

Wasser

Lebenselixier, Naturgewalt & Lebensraum

Smarte Helfer für mehr Effizienz

Big Data, digitale Plattformen und intelligente Messsysteme: Die Wasserwirtschaft wird smart. Innovative Technologien helfen nicht nur, Bedarf und Angebot aufeinander abzustimmen, sondern auch, die knappe Ressource effizienter auf der ganzen Welt zu nutzen.

Seite 6

Strom aus der Kläranlage

Energie produzieren statt verbrauchen – Pilotprojekte zeigen, wie Klärwerke zu dezentralen Stromproduzenten umgebaut werden können. Denn die organischen Bestandteile im Abwasser stecken voller Energie. Diese gilt es, nutzbar zu machen.

Seite 8

Garantiert lecker

Einfach den Wasserhahn aufdrehen und einen großen Schluck nehmen – für uns selbstverständlich, in vielen Regionen der Welt jedoch unmöglich. Moderne Filteranlagen und kreative Ideen helfen, Menschen mit sauberem Trinkwasser zu versorgen.

Seite 10

GRUSSWORT

Der Wert des Wassers

Wer aus dem Weltall auf die Erde guckt, sieht vor allem Wasser. Nur 29 Prozent der Erdoberfläche sind Land. Die Gesamtwassermenge wird auf 1.332 Millionen Kubikkilometer geschätzt. Aber davon sind etwa 97 Prozent ungenießbares Salzwasser. Und von dem verbleibenden Süßwasser-Anteil sind für den Menschen nur knapp 0,3 Prozent direkt nutzbar. Mit diesem knappen Gut müssen wir also sorgsam umgehen. Aber wir tun es nicht. Immer mehr Wasser ist verschmutzt und für Menschen als Trinkwasser nicht mehr sicher. Der Klimawandel verändert die



Michael Gneuss
Chefredakteur

Verfügbarkeit des Wassers. Dürren werden häufiger, ebenso wie Starkregen und Hochwasser. Immer mehr Menschen auf der Welt fehlt die wesentliche Lebensgrundlage. Wasserknappheit wird zunehmend zum Grund für Elend, Krankheit, Armut und Migration. Auch in Deutschland ist verfügbares Trinkwasser nicht mehr so selbstverständlich, das haben uns extrem trockene Sommer in einigen Regionen gelehrt. In dieser Ausgabe wollen wir zu einem höheren Bewusstsein für den Wert des Wassers beitragen und Lösungen für sauberes Trinkwasser vorstellen.

INHALTSVERZEICHNIS

LEITARTIKEL	Wasser ist ein Menschenrecht — 3
RESSOURCENSCHUTZ	Sauberes Trinkwasser erzeugen — 5
DIGITALISIERUNG	Smarte Helfer für mehr Effizienz — 6
ABWASSERAUFBEREITUNG	Strom aus der Kläranlage — 8
TRINKWASSER – QUALITÄT UND ENTKEIMUNG	Garantiert lecker — 10
MOBILE TRINKWASSERVERSORGUNG	Wasser marsch! — 12
FUN FACTS	Wussten Sie schon? — 13

Partner



Das Papier der Publikation, die im aufgeführten Trägermedium erschienen ist, stammt aus verantwortungsvollen Quellen.



Wasser ist ein Menschenrecht

LEITARTIKEL | VON MICHAEL GNEUSS UND KATHARINA LEHMANN

Es ist die Grundlage allen Lebens. Doch nicht alle haben Zugang zu sauberem Wasser. Dabei gibt es eigentlich genug. Je mehr Menschen aber auf diesem Planeten leben, desto schmutziger ist das Wasser. Helfen kann da nur die sichere und nachhaltige Aufbereitung.

