie deren kompetente Auswertung, die letztendlich auch der Funktionsüberprüfung der apparativen Gerätetechnik dient. Zwei der Autoren des Leitfadens - Dr.-Ing. Gebhard Weiß, Geschäftsführer der UFT Umwelt- und Fluid-Technik Dr. H. Brombach GmbH sowie Dipl.-Ing. Wolfgang Lieb, Wolfgang Lieb Ingenieurberatung -, ergänzt durch Dr.-Ing. Ulrich Dittmer von der Universität Stuttgart, erläuterten dem Publikum in ihren Vorträgen die wesentlichen Teile des Inhalts.

Messdaten richtig erheben, bewerten und optimieren

Von den Erfahrungen des Beratungsbüros Jedele und Partner mit den Messungen in RÜB und deren Auswertung berichtete Dipl.-Ing. Mirell Lüder. Ihr Fazit: Liegen Mess- und Simulationsergebnisse weit auseinander, ist es sinnvoll, zunächst die Messergebnisse zu prüfen. Schafft dies keine Abhilfe, sind die Ansätze in der Simulation zu hinterfragen.

Dr.-Ing. Kai Klepiszewski vom Messtechnikanbieter Nivus thematisierte die Bedeutung der messtechnischen Überprüfung von Drosseleinrichtungen als zentrale Elemente von Regenüberlaufbecken. Die Einzelheiten dazu haben die Bundesländer in ihren entsprechenden Verordnungen (EKVO BW/HE, SÜwVO in NRW) und technischen Hinweisen (LUA, HLNUG) geregelt.

„Messen tun wir bereits – aber das war’s dann auch schon.“ Mit diesen Worten eröffnete Dr.-Ing. Holger Hoppe, Dr. Pecher AG, seinen Vortrag. In Nordrhein-Westfalen gibt es 10.000 Regenbecken. Die Daten fallen „irgendwo“ an: „Wie wir messen, wissen wir. Aber wie gehen wir mit den Daten um?“, skizzierte Hoppe die Situation der Betreiber. Im Rahmen der Selbstüberwachung in Nordrhein-Westfalen müssen neben der Auswertung von Messdaten die Betriebsdaten der Regenbecken dokumentiert werden, über deren Umfang bei vielen Betreibern vor Ort Unsicherheit besteht, weil einheitliche Kriterien dafür fehlen. Abhilfe soll hier das Pilotprojekt: Regen 4.0 schaffen, das vom Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld und dem Ertfverband initiiert wurde. Die Projektteams erarbeiten auf Basis installierter Messtechnik an Regenbecken sowie der Prüfung und Korrektur der erhobenen Daten Hinweise zur Messkonzeption. Die Auswertung der Daten erfolgt mit einem neuen Messdatenmanagementsystem. Auf Basis von Auswertekriterien und Hinweisen zu Art und Umfang der Berichterstattung soll ein einheitliches, belastbares und automatisiertes Berichtswesen ermöglicht werden, das die Anforderungen der SÜwVO Abw erfüllt. Die Ergebnisse des Projekts werden nach dessen Abschluss Ende 2017 in einem Leitfaden für Städte, Kommunen und Betreiber veröffentlicht werden und die Arbeiten in Baden-Württemberg und Bayern ergänzen.

Die anschließende Diskussion offenbarte grundsätzliche Unterschiede in den Ansätzen der einzelnen Bundesländer. Während in Baden-Württemberg lediglich Häufigkeit und Dauer von Einstau und Entlastung aufgezeichnet werden, werden in Nordrhein-Westfalen regelmäßig auch die abgeschlagenen Mengen erfasst. Zusammen mit den zeitgleich ortsnahe gemessenen Niederschlägen, können diese Messdaten zur Kalibrierung von Schmutzfrachtmodellen genutzt werden. In Baden-Württemberg werden dagegen in der Regel nur synthetisch generierte Niederschlagsreihen für die Simulation verwendet. Dr. Ferdinand Beck, der an der Entwicklung des Niederschlagsgenerators beteiligt war, stellte dabei klar, dass diese synthetischen Daten keinen unmittelbaren räumlichen und zeitlichen Bezug zu realen Niederschlägen haben.

