

Das Wissen

Kläranlagen und Kanalnetz – Wie unser Abwassersystem erneuert wird (2/2)

Von Dirk Asendorpf

Sendung vom: Dienstag, 14. Oktober 2025, 8.30 Uhr

Redaktion: Charlotte Grieser

Autorenproduktion

Produktion: SWR 2025

Medikamentenreste, Duft- und Süßstoffe und Pestizide geraten mit dem Abwasser in unsere Umwelt, weil die meisten Kläranlagen sie nicht entfernen können. Jetzt rüstet Deutschland nach.

SWR Kultur können Sie auch im **Webradio** unter [swrkultur.de](https://www.swrkultur.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR Kultur App für Android und iOS

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...
Kostenlos herunterladen: <https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html>

MANUSKRIFT

Atmo 1: Emscher plätschert

O-Ton 1 Heinz Hiegemann, Betriebsleiter Kläranlage Dortmund-Deusen

Das ist unsere wunderschöne Emscher. Die eigentliche Quelle liegt ja in Holzwickede. Und dann schlängelt sich die Emscher als kleiner Bachlauf durchs Dortmunder Stadtgebiet. Und hier entspringt die Emscher eigentlich ein zweites Mal.

Sprecher

Hier, das ist die Kläranlage Dortmund-Deusen, Heinz Hiegemann ist der Betriebsleiter. Erst mit dem Abwasser wird der Bach zum Fluss.

O-Ton 2 Heinz Hiegemann

Der Kläranlagenablauf macht 80 bis 90 Prozent aus. Und dementsprechend wird die Emscher auch niemals trocken fallen, also unterhalb der Kläranlage Dortmund-Deusen, weil der Großteil einfach aus gereinigtem Abwasser besteht.

Sprecher

Munter plätschert die klare Emscher Richtung Rhein, nichts stinkt. Und auch die meisten unsichtbaren Schadstoffe hält die Dortmunder Kläranlage inzwischen zurück. Es ist eine der modernsten in Europa.

Ansage

Kläranlagen und Kanalnetz – Wie unser Abwassersystem erneuert wird. Von Dirk Asendorpf.

Sprecher

Sie gehören nicht ins Klo, stecken aber im Abwasser: Reste von Medikamenten und Kosmetika, Duft- und Süßstoffe, Korrosionsschutz, Pestizide und viele weitere Chemikalien. Diese Spurenstoffe sind eine Gefahr für die Gewässer, aber so klein, dass sie von den allermeisten der rund 10.000 deutschen Kläranlagen bisher nicht entfernt werden können. Bis 2045 soll jede zehnte Kläranlage dafür nachgerüstet werden. Auch das über hundert Jahre alte Kanalnetz muss erneuert und an veränderte Wohnheiten und Siedlungsstrukturen angepasst werden. Und die Analyse von Abwasserproben soll künftig flächendeckender Auskunft über Krankheiten, Drogenkonsum und Schadstoffbelastung der Bevölkerung geben. Darum geht es in der ersten Folge dieses Zweiteilers. Der Titel: Viren, Drogen, Umweltgifte – Was das Abwasser über uns verrät. Ein milliardenschwerer Umbau unserer Abwassersysteme hat begonnen.

Atmo 2: Vierte Reinigungsstufe Dortmund-Deusen, Wasser plätschert

Sprecher

Eine klassische Kläranlage hat drei Stufen. Sie säubern das Abwasser mechanisch, biologisch und chemisch. Dazu später mehr. Neu ist in Dortmund-Deusen eine vierte Reinigungsstufe. Statt direkt ins Gewässer, fließt das behandelte Abwasser in ein weiteres großes Becken. Dort wird Aktivkohle in Pulverform zugesetzt.

O-Ton 3 Heinz Hiegemann

Das muss man sich vorstellen wie ganz, ganz feinen Staub. Und hat halt die Eigenschaft, dass diese Spurenstoffe sich da dran heften. Und wir müssen sie dann hinterher mit der Kohle zusammen vom Abwasser rausholen.

Sprecher

Das passiert in einer sogenannten Tuchfilteranlage.

O-Ton 4 Heinz Hiegemann

Das ist so ein ganz feiner Polstoff, wie ein Flokatiteppich, der im Badezimmer liegt. Da wird die Aktivkohle zurückgehalten und von dem dann sehr klaren Abwasser getrennt, so dass dann wirklich nur noch das sehr saubere und klare Abwasser dann in die Emscher geleitet wird.