Wasser ist das Lebenselixier schlechthin. Unser Körper besteht zu 70 Prozent aus Wasser. Die Flüssigkeit übernimmt viele lebenswichtige Funktionen, es fördert die Entschlackung, den Transport von Mineralstoffen und Spurenelementen, beseitigt Abbauprodukte und reguliert die Körpertemperatur. Fehlt es, kommt es kurzfristig zu Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche und Kreislaufbeschwerden, langfristig kann zu wenig trinken

zu Nierensteinen oder Thrombosen führen.

Oft zu schmutziges Wasser

Nicht ohne Grund also haben die Vereinten Nationen am 28. Juli 2010 das „Recht auf einwandfreies und sauberes Trinkwasser und Sanitärversorgung als Menschenrecht“ anerkannt. Doch noch immer haben nach Angaben des Kinderhilfswerks der Vereinten Nationen weltweit rund 2,2 Milliarden Menschen keinen regelmäßigen Zugang zu sauberem Wasser; rund 785 Millionen Menschen verfügen nicht einmal über eine Grundversorgung mit sauberem Trinkwasser. Und für fast 80 Prozent der Weltbevölkerung ist der gesicherte Zugang zu Trinkwasser in den kommenden Jahren und Jahrzehnten bedroht. Vor allem in den ärmsten Ländern Afrikas,



Ohne frisches, sauberes Wasser ist kein Leben möglich.

Asiens und Südamerikas, in denen Leitungswasser nicht genießbar und Flaschenwasser teuer ist, greifen die Menschen stattdessen zu verschmutztem Wasser aus Brunnen und Flüssen. Die Folge: vermeidbare Krankheiten aufgrund des mit Keimen und Bakterien verunreinigten Wassers und die Verbreitung von Seuchen aufgrund mangelnder Hygiene.

Ausreichend Vorräte vorhanden

Dabei würden die weltweiten Trinkwasservorräte eigentlich ausreichen, um alle Menschen mit sauberem Wasser zu versorgen,

erklärt Dietrich Borchardt, der am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung die globale Wasserqualität untersucht, gegenüber dem Deutschlandfunk: „Unsere natürliche Umwelt, global, stellt der Menschheit heute und auch in absehbarer Zukunft genügend Wasser zur Verfügung. Wir als Menschen versagen aber dabei, damit nachhaltig umzugehen.“ Über Kanalisation und Landwirtschaft, aufgrund von Industrialisierung und Umweltverschmutzung gelangen immer mehr Schadstoffe in die Gewässer – und werden nicht herausgefiltert. >>

Wasser CO₂-neutral aufbereiten

Werbeitrag – Anwendungsporträt

Wasseraufbereitung muss nicht nur wirtschaftlich und umweltschonend, sondern aufgrund der steigenden Strompreise auch energieeffizient sein. Möglich wird das mit dem CARIX-Verfahren.

Zur Entsalzung von Trinkwasser, also zur Enthärtung und gleichzeitigen Reduzierung von Nitrat und Sulfat, gibt es in Deutschland nur zwei zugelassene Verfahren: Die Membranentsalzung (Nanofiltration, Umkehrosmose) und das CARIX-Verfahren. Doch während bei der Umkehrosmose für den Aufbereitungsprozess Antiscalants eingesetzt werden, die später ins Abwasser und damit in die Umwelt gelangen, funktioniert die Enthärtung des Trinkwassers bei CARIX durch Ionenaustausch mit speziellen Harzen. Diese

halten Härtebildner und unerwünschte Inhaltsstoffe wie Nitrat, Sulfat und Chlorid, aber auch Spurenstoffe wie Uran zurück. Sind die Harze beladen, werden sie ausschließlich mit Kohlenstoffdioxid (CO₂) chemikalienfrei regeneriert. Das dazu verwendete CO₂ wird aus Abgasen der chemischen Industrie gewonnen und würde somit ohne CARIX direkt in die Atmosphäre gelangen.

