

7. Expertenforum Regenüberlaufbecken Baden-Württemberg. 15. März 2022

Wie sich Regenwasseranlagen optimieren und für den Klimawandel fit machen lassen

Das verheerende Hochwasser an der Ahr und die Zunahme von Extremwetterzeigen in aller Deutlichkeit, dass die Regen- und Mischwasserbehandlung optimiert und an den Klimawandel angepasst werden muss. Ein wichtiger Baustein ist die Ausrüstung der Entwässerungsanlagen mit digitaler Messtechnik. Verschiedene Möglichkeiten dazu wurden auf dem 7. Expertenforum RÜB Baden-Württemberg intensiv diskutiert.

Klaus Zintz

Ohne digitale Vernetzung geht es bei der Behandlung von Regen- und Mischwasser nicht mehr – zumal der Klimawandel mit seinen vermehrt extremen Wetterereignissen den zuständigen Behörden und Kommunen zunehmend zu schaffen macht. Daher hob Boris Diehm, der Landesverbandsvorsitzende DWA-Landesverbandes Baden-Württemberg, zu Beginn des 7. Expertenforums Regenüberlaufbecken u.a. die große Bedeutung der Digitalisierung hervor. Und Annegret Heer vom baden-württembergischen Umweltministerium unterstrich in ihren Einführungen ebenfalls, dass die Digitalisierung und Vernetzung der verschiedenen Fachbereiche unerlässlich sei, um zu den „bestmöglichen Lösungen für Planung und Betrieb“ zu kommen. Trotz der vielen bereits vorhandenen Einrichtungen zum Regenwassermanagement würden immer noch Verunreinigungen in die Gewässer gelangen – ein Problem, das „zielgerichtet“ angegangen werden müsse. Denn nicht überall seien ausreichende Kenntnisse über die bestehenden Becken und ihren Betrieb vorhanden. Das wieder gut besuchte diesjährige RÜB-Expertenforum mit rund 270 Teilnehmenden und einer integrierten Fachausstellung im Hybridformat, hatte diesem Problem einen eigenen Schwerpunkt gewidmet: „Neue Messdaten und ältere Systeme – Optimierung bestehender Infrastruktur“ war eines der beiden Leitthemen des Kongresses.

Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel

Zuvor stand die „Regen- und Mischwasserbehandlung im Spannungsfeld des Klimawandels“ auf dem Tagungsprogramm. Für die Landesregierung ist vor dem Hintergrund höherer Temperaturen und zunehmender extremer Niederschlagsereignisse das Wasserressourcenmanagement im urbanen Raum – man kann auch von wassersensibler Stadtentwicklung sprechen – ein wichtiges Element der Zukunftsstrategie Wasser und Boden. Dabei unterstrich Annegret Heer, dass es weitaus schwieriger sei, wassersensible Elemente in die Innenstädte zu bringen und dort „erlebbar zu machen“, als sie in Neubaugebiete zu integrieren. Sie verwies darauf, dass in Baden-Württemberg schon seit 1999 die Regenwasserbewirtschaftung in den Planungsprozess integriert sei, mit dem Ziel, das Wasser nicht mehr nur so schnell wie möglich abzuführen. Das breite Spektrum möglicher Speicherfunktionen reicht von der Gebäudebegrünung bis zu multifunktionalen Rückhalteflächen. Doch solche Maßnahmen müssten eben umgesetzt werden, mahnt Annegret Heer, und zwar „auch in dicht besiedelten urbanen Bestandsgebieten“. Oft genug

sind aber bei der Integration der Stadtentwässerung in Planungsprozesse Zielkonflikte zu lösen, etwa die Anlage von Grün- und Wasserflächen versus der oft geforderten Nachverdichtung. Wichtig seien hier „gesamtkonzeptionelle Lösungen im System Abwasser und Gewässer“, so Heer. Dabei müsse zum einen die Entsorgungssicherheit für eine – weitestgehend – überflutungsfreie Entwässerung von Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser gewährleistet sein, zum anderen seien beim Gewässerschutz niederschlagsbedingte Belastungen zu vermeiden beziehungsweise „vertretbar“ zu begrenzen.