Sprecher

50 Millionen Euro hat der Bau der vierten Reinigungsstufe gekostet, dazu kommen die laufenden Betriebskosten. Fast zwei Millionen Euro im Jahr für 700 Tonnen Aktivkohle und den Strom für den Betrieb der zusätzlichen Pumpen. Insgesamt würden die Abwasserkosten durch eine vierte Reinigungsstufe um vier bis 20 Cent pro Kubikmeter steigen - pro Haushalt wären das vier bis 18 Euro. Das hat eine Studie des Kompetenzzentrums Spurenstoffe Baden-Württemberg ergeben (1). 80 Prozent dieser Kosten sollen nach dem Willen der EU die Verursacher der Mikroschadstoffe tragen, allen voran die Pharmaindustrie. Die ist dagegen vor Gericht gezogen und droht, einzelne Medikamente dann nicht mehr in Europa zu produzieren. Die genaue Kostenverteilung muss bis Mitte 2027 in einem nationalen Gesetz geregelt werden. Die strittige Summe macht weniger als ein Prozent des Umsatzes der deutschen Pharmaindustrie aus. Das wirft die Frage auf, warum Kläranlagen nicht schon seit langem mit einer vierten Reinigungsstufe ausgestattet werden.

O-Ton 5 Heinz Hiegemann

Spurenstoffanalytik ist jetzt noch nicht so alt. Diese Vielzahl an Stoffen, die jetzt in dem Abwasser sind, die hat man früher einfach gar nicht gesehen. Und dementsprechend entwickeln sich jetzt diese Anforderungen ja auch mit der Analytik weiter.

Atmo 3 satirische Führung durch die Kanalisation, Publikum

Sprecher

„Die Geschichte der Menschen spiegelt sich in der Geschichte der Kloaken wider. Die Kloake ist das Gewissen der Stadt.“ So hat es Victor Hugo schon 1862 in *Die Elenden* ausgedrückt. Es war eine Zeit, in der der Bau einer flächendeckenden Kanalisation gerade erst begann.

O-Ton 6 Pago Balke, Kabarettist

Schloss Versailles: 110.000 Quadratmeter Wohnfläche und 700 Räume und kein einziges Klo. Ist Tatsache. Die machten in irgendwelche Eimer oder sie gingen für ihre Notdurft direkt in den Park. Ein Verhalten wie man es heute noch von Adeligen wie Ernst August von Hannover kennt.

Sprecher

Unter dem Titel „shit happens“ bietet der Kabarettist Pago Balke satirische Führungen durch das Alte Pumpwerk in Bremen. Bis 1995 haben hier gewaltige Pumpen die Kanalisation in Gang gehalten. Jetzt dient das imposante Gebäude mit der großen Maschinenhalle als Kulturzentrum und Museum. Gezeigt wird die Geschichte der Stadthygiene, begonnen hat sie mit einer Epidemie.

O-Ton 7 Pago Balke

Anfang des 19. Jahrhunderts breitete sich eine bis dahin unbekannte Krankheit aus, nämlich die Cholera. Sie kam von Indien und erreichte 1830 Moskau. Jeder zweite Infizierte starb, und die Leute flohen aus Panik aufs Land und in andere Länder und verbreiteten so die Cholera über ganz Europa.

Sprecher

Als klar wurde, dass sich die Cholera über verunreinigtes Wasser verbreitet, ergriffen die mit der Industrialisierung boomenden Städte erste Maßnahmen, um die Fäkalien aus den Straßen zu entfernen. Sogenannte Kübelträger sammelten die Notdurft in den Häusern ein und entleerten sie in naheliegende Gewässer. Ein unbeliebtes und wenig lukratives Geschäft. Abhilfe brachte die Kanalisation. Ab dem Ende des 19. Jahrhunderts wurden immer mehr Gebäude an ein Abwasser-Rohrnetz angeschlossen. Dort, wo es in den Städten ein Gefälle in Richtung fließender Gewässer gab, erforderte das wenig Technik. In flachen Städten wie Bremen musste der Fäkalienfluss dagegen von Pumpen in Bewegung gehalten werden.

O-Ton 8 Pago Balke

Heute, am 31. Juli 1915 macht die Stadthygiene einen großen Schritt voran. Alle Pumpen gehen heute in Betrieb. Der Fortschritt der Wasserklosetts kann jetzt für 250.000 Bremerinnen und Bremer eingeführt werden. Es ist jetzt die Voraussetzung geschaffen, immer mehr Straßen mit Abwasserkanälen versehen zu können. Und das Abwasser wird weit unterhalb der Stadt, in die Weser gepumpt.