Bereits 20 Anlagen in Betrieb

Weiteres Plus: Das CARIX-Verfahren benötigt rund 50 Prozent weniger Energie und Wasser als die Membranentsalzung. Für Kommunen ist es also die nachhaltigste Möglichkeit, um Grundwasser in höchster Qualität und zu geringen Betriebskosten wirtschaftlich und umweltbewusst aufzubereiten. Bereits heute wird CARIX in weit über

20 Anlagen in Deutschland eingesetzt. Die modernste steht im Wasserwerk von Waldwasser im Bayerischen Wald – hier werden bis zu 650 Kubikmeter Trinkwasser pro Stunde, etwa 3,8 Millionen Kubikmeter im Jahr, aufbereitet. Doch auch andere Branchen haben die

Vorzüge dieser Technologie erkannt: Die ersten Pilotanlagen in der Deutschen Getränkeindustrie laufen bereits. Die nachhaltige Zukunft der Wasseraufbereitung hat also längst begonnen.

www.veoliawatertechnologies.de

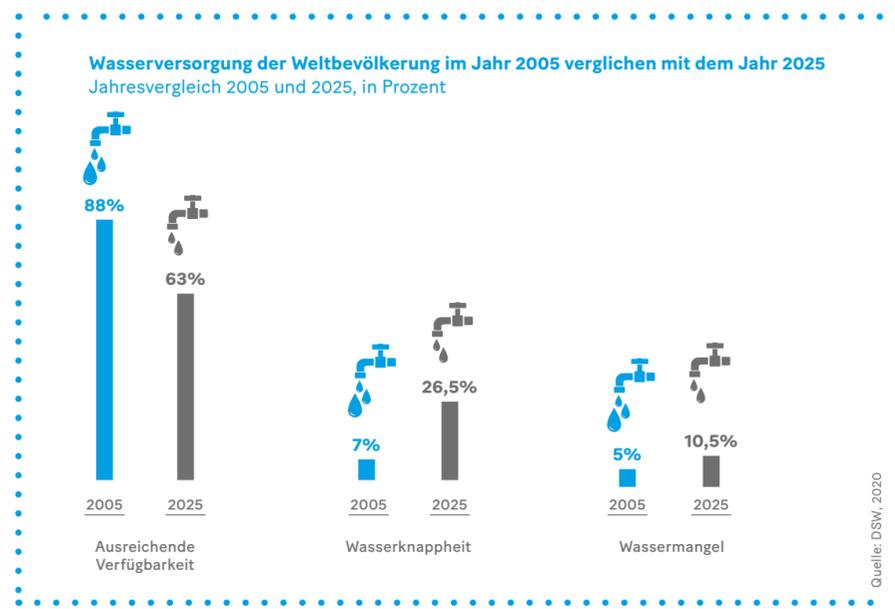


CARIX Ionenaustauscher sind die nachhaltige Alternative für Kommunen.

▷▷ Es hapert vor allem an der Wasseraufbereitung. Weltweit hat nach Angabe der Vereinten Nationen mehr als die Hälfte der Bevölkerung keinen Zugang zu sicher bewirtschafteten Sanitäranlagen. Und mit dem Anstieg der Bevölkerung auf neun Milliarden Menschen im Jahr 2050 wird sich das Problem noch einmal verschärfen. Borchardt schätzt, dass sich die Abwasserströme bis 2050 verdoppeln. Sind jedoch keine oder nur unzureichende Kläranlagen vorhanden, gelangen diese Abwässer über Flüsse in den Wasserkreislauf.

Wir versagen dabei, nachhaltig mit Wasser umzugehen.

„Flüsse transportieren Abwasser von der Quelle oder vom Einleitungspunkt stromabwärts bis ins Meer, sodass auf dem Wege dahin plötzlich sehr viele Menschen mit verschmutztem Wasser konfrontiert sein können, die es heute noch gar nicht sind.“ Doch das ist nur ein Problem: Weltweit kippen Fabriken und Industrieanlagen ihre



Abwasser ungefiltert in die Natur. Zudem landen unzählige Tonnen Müll in der Umwelt.