Das allerdings ist insbesondere in Zeiten des Klimawandels keine leichte Aufgabe, vor allem, wenn dabei die Wirtschaftlichkeit im Blickfeld bleiben muss. Mit welcher unsicheren Prognosen die Planer bei den künftigen Niederschlägen rechnen müssen, machte Prof. Dr.rer.nat Dr.-Ing. András Bárdossy vom Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung der Universität Stuttgart deutlich. Bisher sei die Grundannahme der Ingenieure gewesen, dass die Zukunft ein ähnliches Geschehen wie die Vergangenheit bringe, zumindest statistisch gesehen. „Doch jetzt sagen die Meteorologen, dass der Klimawandel kommt – und machen damit unsere Grundannahme kaputt.“

Wie entwickeln sich die Niederschläge?

In seinem Vortrag wies Bárdossy ausführlich auf die vielen Unsicherheitsfaktoren hin, mit denen die Niederschlagsmessungen schon heute verbunden sind. So verglich er z.B. unterschiedliche Berechnungen zu den tatsächlichen Niederschlagsmengen, die bei dem verheerenden Ahrhochwasser im Juli 2021 innerhalb von 14 Stunden gefallen sind: Die Menge reicht von 85 bis 119 Millimeter – „da liegen Welten dazwischen“, so sein Kommentar. Außerdem ist die Wahrnehmung von Extremereignissen zwangsläufig unterschiedlich. „In welcher Stadt kommt ein zehnjähriges Niederschlagsereignis häufiger vor - in Berlin oder in Reutlingen?“, fragte er sein Publikum. Antwort: in Berlin, ganz einfach, weil die Fläche des Stadtgebietes viel größer ist. Aber auch in Reutlingen ist derzeit etwa alle drei Jahre ein zehnjähriges Ereignis zu erwarten, allerdings nicht auf derselben Fläche.

Klar ist, dass extreme Wetterereignisse zunehmen, weil der Wassergehalt der Atmosphäre um sechs bis sieben Prozent je ein Grad Celsius Klimaerwärmung steigt. Doch was heißt das konkret? Zu den bereits bestehenden Problemen mit den Messungen und Berechnungen von Niederschlagsmengen kommen Unsicherheiten bei den Klimamodellen hinzu, die vor allem bei Prognosen im regionalen oder gar lokalen Bereich an ihre Grenzen stoßen. Für Deutschland etwa wird bei den Tagen mit mehr als zehn Millimetern Niederschlag „ein Anstieg“ und mit mehr als 20 Millimetern „ein leichter Anstieg“ prognostiziert – was Bárdossy als nicht allzu hilfreich einschätzt. Sein Fazit: „Wir hatten schon immer große Probleme mit der Unsicherheit – aber es wird noch schlimmer.“ Die Folge: Bei der Planung müsse man viele Möglichkeiten durchdenken, um möglichst selten Probleme zu bekommen.

Sorgenkind Boden

Eine Hilfe dabei liefern die Wasserhaushaltskenngrößen in Siedlungsgebieten. Über „methodische Empfehlungen“ zur ihrer Bewertung referierte Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl von der Fachhochschule Münster. Bevor er sich den rechnerischen Grundlagen widmete, ging er auf die Folgen der Urbanisierung ein. Diese führt zur Versiegelung und Veränderung des Bodens mit der Konsequenz, dass einerseits die Verdunstung abnimmt – und damit der Kühleffekt – und andererseits deutlich mehr Wasser abfließt. Die Gewässer selbst werden durch den „Bagger am Gewässer“, wie es Uhl formulierte, verändert. Dies beinhaltet u.a. die Begradigung

von Flüssen durch den Menschen. Aber auch das Gewässer und die Umwelt verändert sich auf natürliche Weise und haben ebenso Auswirkungen auf die Sedimentation. Das hat vielfältige Auswirkungen, die allesamt die Bodenfunktionen beeinträchtigen und die Oberflächengewässer belasten, also ökologisch relevant sind. Uhls Botschaft: Mit dem Klimawandel verschärfen sich die Belastungen durch die Urbanisierung weiter – durch mehr Niederschlag, höhere Temperaturen und häufigere Stürme.