Sprecher

Die Stadtentwässerung war ein großer Fortschritt. Dort, wo die Kanalisation funktionierte, sank die Sterblichkeitsrate um mehr als die Hälfte, die Lebenserwartung verdoppelte sich. Denn die verbesserte Stadthygiene schützte nicht nur vor Cholera, sondern auch vor vielen weiteren Infektionskrankheiten. Doch Flüsse und Seen litten unter der eingeleiteten Kloake. Zur Gewinnung von Trinkwasser wurden sie unbrauchbar und die Überdüngung durch menschliche Fäkalien führte zu Fischsterben. An den Auslässen der Kanalisation wurden daraufhin erste Kläranlagen gebaut, sie filterten zunächst nur die größten Verschmutzungen aus dem Abwasser. Der flächendeckende Bau von Kläranlagen mit mehreren Reinigungsstufen begann erst nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs. In Bremen ergoss sich das Abwasser noch bis 1966 ungeklärt in die Weser.

Atmo 4 Dortmund-Deusen erste Reinigungsstufe mit Rechen

Sprecher

Zurück in die Kläranlage Dortmund-Deusen. Das Abwasser von 400.000 Menschen fließt hier zusammen, außerdem die Abwässer einer Chemiefabrik, der Uni-Klinik und einer Großbrauerei. Wenn bei Regen dann auch noch viel Wasser in der Straßenkanalisation anfällt, strömen bis zu 4.500 Liter pro Sekunde in die

Kläranlage. Riesige Rechen holen die größten Verschmutzungen heraus, kleinere Verunreinigungen sacken in Rundbecken und Sandfangkammern auf den Boden.

O-Ton 9 Heinz Hiegemann

Das ist alles die erste Reinigungsstufe. Da spricht man von der mechanischen Reinigung. Da zählt noch die Vorklärung hinzu.

Atmo 5 Vorklärung

Sprecher

Betriebsleiter Heinz Hiegemann zeigt auf ein weiteres großes Becken, in dem das Abwasser bis zu einer Stunde lang stehen bleibt.

O-Ton 10 Heinz Hiegemann

Hier sinken dann auch die Stoffe, die nur ganz unwesentlich schwerer sind als Wasser, zu Boden. Also letzte Kotreste oder sowas werden dann hier abgetrennt vom Wasser und als sogenannter Primärschlamm abgezogen. Und danach sollte das Abwasser theoretisch frei von Feststoffen sein, so dass wirklich dann nur noch gelöste Stoffe wie Stickstoff oder Kohlenstoff dann durch die Bakterien entfernt werden.

Sprecher

Das passiert in der zweiten, der sogenannten biologischen Reinigungsstufe.

O-Ton 11 Heinz Hiegemann

Hier verrichten jetzt ganz, ganz viele, Abermillionen und Milliarden kleiner Mitarbeiter, die Bakterien, den Hauptjob der Kläranlage eigentlich und fressen die gelösten Nährstoffe, nutzen sie für ihren Zellaufbau und für ihren Stoffwechsel.

Atmo 6 Schwimmschlammräumung

Sprecher

In der dritten, der chemischen Reinigungsstufe wird dann noch der im Abwasser enthaltene Phosphor gebunden.

O-Ton 12 Heinz Hiegemann

Wir nutzen hier ganz klassisch Eisen-3-Chlorid, das dann das Phosphat in dem Belebtschlamm sozusagen mit einbindet. Wir haben jetzt natürlich nen Abwasser-Schlammgemisch, also das ist ja alles gequirlt, durchmischt. Wir müssen jetzt natürlich dafür Sorge tragen, dass die Bakterien noch von dem gereinigten Wasser dann auch getrennt werden. Und das passiert jetzt in unseren sechs Nachklärbecken. Dieser leichte Belebtschlamm sinkt auf den Boden, wird von Räumern in die Mitte gefahren und dann abgesaugt. Was dann über die Überfallkante drüber kommt, ist dann wirklich gereinigtes Abwasser wie es Stand der Technik ist.

Sprecher

Stand der Technik bedeutet: Das Abwasser erfüllt alle gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte. Stufe vier, die mit der Aktivkohle, ist ein Vorgriff auf schärfere Grenzwerte, die in den nächsten Jahren kommen werden.