Geschlossene Wasserkreisläufe schaffen

Wichtigstes Instrument für sauberes Wasser ist daher neben der Vermeidung von Verschmutzungseinträgen in die Umwelt die Wasseraufbereitung. In Deutschland funktioniert das gut – in geschlossenen Kreisläufen wird unser Abwasser in effizienten Kläranlagen

gereinigt und dann zurück in Flüsse, Seen oder das Grundwasser gebracht. Mehr als 6.000 Wasserversorger entnehmen dieses Wasser und bereiten es als Trinkwasser auf. „Das Trinkwasser in Deutschland besitzt sehr gute Qualität“, heißt es auch beim Umweltbundesamt. Frisches Trinkwasser aus der Leitung könne nahezu ausnahmslos ohne Bedenken getrunken werden. Damit das so bleibt, wird die Wasserqualität regelmäßig überprüft. Die deutschen Trinkwasserkontrollen

gehören zu den schärfsten weltweit. Und mehr als 99 Prozent des deutschen Trinkwassers sind ohne Beanstandungen. Vorausgesetzt, auch die hausinternen Leitungen sind in Ordnung. Denn die letzten Meter der Wasserleitung liegen in der Verantwortung der Hauseigentümer. Aus diesem Grund sollte das Wasser aus dem Hahn in regelmäßigen Abständen auf Verunreinigungen durch Blei, aber auch durch Mikroben überprüft werden. □

Gute Vernetzungen zahlen sich aus

Welche Rolle spielen globale Vernetzungen und Innovation „Made in Germany“ bei der Suche nach zukunftsfähigen Lösungen in der Wasserwirtschaft weltweit? German Water Partnership e.V. (GWP) – das Netzwerk der internationalen ausgerichteten Wasserbranche – hat sich dem Ziel verschrieben, Herausforderungen nicht nur vor der eigenen Haustür in Angriff zu nehmen.

„Seit 2008 tauschen sich in unserem Netzwerk die unterschiedlichsten Vertreter der deutschen Wasserwirtschaft – Komponentenhersteller, Ingenieure, Consultants, Betreiber und Wissenschaftler – aus und entwickeln gemeinsam Projekte, um ihr Wissen weiterzugeben und nachhaltige deutsche Technologien im Wassersektor international stärker zur Anwendung zu bringen“, so Julia Braune, Geschäftsführerin bei GWP.

Wissenstransfer in thematischen Regionalforen und Arbeitskreisen

Über die Grenzen Europas hinaus hat sich GWP einen Namen gemacht und ist überall dort engagiert, wo das Know-how und die Innovationskraft deutscher Unternehmen der Wasser- und Abwasserwirtschaft gefragt sind. In 14 Regionalforen und sechs Arbeitskreisen fließt die weltweite Erfahrung der Mitglieder – vom Start-up bis zur weit verzweigten Unternehmensgruppe – zusammen und es finden sich Partner und Konsortien für die Herausforderungen des internationalen Wettbewerbs.

Globale nachhaltige Lösungen im Wassersektor

Dabei setzt die deutsche Wasserwirtschaft im internationalen Wettbewerb auf Nachhaltigkeit und Qualität „Made in Germany“. Nur mit nachhaltigen



Julia Braune, Geschäftsführerin bei German Water Partnership e.V.

Geschäftsmodellen, der Berücksichtigung von Life-Cycle-Costs, Energie- und Ressourceneffizienz sowie Innovationskraft werden wir eine lebenswerte Zukunft auch für künftige Generationen gestalten können. Wichtiger Baustein dabei ist die Nutzung von Digitalisierung sowie der KI für das optimale

Management knapper werdender Ressourcen. Um nachhaltige und innovative Wege in der Wasser- und Abwasserwirtschaft sichtbar zu machen, brauchen wir gute Showcases weltweit. Für dieses Ziel arbeiten wir.

www.germanwaterpartnership.de

„Technisch können wir aus jedem Wasser sauberes Trinkwasser erzeugen“

RESSOURCENSCHUTZ | IM GESPRÄCH MIT KATHARINA LEHMANN

Um unser Wasser zu schützen, müssen wir die Schmutzeinträge in die Umwelt reduzieren, weiß Thomas Dockhorn, Professor für Siedlungswasserwirtschaft an der Technischen Universität Braunschweig. Denn der alleinige Fokus auf die Wasseraufbereitung sei nicht zielführend.