Diese Folgen sollen abgemildert werden, indem unter anderem die Städte wasserbewusster gestaltet, die blau-grüne Infrastruktur gestärkt, Flächen multifunktional genutzt, das Stadtklima verbessert und Gewässer aufgewertet werden – wobei es immer die Wirtschaftlichkeit zu sichern gilt. Dazu sind alle Akteure noch besser als bisher zu vernetzen. Leitbilder für die wasserbewusste Stadtentwicklung liefern beispielsweise die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, die Neue Leipzig Charta sowie die Nationale Wasserstrategie.

Uhl verwies auf das DWA-Regelwerk A 102-1, wonach in Neubau- und Sanierungsgebieten der lokale Wasserhaushalt ungefähr demjenigen der zugehörigen Kulturlandschaft entsprechen muss. Das bedeutet, dass der Wasserhaushalt des Referenzgebietes ermittelt und „zielkonforme“ Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung zu ergreifen sind. So können beispielsweise Maßnahmen für Berlin nicht direkt auf die Kulturlandschaft in Reutlingen übertragen werden. Für die Berechnungen des Wasserhaushaltes sowohl für Siedlungen als auch für Vegetationsflächen stellte Uhl verschiedene Verfahren sowie das Wasserbilanzmodell WABILA vor und verwies dabei auf die Ausführungen im Regelwerk DWA-M 102-4 / BWK M 3-4.

Neue Entwässerungskonzepte entwickeln

Wie solche Berechnungen in der Praxis ablaufen, demonstrierte Karsten Schmidt, der Geschäftsführer der BIOPLAN Ingenieurgesellschaft in Sinsheim, an Hand von Bodenfilterbemessungen in Heilbronn und Offenburg. Grundlage hierfür sind die Handlungsanweisungen im Regelwerk DWA-A 102-2 / BWK-A 3. Dabei geht es um die Behandlungsbedürftigkeit von gering, mäßig und stark belastetem Niederschlagswasser, wobei die letzteren beiden Kategorien „grundsätzlich behandlungsbedürftig“ sind, wie es in dem Arbeitsblatt heißt. Größe und Belastung des Einzugsgebiets sowie der Wirkungsgrad der Behandlungsanlage sind die wichtigen Parameter bei der Berechnung. Die Grenzen für den flächenspezifischen Stoffabtrag liegen bei gering belastetem Niederschlagswasser (Kategorie I) bei 280 Kilogramm pro Hektar und Jahr, bei Kategorie II sind es 530 und bei III 760 Kilogramm pro Hektar und Jahr.

Einhalten lassen sich solche Werte unter anderem mit Retentionsbodenfiltern, die laut Schmidt einen Wirkungsgrad von rund 95 Prozent haben. Regenklärbecken dagegen haben vor allem im Dauerstau einen relativ schlechten Wirkungsgrad – weshalb man die „nicht mehr haben will“, so Schmidt. Wie sich die Bodenfilter in ein Entwässerungskonzept mit Regenüberläufen und der Entwässerung großer Dachflächen einbetten lassen, zeigte er am Beispiel des Neubau- und Nachverdichtungsgebietes Kreuzgrund/Nonnenbuckel in Heilbronn auf. Als zweites Beispiel beschäftigte er sich mit der Entwässerung des Stadtteils Eigersweier in Offenburg, bei dem der erste Entwurf zu teuer war und sich die Ingenieure deshalb Gedanken über eine Senkung der Kosten machen mussten. Mit Erfolg: Vor allem durch eine Teilstrombehandlung, aber auch durch andere Maßnahmen geht Schmidt nun von einer Einsparung von etwa 475.000 Euro aus.