Atmo 7 Essener Tagung, Kaffeepause

Sprecher

Einmal im Jahr kommen die Akteure der deutschen Abwasserwirtschaft mit Forschung, Verwaltung und Industrie auf einer großen Tagung zusammen. 2025 findet sie in Aachen statt. Heißestes Thema auf den Podien, in der Begleitausstellung und auch während der Kaffeepausen: die neue Kommunalabwasserrichtlinie der Europäischen Union, kurz KARL. Thomas Wintgens ist der Tagungsleiter. Er ist Direktor des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule RWTH in Aachen. Deutschlands Kläranlagen attestiert er eine insgesamt gute Qualität.

O-Ton 13 Thomas Wintgens, RWTH Aachen

Wir reinigen praktisch alle Abwässer, die in Deutschland anfallen, und wir reinigen die auf einem hohen Niveau auch entsprechend der deutschen Abwasserverordnung. Und mit der neuen europäischen Kommunalabwasserrichtlinie kommen jetzt noch mal neue Aspekte zum Thema Abwasserreinigung dazu, zum Beispiel die Anforderung für größere Kläranlagen oder solche, die in Risikogebieten liegen, auch ne vierte Reinigungsstufe einzuführen.

Sprecher

Dortmund-Deusen ist die größte Anlage dieser Art in Europa. In den vergangenen Jahren sind aber bereits mehrere Dutzend kleinere Kläranlagen mit der neuen Technik nachgerüstet worden, fast alle in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen. Das habe einen einfachen Grund, sagt Thomas Wintgens.

O-Ton 14 Thomas Wintgens

Man möchte natürlich die Trinkwasserressourcen intensiv schützen, das heißt die Wasserkörper, sei es jetzt der Bodensee, aber auch Trinkwassergewinnung aus der Ruhr findet statt. Diese Wasserkörper möchte man natürlich besonders gut schützen und deswegen ist in diesen Einzugsgebieten der Ausbau der weitergehenden Abwasserreinigung auf jeden Fall eine Priorität.

Atmo 8 Vierte Reinigungsstufe

Sprecher

Die vierte Reinigungsstufe entfernt Medikamentenreste, Pestizide und weitere Spurenstoffe. Was dann noch aus der Kläranlage Dortmund-Deusen in die Emscher strömt, ist optisch und chemisch ziemlich sauber.

O-Ton 15 Heinz Hiegemann

Wir holen jetzt keine Bakterien aus dem Abwasser raus. Dazu müssten wir das Abwasser noch mal gesondert desinfizieren, entweder mit Ozon oder über eine UV-Strahlung. Das heißt, wir haben hier keine Badewasserqualität und auch keine Trinkwasserqualität, sondern es ist gereinigtes Abwasser, aber in einer sehr guten Abwasserqualität.

Sprecher

Neben dem in Dortmund angewandten Einsatz von Aktivkohle gibt es zwei weitere Techniken für vierte Reinigungsstufen. Am billigsten ist die Abwasserbehandlung mit dem Gas Ozon. Dieser sogenannte aktive Sauerstoff spaltet organische Moleküle in

kleinere Bruchstücke auf. Die meisten sind dann ungefährlicher und können besser biologisch abgebaut werden. Bei der Ozonbehandlung entstehen allerdings auch ein paar wenige Fragmente, die giftiger sind als die Ausgangsstoffe. Die Gesamtwirkung sei trotzdem positiv, versichert das Kompetenzzentrum Spurenstoffe Baden-Württemberg, das den Bau vierter Reinigungsstufen wissenschaftlich begleitet. Am effizientesten sind Membranfilter. Allerdings sind sie auch am teuersten und erfordern den höchsten Energieaufwand, um das Abwasser durch die feinen Poren der Membranen zu pressen. Die verschiedenen Techniken können auch kombiniert werden, um die Reinigungswirkung noch weiter zu verbessern, erklärt Susanne Lackner. Die Umweltingenieurin ist Geschäftsführerin des IWAR. So heißt das Institut, in dem die TU Darmstadt Forschung und Lehre zum Bereich Wasser- und Abwasser gebündelt hat.

O-Ton 16 Susanne Lackner, Umweltingenieurin

Wir haben in Wiesbaden mal eine Kombination Pulveraktivkohle-Membranfiltration getestet und auch dann uns Antibiotikaresistenzen angeschaut, weil das kriegen Sie mit allem anderen halt nicht erschlagen. Und also wenn man so Richtung quasi dann fünfte Reinigungsstufe denkt und sagt, ich will auch nicht irgendwelche Resistenzgene in der Umwelt verteilen, dann sind Sie bei Membrantechnik. Und da hat sich schon viel getan in den letzten Jahren. Ich glaub schon, dass die Membrantechnik besser als ihr Ruf ist mittlerweile, was so Kosten-Nutzen angeht und dass wir da schon mehr auch machen könnten.