Berichte aus der Praxis der Betreiber

Den Weg zur wasserrechtlichen Einleitenehmung im Zusammenspiel von Betreibern, Aufsichtsbehörden, Planern und Gutachtern schilderten Dipl.-Ing. (FH) Peter Haselmaier vom Abwasserzweckverband (AZV) Nagold und Dipl.-Ing. (FH) Ralf Lampe vom Landratsamt Calw. Die fast 80 Regenbehandlungsanlagen des AZV sind baulich und technisch sehr heterogen. Seit 1990 besteht ein Prozessleitsystem, an das inzwischen die Hälfte der Bauwerke angeschlossen ist. 2015 erfolgte die Schmutzfrachtberechnung der Anlagen. An 50 Prozent der Becken wurden bereits erhöhte gewässerbezogene Anforderungen gestellt. Die Landesmessstelle im Gebiet des AZV ergab zudem Makrophyten- und Phytobenthos-Defizite. Die direkte Anwendung des Leitfadens „Gewässerbezogene Anforderungen an Abwassereinleitungen“ der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg hätte zu mehr als 140 Messpunkten zur Ermittlung des Gewässerzustands bei den 71 Entlastungsanlagen geführt, was sich aus praktischen und finanziellen Gründen (Kosten von 850.000 Euro) als nicht umsetzbar erwies. Letztlich fand eine Kombination aus den Vorgaben des Leitfadens und der Wasserrahmenrichtlinie Anwendung, die an den neun Gewässern im Gebiet des AZV über 29 Messstellen deren Zustand ermittelt. Die Gewässeruntersuchungen werden von einem Ingenieurbüro nach definierten Parametern und zeitlichen Vorgaben durchgeführt. Nach deren Abschluss und Vorstellung der Ergebnisse im nächsten Jahr wird die wasserrechtliche Erlaubnis für 2019 erwartet.

Jürgen Sprich von der SES Stadtentwässerung Stuttgart berichtete über die Entwicklung eines Ablaufplans für die Errichtung neuer Regenwasserbehandlungsbauwerke, die eine einheitliche Betriebsphilosophie haben – unabhängig von den planenden Ingenieurbüros und Ausrüstern. Damit konnte in langjähriger Arbeit das Ziel erreicht werden, dass sich das Betriebspersonal schnell in den Anlagen zurechtfindet und diese somit akzeptiert. Neue Betriebserfahrungen, Veränderungen in der Gesetzgebung sowie der technische Fortschritt werden jedoch auch in Zukunft eine laufende Aktualisierung des Ablaufplans erfordern.

Von den mehr als 20-jährigen Erfahrungen im Umgang mit der Messtechnik berichtete Dipl.-Ing. Andreas Hein von der Stadtentwässerung Mannheim. „Früher hat sich niemand für die Daten interessiert“, so Hein. „Erst seit fünf, sechs Jahren kümmern sich Hochschulen und Behörden um das Thema.“ Für seinen und viele andere Betriebe wies er daher die Kritik mangelnder Sorgfalt zurück. Das Regen-Rückhaltevolumen in Mannheim wurde in der Vergangenheit ständig durch Umbau- und Ergänzungsmaßnahmen optimiert. Rückhalte- und Stauraumkanäle wurden meist dann gebaut, wenn Arbeiten am bestehenden Kanalnetz oder Neuerschließungen anstanden. Durch den Bau von Stauraumkanälen kann in Mannheim mehr Abwasser im Kanalnetz gespeichert werden, so dass die Regenwasserentlastungsanlagen seltener ansprechen. Auch ein altes Klärbecken konnte zum RÜB umfunktioniert werden. Damit hat die Stadt heute mehr Speichervolumen als von den Behörden gefordert. Die Messdaten aller Messstellen werden per Fernwirktechnik übertragen und automatisiert nach dem gewünschten Parameter ausgewertet. Plausible Daten sind nicht nur wichtig für die Überwachung und Dokumentation einer funktionierenden Regenwasserbehandlung, sondern auch für zukünftige Planungen und Ausbauten. Trotz des bereits erreichten hohen Standards besteht auch für die Stadtentwässerung Mannheim der ständige Anspruch „Genauer hinsehen – besser werden“.

Der Termin für das 3. Expertenforum RÜB steht bereits: 27. Februar 2018

Der Leitfaden “Regenbecken in Mischsystem – Messen, Bewerten und Optimieren“ kann beim DWA-Landesverband erworben werden.

Weitere Informationen finden Sie unter www.rueb-bw.de

RÜB BW ist eine Gemeinschaftsinitiative des DWA-Landesverbandes und Umweltministeriums Baden-Württemberg mit dem Ziel, alle wasserwirtschaftlichen Akteure bei der Optimierung der Regenwasserbehandlung zu unterstützen. Die Plattform mit seinem Netzwerk aus Planern, Betreibern, Behörden und Hochschulen dient der Bewusstseinsbildung, Wissensvermittlung und Erarbeitung von praxisnahen Hilfestellungen für die Optimierung des Betriebs von Regenbecken. Dem Nachbarschaftsmodell, mit seinem in der Praxis geprüfem Wissen und dem Sichtbarmachen von „best practice“ Beispielen, kommt eine besondere Bedeutung zu.