Was Messwerte leisten können

Im zweiten großen Block des RÜB-Kongresses ging es um die Aufrüstung und Optimierung der vorhandenen Regenwasserbehandlungsanlagen. „Vom Wert zum Mehrwert“, so hatte Wolfgang Lieb von der Lieb Ingenieurberatung in Mühlacker seinen Einführungsvortrag überschrieben – bei dem es um Messeinrichtungen am RÜB und damit den „Next Level“ bei deren Betrieb ging. Dabei erinnerte Lieb daran, dass vom baden-württembergischen Umweltministerium gefordert wird, alle Regenüberlaufbecken stufenweise bis zum 31. Dezember 2024 mit Messeinrichtungen nachzurüsten – außer in begründeten Einzelfällen. „Das bedeutet, dass wir bald für 7000 RÜB in Baden-Württemberg Messdaten haben werden“, stellte Lieb fest – um gleich die Frage anzuschließen: „Aber was machen damit?“ Vor allem lasse sich so das Einstauverhalten erfassen, also feststellen, wie oft und wie lange Einstau und Entlastung stattfinden. In aller Regel sei hierzu die Installation einer Wasserstandssonde ausreichend, wofür es einfache Lösungen gebe. Dadurch werde der Betrieb unterstützt und die Auflage erfüllt.

Lieb betonte ausdrücklich, wie wichtig es für eine Optimierung des Betriebs ist, überhaupt zu verstehen, was in dem gesamten System zur Regenwasserentlastung vorgeht. Seine etwas provokante Frage: „Wenn wir nichts über das Systemverhalten wissen, wieso sollten wir dann schon die nächsten Schritte angehen?“ So bringe der oft sehr kostspielige Austausch von mechanischen Drosseln durch Drosselschächte mit Elektroschiebern einem Gewässer erst mal gar nichts und koste nur Geld. „Wo bleibt da die Verhältnismäßigkeit?“ Mithin ging es Lieb in seinem Vortrag vor allem darum, für ein besseres Systemverständnis zu werben und das Systemverhalten transparent zu machen – also vom Wert zum Mehrwert zu kommen. Eine gute Basis sei die Analyse von Dauer und Häufigkeit der Entlastung, denn: „Auffälligkeiten führen zum Nachdenken und Nachforschen.“ Dabei könnten Messdaten helfen, Probleme und deren Ursachen zu erkennen – und sie dann zu beseitigen. Dabei gelte das Motto: messen, bewerten und optimieren. „Aber derzeit wird oftmals nicht bewertet, sondern gleich optimiert. Aber wie kann man optimieren, ohne vorher bewertet zu haben?“, stellte Lieb mit einem gewissen Sarkasmus fest.

Gutes Verständnis für das Gesamtsystem

Dann zeigte er beispielhaft auf, wie wichtig solche Bewertungen und Systembetrachtungen inklusive Ortsbegehungen in der Praxis sind. So stellte sich bei einem Becken die Frage, wo das Wasser herkommt, das zu einer langen Überlaufdauer führt. Bei den Nachforschungen wurde unter anderem ein massiver Wassereintritt gefunden, der auf einen undichten Schieber in einer Schmutzfangzelle zurückzuführen war – ein Bauwerk, das den Behörden vor Ort offenbar nicht bekannt war und damit nicht kontrolliert wurde. Zudem sorgte ein verstopfter Schlammeimer dafür, dass sich das Wasser andere Wege als vorgesehen suchte.

Zusammenfassend unterstrich Lieb noch einmal, dass bei den Regenbecken in der Regel eine Wasserstandsmessung zur Bestimmung von Dauern und Häufigkeiten für Einstau und Überlauf ausreichen. Damit werde ein Systemverständnis erreicht, mit dem man dann offensichtlichen Auffälligkeiten auf den Grund gehen könne. Im Hinblick auf die Emmissionsbetrachtung sei „man genug beschäftigt – vielmehr braucht es erst einmal nicht.“ Und auf der Immissionsseite verbaue man sich mit dieser schrittweisen Herangehensweise nicht die Zukunft – im Gegenteil; „So schafft man die Grundlage für Entscheidungen – und gibt das Geld an der richtigen Stelle aus.“ Mit den Messungen bekämen die Betreiber schnell und kostengünstig einen Überblick, welche Becken auffällig seien – und könnten

gegebenenfalls Verbesserungen in die Wege leiten: „So erreichen wir bereits im Bestand eine Verbesserung des Gewässerschutzes“, bilanzierte Lieb. Und wagte abschließend noch eine Prognose: Das RÜB der Zukunft müsse im Hinblick auf den zunehmenden Mangel an Fachkräften so einfach wie möglich sein. Und es dürfe nur wenig Ressource benötigen, sowohl in der Herstellung und Ausrüstung als auch im Betrieb.