Atmo 9 Baustelle Brauchwasserwerk Nordenham

Sprecher

Hier passiert das bereits. Im niedersächsischen Nordenham baut der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband Deutschlands erstes Brauchwasserwerk. So heißt die Anlage, die direkt neben dem kommunalen Klärwerk entsteht. Das gereinigte Abwasser, das bisher in die Weser fließt, soll im Brauchwasserwerk so sauber werden, dass es sich zur Wiederverwendung eignet. Die strengen Anforderungen an Trinkwasser wird es zwar nicht erfüllen, aber in Landwirtschaft oder Industrie kann es genutzt werden. Kerstin Krömer ist die Projektleiterin.

O-Ton 17 Kerstin Krömer, Projektleiterin Brauchwasserwerk

Wir nehmen das Abwasser und bereiten es weiter auf in mehreren Schritten mit verschiedenen Verfahrenstechniken, Filtrations-Membrantechnologie, um es dann in eine Wasserqualität zu bringen, die der von Trinkwasser sehr ähnelt. Kein Trinkwasser ist, aber für technische Projekte sehr gut nutzbar ist.

Sprecher

Einen ersten Großabnehmer hat der Wasserverband bereits gewonnen. Das Nordenhamer Chemieunternehmen Kronos-Titan will die Hälfte des aufbereiteten Abwassers, rund eine halbe Million Kubikmeter im Jahr, für die Herstellung von Farbpigmenten nutzen. Dafür ist es sogar besser geeignet als das normale Leitungswasser, das bisher verwendet wird.

O-Ton 18 Kerstin Krömer

Wir haben weniger Salze, wir haben weniger Härtebildner, weniger Stoffe, die zu Ablagerungen in den Prozessen führen. Die kennt man zum Beispiel auch aus dem Wasserkocher zu Hause, die Kalkablagerungen, das sind magnesium- und

kalziumhaltige Rückstände, die sind im Trinkwasser noch drin. Das ist auch gut so, das brauchen wir Menschen auch. Aber der Industrieprozess, der braucht das nicht. Dort gibt es eben diese Ablagerungen in deutlich größeren Dimensionen und die schaffen Nachteile im Prozess. Und das können wir verhindern dadurch, dass wir unsere Aufbereitung so ausgelegt haben, dass diese eben gezielt entfernt werden.

Sprecher

Für die andere Hälfte der Brauchwassererzeugung sucht der Wasserverband noch nach geeigneten Abnehmern. Normale Haushalte kämen dafür nicht in Frage, erklärt Kerstin Krömer.

O-Ton 19 Kerstin Krömer

Eine direkte Verwendung als Trinkwasser ist verboten. Wir haben eben ein zusätzliches Brauchwassernetz, was wir aufbauen. Und die Kunden, die über dieses Brauchwassernetz das Wasser beziehen, die sind verpflichtet, das ausschließlich für industrielle Zwecke zu nutzen. Wir wollen natürlich als Produzent immer sicherstellen, dass es keine falsche Nutzung gibt. Und mit einem Industriekunden ist es natürlich faktisch einfacher.

Sprecher

Bei trockenem Wetter wird das Brauchwasserwerk fast das gesamte Abwasser aus der Kläranlage der 30.000-Einwohner-Stadt abnehmen. Das hat noch einen weiteren positiven Effekt.

O-Ton 20 Kerstin Krömer

Die Verfahren, die wir hier einsetzen, die halten Mikroplastik komplett zurück.

Sprecher

Normale Kläranlagen filtern zwar ebenfalls einen Großteil der im Wasser enthaltenen Plastikpartikel heraus, ein kleiner Teil gelangt aber mit dem gereinigten Abwasser in die Flüsse und letztlich ins Meer. Die Membranen des Brauchwasserwerks haben jedoch so kleine Poren, dass auch feinstes Mikroplastik hängen bleibt. Zusammen mit dem Klärschlamm wird es dann verbrannt und damit unschädlich gemacht.