Wie gut sind wir hier in Deutschland in Sachen Wasserqualität? Grundsätzlich sind wir gut aufgestellt – die Trinkwasseraufbereitung funktioniert gut. Klar,



manche Wasserwerke haben es da leichter, weil sie auf frisches Quellwasser zurückgreifen können. Andere, die das Wasser zum Beispiel entlang des Rheins schöpfen, müssen da mehr Aufwand betreiben. Technisch können wir aus jedem Wasser sauberes Trinkwasser erzeugen. Mitunter ist das aber technisch sehr auswendig. Besser ist es, die Schmutzeinträge in die Umwelt schon im Vorfeld zu minimieren.

Wie es in den Klärwerken passiert. Genau. Wir haben ja schon vor Jahrzehnten erkannt, wie wichtig es ist, alle Abwässer, auch die aus der Industrie, zu reinigen, um eine gute Rohwasserqualität zu haben. Dank der Kläranlagen gelangen heute weit weniger Schadstoffe in unsere Flüsse und Seen. Unsere Kläranlagen verbrauchen jedoch eine Menge Energie. Pro Kopf kostet die Abwasserreinigung etwa 35 Kilowattstunden Strom

pro Jahr. Das klingt nach wenig – in vielen größeren Kommunen sind Kläranlagen aber die größten punktuellen Verbraucher.

Kann man die Anlagen energieeffizienter gestalten? Es gibt da vielversprechende Lösungsansätze: Der bei der Abwasserreinigung entstehende Klärschlamm lässt sich in einem Faulturm zu Biogas vergären. Im Blockheizkraftwerk entstehen aus dem Biogas dann Strom und Wärme. Damit lässt sich der Eigenstrombedarf einer Kläranlage um 30 bis 50 Prozent reduzieren. Noch besser würde das funktionieren, wenn wir das Abwasser weniger verdünnen würden und zum Beispiel Toilettenabwasser mit seinen energiereichen organischen Komponenten von anderem Abwasser trennen. Dieses Grauwasser ließe sich viel einfacher reinigen, mit einer stofflichen und energetischen Verwertung des Toilettenabwassers – im Gegensatz

zur bisherigen Entsorgung – könnte sogar eine energiepositive Kläranlage betrieben werden. Doch dafür müssten wir das gesamte Kanalisationssystem bis in die Wohnungen hinein umbauen.

Welche Rolle spielt die Landwirtschaft? Weltweit werden heute 70 Prozent des Frischwassers zur Bewässerung in der Landwirtschaft genutzt. Gleichzeitig ist auch die Düngung der Felder dafür verantwortlich, dass Stoffe wie Stickstoff oder Phosphor in die Gewässer eingebracht werden. Die Pflanzen brauchen diese Stoffe, in der Wasseraufbereitung müssen sie allerdings aufwendig entfernt werden. Auch das kostet Energie. Besser wäre es, diese Stoffe in bestimmten Abwasserströmen gar nicht erst zu eliminieren. Dieses Wasser könnte dann direkt in der Landwirtschaft zur Bewässerung und gleichzeitigen Düngung der Felder eingesetzt werden. Das spart gleich zweifach Kosten und Energie – einmal bei der Aufbereitung des Abwassers, gleichzeitig müssten Stickstoff und Phosphor in Form mineralischer Dünger entsprechend in geringerer Menge energieintensiv hergestellt werden. □

Digitale und intelligente Wasserlösungen

Es gibt einen logischen Zusammenhang zwischen den Infrastrukturen der Wasserwirtschaft, den dort installierten Pumpen und der für den Netzbetrieb aufzuwendenden Energie. Vor diesem Hintergrund entwickelt Grundfos mit Pumpen, Sensoren und smarten Algorithmen Lösungen, um Verteilungsnetze zu optimieren, eine hohe Energieeffizienz zu erreichen und Wasserverluste zu minimieren.