Digitale Planung am Computer

Klar ist, dass in Zukunft die Regenwasseranlagen weiterhin alle erforderlichen Funktionen erfüllen müssen. Das ist allerdings nicht immer einfach: Erfahrungsgemäß kann es durchaus sein, dass eine Anlage in der Praxis nicht so funktioniert, wie es sich die Planer ausgedacht haben. Andererseits stehen ihnen bei ihrer Arbeit immer bessere Werkzeuge zur Verfügung, dank der rasanten Fortschritte der letzten Jahre in der digitalen Planungstechnik. Was heute am Computer mit „Digital Engineering“ alles möglich ist, zeigte Dr. Martin Armbruster von der Hydrograv GmbH in Dresden auf. Schlüsselworte sind hier Building Information Modeling (BIM) sowie Computational Fluid Dynamics (CFD). Wie generell beim Bau so haben sich in der Wasserwirtschaftsbranche in den letzten Jahren Modellierungs-Werkzeuge und Methoden etabliert, welche die Möglichkeiten der Planung sowie des Betriebs auf ein „völlig neues Niveau gehoben haben“, sagte Armbruster und fügte an: „Teure hydraulische Defizite in der Planung, die ein erfahrener Planer nicht erkennen kann, lassen sich heute frühzeitig aufdecken und mit vergleichsweise niedrigem Aufwand korrigieren.“ Denn wasserwirtschaftliche Anlagen lassen sich inzwischen virtuell in Betrieb nehmen und im Hinblick auf eine Verbesserung ihrer Funktion mehrfach umgestalten und ihre Effizienz prüfen. „Und das lange bevor der erste Beton geflossen ist – und Neu- oder Umbauten rein auf der Basis von erfahrungsbasierter Vermutung umgesetzt werden“, so Armbruster.

Wie das geht, erläuterte er unter anderem an einem Trennbauwerk zu einem RÜB in Chemnitz. Im Zuge der Planungen und Simulationen ergab sich, dass ein Großteil der Entlastung gleich am Anfang erfolgte und nicht gleichmäßig auf die gesamte Strecke verteilt wurde – also auf weniger als auf 20 Prozent der Überfallschwelle. Am Anfang war also ein starker Aufstau, den die statische Bemessung nicht abgebildet hatte. Daraufhin wurde die Anlage fünfmal im Modell umgebaut und verbessert. Nun sorgen verschiedene Maßnahmen dafür, dass die „Ausschleusung“ durch Ablenkungen zu einem gleichmäßigeren Überfall des Wassers führt. „Statt dass nach der realen Inbetriebnahme die Regenwasserbehandlung ihre Leistung nicht erbringt, wurde diese Anlage am elektronischen Modell schon in der Planung virtuell in Betrieb genommen und die sonst wohl mögliche Sanierung vermieden“, fasste Armbruster zusammen – und erwähnte dabei ausdrücklich, dass die Probleme „durch Unzulänglichkeiten der statischen Nachweise und nicht des Planers“ verursacht wurden.

Dieses Fazit konnte Dr. Pirmin Ebner von TK-Consult in Zürich im dritten Vortrag dieser Sektion nur unterstreichen. Er berichtete über die „Optimierung eines Regenbeckens mittels 3D-CFD-Simulation“ in der französischen Schweiz. Bisher führte dort die Kapazität des Beckens von zwei Kubikmetern pro Sekunde dazu, dass es bei etwa 40 Regenereignissen pro Jahr zum Eintrag von ungereinigten Einleitungen in das Gewässer kam. Nach dem Ausbau der Rechenreinigungskapazität auf acht Kubikmeter pro Sekunde werden es nur noch ein bis zwei Ereignissen mit „nicht-rechenbaren Einleitungen“ sein, wie Ebner das Ziel des sogenannten TED-Projekts (französisch für Traitement des Eaux Déversées“, also Abwasserbehandlung) beschrieb. Erreicht werden soll dies vor allem durch ein neues Rechengebäude sowie den Einbau einer Trennwand.