Atmo 10 Essener Tagung

Sprecher

Im Sinne einer modernen Kreislaufwirtschaft ist das allerdings nicht. Auf der jährlichen Fachtagung der Kläranlagen-Experten wird deshalb für einen ganz neuen Blick auf das Thema geworben: Abwasser als Rohstoff. Die Darmstädter Umweltingenieurin Susanne Lackner:

O-Ton 21 Susanne Lackner

In der Forschung geht das sehr stark in die Richtung, dass man die Kläranlage nicht nur so als *End of Pipe* und „das kostet immer nur Geld“ sieht, sondern dass man das auch als Ressource sieht. Es gibt einmal die Ressource Wasser, die ich rausziehen kann, wenn das wieder sauber ist. Aber eben auch Nährstoffe. Phosphorgewinnung ist so ein Thema. Man kann Biopolymere produzieren aus der Organik in der Kläranlage. Wir haben die Biogasproduktion. Und die amerikanischen Kollegen, die nennen das dann auch schon Water Resource Recovery Facility.

Sprecher

Also Wasser-Ressourcen-Wiedergewinnungs-Einrichtung statt Kläranlage. Phosphor gilt als kritischer Rohstoff, denn in der Landwirtschaft ist er als Dünger unverzichtbar, kann aber nur noch aus wenigen Ländern importiert werden. Die EU hat keine eigenen Vorkommen, umso wichtiger wäre das Recycling. In Bottrop in Nordrhein-Westfalen ist 2024 eine erste Forschungsanlage zur Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm in Betrieb gegangen. Ein weiteres bisher ungelöstes Problem: Lachgasemissionen. Sie entstehen in der zweiten, der biologischen Reinigungsstufe von Kläranlagen. Das Gas, das sich aus zwei Stickstoffatomen und einem Sauerstoffatom zusammensetzt, entweicht in die Atmosphäre. Dort hat es einen 300fach höheren Treibhauseffekt als CO₂.

O-Ton 22 Susanne Lackner

Wenn Sie es jetzt global sehen, sind es drei, vier Prozent der Lachgasemissionen, die aus Kläranlagen kommen. Wir wissen, welche Bakterien unter welchen Bedingungen Lachgas produzieren. Und es gibt erste Ansätze, wie ich dann einen Anlagenbetrieb umstellen muss, ohne jetzt einen Riesenaufwand zu betreiben, um das zumindest zu minimieren. Ganz wegbekommen wird man es wahrscheinlich nicht, aber man kann schon so'n paar Dinge tun, um die Emissionen zu reduzieren auf jeden Fall.

Sprecher

Doch mit ihren Versuchen, diese Ideen an die Betriebsleiter der Kläranlagen heranzutragen, ist die Umweltingenieurin bisher gescheitert.

O-Ton 23 Susanne Lackner

Diese Abwasserbranche ist halt superkonservativ. Und wir nutzen als Technologie immer noch dieses sogenannte Belebtschlammverfahren, was Sie ja da in Dortmund auch gesehen haben. Das ist halt 100 Jahre alt. Also es funktioniert, aber Sie brauchen halt große Becken und man verbaut viel Beton und dann tut das schon das, was es soll. (lacht) Aber es gäbe durchaus auch hier und da innovativere Dinge, die dann aber oft daran scheitern, dass dann das Ingenieurbüro halt sagt, ha, keine Referenz oder es gibt ja noch kein Merkblatt XY und so.

Sprecher

Besser steht es um die Nutzung des Biogases, das die Bakterien aus den organischen Anteilen des Abwassers erzeugen. In vielen Kläranlagen wird das Biogas inzwischen aufgefangen und zur Energieerzeugung genutzt. In Dortmund-Deusen deckt der damit in einem Blockheizkraftwerk erzeugte Strom die Hälfte des Bedarfs für alle Geräte und Pumpen der Kläranlage.

Atmo 11 Kläranlage

Sprecher

Fassen wir zusammen: Unser Abwasser kann gründlich gereinigt werden, und für viele im Abwasser enthaltene Stoffe lohnt sich eine Rückgewinnung. Noch besser wäre es allerdings, wenn das Abwasser gar nicht erst mit Schadstoffen belastet würde. Jede und jeder kann einen Beitrag dazu leisten.