Wie man Grobrechen, Überfallkante und Höcker am besten gestaltet, um eine möglichst gleichmäßige Anströmung zu erhalten, lässt sich am Computer mit dreidimensionaler CFD-Technik (Computational Fluid Dynamics) simulieren. Das Ergebnis präsentierte Ebner anhand eines 30 Sekunden dauernden Simulationsfilms, bei dem man gut sieht, wie sich das Wasser im Regenüberlaufbecken verteilt. Laut Ebner wurden für die Simulationsrechnungen rund drei Wochen Arbeitszeit benötigt. Dabei wurden am Einlaufbauwerk vier Varianten gerechnet. Um eine möglichst gleichmäßig Strömung zu erreichen, wurde jeweils die Höhe der Höcker iterativ bestimmt – was etwa zwei bis drei Simulationen pro Variante bedeutete. „Man kann sich viel Arbeit und Frustration durch die Simulation ersparen“, fasste Ebner die Vorzüge der CFD-Simulationstechnik zusammen – und kam dann direkt ins Schwärmen: „Das ist ein großartiges Werkzeug, um die Hydraulik in einem komplexen Bauwerk zu erklären.“ Und das bei überschaubaren Kosten: Die CFD-Simulation machte weniger als zwei Prozent der Gesamtsumme von rund 2,7 Millionen Franken aus.

Marktplatz der Innovationen

Um Digital Engineering als probates Mittel zur Verbesserung bestehender Systeme ging es dann bei den Kurzvorträgen im Rahmen des „Marktplatzes der Innovationen“. Wie sich Planungsfehler durch smarte Ideen vermeiden lassen, darüber berichtete Johannes Laures von der Zahnen Technik GmbH, Arzfeld. Wobei smart hier „Individuelle Standard Optimierung“ bedeutet, nämlich die durchgängige Digitalisierung von Kundendaten nach dem Motto „Generieren statt kopieren“ – weil kopieren stets die Gefahr birgt, Fehler fortzuschreiben. Anschließend präsentierte Marc Jäger von „Sulzer Pumps Wastewater GmbH, Lösungsansätze bei der Entleerung von Regenüberlaufbecken zur optimalen Reinigung, unter anderem mit Turbostrahlern und Doppelwellenzerkleinerern. Die Möglichkeiten – und Vorteile – der digitalen Messdatenerfassung mit kompakten Radarsensoren im Abwasserbereich und ihr praktischer Einsatz waren dann das Thema von Jürgen Skowaisa von der VEGA Grieshaber KG in Schiltach.

Ebenfalls um den Einsatz von Radar für flächendeckende Durchfluss- und Füllstandsmessungen ging es beim Vortrag von Klaus Jilg von der Unitech KG. Er demonstrierte dabei mit einem kurzen Video die Möglichkeit, Daten dauerhaft direkt aus dem Wasserablaufschacht über eine Sonde zu erhalten, die mit einem Magneten einfach von unten an die Kanalabdeckung geheftet wird. Sein Motto: „Viele dumme und billige Durchflussmessungen sind genauer als wenige sehr genaue und teure Durchflussmessungen.“ Die Vorteile: flächendeckende Daten zu einem Sondenpreis von weniger als tausend Euro bei einer Batterielaufzeit von mehr als zwei Jahren, eine Datenübertragung direkt ins Durchflussportal des Kunden und eine Berechnung der Durchflüsse anhand der GIS-Daten direkt aus der Füllstandsmessung. Somit wird eine tägliche Datenanalyse möglich, mit der sich Muster und Veränderungen im Netz wie beispielsweise Verstopfungen erkennen lassen.

Wie sich eine „Mischkanalisation ohne Überlauf“ systemübergreifend mit intelligenter Software bewirtschaften lässt, darüber berichtete Kilian Hesse von der Stebatec AG in Stuttgart anhand verschiedener Beispiele. Und schließlich ging es Alexander Buddrick von der NIVUS GmbH in Eppingen darum, mit Hilfe „hochgenauer Niederschlags-Informationen“ Entwässerungssysteme zu verbessern. Sein Ansatz: Weil die Niederschläge zunehmend intensiver, kleinräumig und kurzzeitig werden, also nicht wirklich gut zu prognostizieren und zu erfassen sind, könnte der Betrieb von vielen Sensoren im Schwarm zu einer genaueren Überwachung in einem Gebiet führen – und damit in Kombination mit

Wetterradardaten und intelligenten Algorithmen zu schnelleren und besseren Reaktionen auf extreme Niederschlagsereignisse.

Die gute Praxis

Abschließend wurden dann noch zwei Beispiele zu „Best-Practice für den Betrieb“ präsentiert. So erläuterte Samuel Baier vom Zweckverband Gäu-Ammer aus Herrenberg, wie man mit Hilfe von Plausibilitätsprüfungen zu besseren Messdaten kommt. Dazu stellte er dem Publikum zunächst eine eindrucksvolle Liste vor, welche – und vor allem wie viele – Fehler im Alltagsbetrieb möglich sind. Ursache kann die Hardware sein wie etwa Fehlmessungen durch defekte Bauwerke, ungleiche Schwellen oder verschmutzte Messsonden. Ebenso kommen Softwarefehler infrage, wie beispielsweise das Vertauschen von Datenpunkten, falsche Skalierung und Normierung von Messungen oder Fehler beim Transfer der Daten. Daher ist es immer wichtig zu prüfen, ob die Daten plausibel sind – wobei hierzu Kontrollen ebenso unerlässlich sind wie ein gutes Verständnis des Gesamtsystems. So kann zum Beispiel eine Überlaufmeldung ohne Beckeneinstau von einem Spinnennetz, einem Vogelneist oder schlicht von Ablagerungen an der Überfallstelle verursacht werden – ein Fehler, der sich mit einer Sichtprüfung leicht verifizieren lässt. Auch erfolgreiche Probetriebe aller Zustände vom Beckeneinstau bis zum Stromausfall sowie die regelmäßige Wartung und Reinigung sind wichtig, um zuverlässige Daten zu erhalten. Als Mehrwert von plausiblen Messwerten listet Baier weniger Kontrollaufwand und „besseren Schlaf“ für die Betriebsmannschaft auf – und vor allem: „Plausible Messdaten sind der Weg zu besseren Gewässern durch weniger oder kürzere Überlaufereignisse.“

Wie sich komplexe Entwässerungsanlagen frachtbezogen bewerten und betreiben lassen, demonstrierte Cornel Ritter von der Flughafen Stuttgart GmbH am Beispiel „seines“ Flughafens mit rund 250 km Entwässerungsleitungen, 4000 Schiebern sowie unterirdischen Speicherbecken mit einem Gesamtvolumen von 100.000 Kubikmetern. Übertrendendes Thema bei der Entwässerung eines Flughafens ist bekanntlich die Enteisung im Winter. Die „Eisbären“ – so werden die Enteisungsfahrzeuge genannt – arbeiten mit einem großen Materialüberschuss, so dass viel kohlenstoffhaltiges Enteisungsmittel anfällt. An einem typischen Wintertag fallen etwa 1400 Tonnen Enteisungsmittel an, was rund 351 Tonnen Gesamtkohlenstoffgehalt (TOC) entspricht. Um die als TOC gemessene Gewässerbelastung umweltverträglich durch verschiedene Behandlungsschritte vor Ort sowie in zwei Kläranlagen entsorgen zu können, muss man wirklich wissen, wie das System funktioniert. Also „wo jeder Sensor im Kanal sitzt – und ob seine Messungen plausibel sind“, wie Ritter berichtet. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Seinen Worten zufolge wird weniger als ein Prozent in das Gewässer, den Waagenbach, abgeschlagen, der sich in den letzten Jahren tendenziell verbessert hat.

Das Beispiel Stuttgarter Flughafen zeigte noch einmal deutlich die Botschaft des diesjährigen RÜB-Kongresses auf: Mit digitaler Messtechnik, einem guten Mess- und Managementkonzept sowie vor allem einem profunden Verständnis für das gesamte System lassen sich Entwässerungsanlagen so betreiben, dass sie die Umwelt möglichst wenig belasten – und sich zudem immer wieder Möglichkeiten für eine weitere Verbesserung eröffnen.