O-Ton 24 Susanne Lackner, Umweltingenieurin

Nichts in die Toilette werfen, was da nicht hingehört, vor allem auch Medikamente. Und natürlich jetzt auch keine Pestizide oder irgendwas aus dem Garten, was noch vor 20 Jahren da irgendwo rumstand, ins Klo kippen! Weil das alles in der Kläranlage dann ankommt, und dafür dann vielleicht auch die Kläranlage nicht ausgelegt ist, sowas zu behandeln, oder schlimmstenfalls dann die Bakterien auch hemmt. Wir haben einen geschlossenen Wasserkreislauf. Alles, was wir an Trinkwasser nutzen, wird zu Abwasser, kommt aber auch wieder dann in die natürlichen Gewässer und dann eventuell auch wieder als Trinkwasser aus dem Wasserhahn. Und je bewusster wir mit Wasser umgehen, umso besser.

Sprecher

Was im Privathaushalt gilt, sollte für Fabriken erst recht gelten.

O-Ton 25 Susanne Lackner

Das passiert tatsächlich immer mal wieder, leider, dass ein Industriebetrieb dann doch mal irgendeinen Hahn aufmacht und denkt, ah ja (lacht), läuft schon weg. Und dann kriegt die Kläranlage Schluckauf oder Fieber.

Sprecher

Die Gefahr, dabei erwischt zu werden, war für Gewerbe- und Industriebetriebe, die über keine eigene Kläranlage verfügen, bisher nicht besonders groß. Zwar gelten strenge Grenzwerte für den Eintrag von Schadstoffen ins Kanalnetz. Für die zuständigen Behörden ist es aber nicht einfach, deren Einhaltung zu kontrollieren. Denn die Zahl dieser sogenannten Indirekteinleiter ist sehr hoch.

O-Ton 26 Tim Fuhrmann, Emscher-Lippe Wassertechnik

Und die kann man bisher eigentlich nicht separat einzeln überwachen. Das Problem ist, die Proben sind bisher nur Stichproben, die ja meistens zu den üblichen Amtszeiten in Anführungszeichen genommen werden.

Sprecher

Der Ingenieur Tim Fuhrmann und seine Kollegen in der Emschergenossenschaft und dem Lippeverband in NRW haben deshalb eine Überwachungstechnik entwickelt, die auch ohne Probenahme erkennen kann, wenn ein Indirekteinleiter seine Grenzwerte überschreitet. Denn dann verändert sich der Abwasserstrom auf eine ganz spezifische Art.

O-Ton 27 Tim Fuhrmann

Jeder Einleiter hat so seinen gewissen Fingerprint. Wenn er ne Einleitung tätigt, geht dann PH-Wert hoch, die Leitfähigkeit runter et cetera. Und das kann man über solche KI-Muster erkennen und dann identifizieren. Und durch das System ist es möglich, im Grunde rund um die Uhr, 24 Stunden, 7 Tage die Woche eine gewisse Überwachung der Indirekteinleiter zu haben und dann ganz gezielt, wenn wir feststellen, da sind jetzt irgendwelche Besonderheiten, bestimmte Muster in den Abwasserparametern, dass wir dann eine Probenahme vornehmen und somit dann ganz gezielt die Proben nehmen können.

Sprecher

Künstliche Intelligenz kann auch bei einem weiteren Problem helfen, mit dem die Abwasserbranche zu kämpfen hat. In den nächsten Jahren geht eine ganze Generation erfahrener Klärwerker in den Ruhestand – und nimmt ihr gesammeltes Knowhow mit.

O-Ton 28 Tim Fuhrmann

Gutes Betriebspersonal kann auf diese Messungen drauf gucken und sagen: Ah, okay, da und da und da ist ne bestimmte Einleitung, weil die einfach das Zusammenspiel der Parameter kennen. Das ist aber schwierig zu übergeben dann an neue Mitarbeiter. Und dieses Know-how kann quasi auch gespeichert werden in solchen KI-Systemen. Die lernen im Grunde wie kleine Kinder auch diese Muster und können damit langfristig dann auch Betriebspersonal ersetzen oder zumindest entlasten.

Sprecher

Die Abwasserbranche steht vor einem Umbruch. Das betrifft nicht nur das Personal und den Einsatz neuer Technik. Die gesamte Infrastruktur brauche ein Update, sagt die Umweltingenieurin Susanne Lackner.

O-Ton 29 Susanne Lackner

In den 90ern war so der letzte große Schwung an Ausbau, und jetzt ist es wieder soweit langsam. Und da wäre jetzt natürlich ein guter Zeitpunkt, sich mit innovativen Technologien auseinanderzusetzen. Man könnte das ein bisschen dezentraler gestalten, um mehr Wasser vor Ort auch wiederzuverwenden, Stichwort Grauwassernutzung auch in den Haushalten. Das braucht dann aber wieder doppelte Leitungsführungen und ne ganz andere Infrastruktur eigentlich. Wir haben im Osten Regionen, wo die Bevölkerung abnimmt. Da muss man anders mit umgehen als in einem Ballungsraum wie Frankfurt oder im Ruhrgebiet.

Sprecher

In dünn besiedelten Regionen muss das Kanalnetz zurückgebaut werden, damit auch geringere Abwassermengen gut abfließen können. Sonst kann es in Trockenphasen aus den Gullideckeln unangenehm stinken. Andernorts werden größere Rohre gebraucht.

Atmo 12 Besuchergruppe im Kanalnetz

Ach, da sollen wir jetzt nicht alle rein, oder? Ach, da geht's weiter? (lacht)

Sprecher

Eine steile Treppe führt hinunter in den Darm der Stadt.

O-Ton 30 Jörg Oppermann, Museumsführer

Wir gehen jetzt in einen Schacht rein.

Atmo 12 weiter

Oh, ich seh Ratten.

Sprecher

Der Ingenieur Jörg Oppermann führt eine Besuchergruppe in einen Bremer Abwasserkanal. Der ist über hundert Jahre alt, aus Backstein gemauert und erst seit Kurzem nicht mehr in Betrieb. Am Boden des Tunnels mit seinem ovalen Querschnitt steht Wasser.

O-Ton 31 Jörg Oppermann

Das ist tatsächlich die sogenannte Eiform. Bei Trockenwetter haben wir wenig Wasser, das heißt, wir brauchen unten einen kleinen Querschnitt, um eine hohe Fließgeschwindigkeit zu haben, um alles das, was über die Toilette kommt, dann auch weiterspülen zu können. Wenn ganz viel Regen fällt, dann müssen wir uns um die Menge des Wassers Gedanken machen, und darum wird der Kanal nach oben hin bauchiger. Es gibt aber auch Regenereignisse, die sind so groß, dafür ist dieses Kanalsystem nicht ausgelegt. Dann tritt es zur Not auf der Straße aus.

Sprecher

Und läuft ungeklärt in Gewässer. Mit dem Klimawandel nehmen solche Starkregenereignisse zu. Deshalb wird das über hundert Jahre alte Kanalnetz in ganz Deutschland erneuert. Straße für Straße muss dafür aufgerissen werden. Dann ersetzen große Kunststoffrohre die historischen Backsteinkanäle. Sowohl der Rückbau als auch der Ausbau der Abwasser-Infrastruktur führt zu Baustellen. Viele Anwohner sind davon genervt. Aber der Umbau rückt auch die Stadthygiene zurück ins öffentliche Bewusstsein. Und das sei gut so, meint Susanne Lackner.

Cut 32 Susanne Lackner

Weil wir als Gesellschaft einfach unterschätzen, was das auch an Lebensqualität liefert, weil man ja eben in Kriegsgebieten oder bei Naturkatastrophen sieht, wie schnell einfach das auch wieder weg ist. Und Sie brauchen da dann nur ein, zwei Wochen warten und Sie haben wieder Cholera-Fälle und Krankheiten, die sich ausbreiten. Eine funktionierende Kanalisation, Kläranlagen, liefern uns da einfach schon einen sehr, sehr hohen Standard. Und das darf man nicht unterschätzen, was das auch an Wert hat.

Atmo 13 Schwerer Gullideckel

Sprecher

Allein hier in Bremen ist das Kanalnetz 2.000 Kilometer lang, 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtentwässerung kümmern sich um Betrieb und Wartung. Am Ende seiner satirischen Führung „shit happens“ hat der Kabarettist Pago Balke eine Hymne für sie.

O-Ton 33 Pago Balke

Im tiefen Keller fließt ein Strom, die Kanalisation, sie reicht von hier bis Rom. 400 Leut schau, dass es läuft, und Bremen nicht im Schiet ersäuft. Für die, die schufteten und niemand sieht, für all die sing ich dieses Lobeslied. (Klatschen)

Abspann:

Das Wissen (über Soundbett)

Sprecher:

Kläranlagen und Kanalnetz – Wie unser Abwassersystem erneuert wird. Autor und Sprecher Dirk Asendorpf. Redaktion Charlotte Grieser.

Abbinder

Quellen und Links:

(1) <https://koms-bw.de/publikation/koms-langzeitbetrachtung-zu-kosten-der-gezielten-spurenstoffelimination-auf-kommunalen-klaeranlagen-2/>