Das Umweltbundesamt (UBA) stellt fest, dass es hierzulande eigentlich keinen Wassermangel gibt: Von den 188 Milliarden Kubikmeter, die im Durchschnitt jedes Jahr durch Regen und Flüsse ins Land kommen, werden nur knapp 13 Prozent verwendet. Alles gut also? Nein: Es gibt in der Tat auch in Deutschland zunehmend Probleme mit Wasser, weil es häufig nicht dort verfügbar ist, wo es gebraucht wird. Das liegt an einer grundsätzlichen Verschiebung der Wetterlagen: Die Winter werden bei uns tendenziell nasser, die Sommer trockener – das führt zu kollidierenden Interessen von Landwirten, Industrie und Wasserwirtschaft.

Aktuell kommt auf die Wasserversorger eine besondere Herausforderung hinzu: Der Corona-Lockdown hat zu einer erheblichen Erhöhung des Wasserverbrauchs geführt – zumindest im Umland von Metropolregionen (dort ist der Verbrauch um bis zu 14 Prozent höher).

Den Spagat zwischen „eigentlich ist genug Wasser vorhanden“ und „kollidierenden Interessen“ kann nur ein intelligenter Umgang mit dieser Ressource lösen. Gefragt ist ein durchdachtes Wassermanagement. Smarten Pumpen kommt hier eine tragende Rolle zu.

Wenn die Pumpe mitdenkt

Eine praxisbewährte Lösung nennt sich „Druckmanagement der installierten Netzpumpen“. Das bedeutet: Der Systemdruck wird stets auf einem optimalen Niveau gehalten. Auf diese Weise wird die Versorgung der Verbraucher sichergestellt, aber gleichzeitig ein unnötig hoher Druck in den Leitungen vermieden. Dadurch kommt es zu weniger Rohrbrüchen, die einen großen Teil der Wasserverluste ausmachen.



Zudem werden die Energie-, Betriebs- und Wartungskosten reduziert, was eine enorme finanzielle Einsparung ermöglicht. Nach den Erfahrungen von Grundfos aus rund 100 Druckmanagement-Projekten ergeben sich im Durchschnitt 15 Prozent geringere Leckagen, 25 Prozent Energieeinsparungen und 35 Prozent weniger Rohrbrüche.

Nachfragegesteuerte Wasserverteilung

Grundfos hat dazu das Konzept einer nachfragegesteuerten Wasserverteilung entwickelt (DDD,

Demand Driven Distribution). Diese Lösung misst den Druck im Netz mithilfe einer Reihe von Drucksensoren, die an kritischen Punkten montiert und mit einer Fernüberwachung verbunden sind. Diese Sensoren übermitteln Daten an die DDD-Steuerung und ermöglichen so eine adaptive Regelung der Pumpstationen – mit dem Ergebnis, dass der Druck im gesamten Netz immer auf einem optimalen Niveau gehalten wird.

www.grundfos.de

Smarte Helfer für mehr Effizienz

DIGITALISIERUNG | VON ANDREA VON GERSDORFF

Der digitale Wandel aller Lebens- und Wirtschaftsbereiche macht vor der Wasserwirtschaft nicht halt. Denn auch hier bieten sich verschiedenste smarte Lösungen, die der Umwelt und den Unternehmen genauso wie dem Verbraucher nützen können. Nicht zuletzt ist es sinnvoll, dass sie bei Umweltthemen international angegangen wird.

Einsatz von Ressourcen oder die optimale Auslastung und Kontrolle von technischen Anlagen.

Internationale Ansätze

Auf europäischer Ebene ist die EU-Kommission daher bestrebt, die Digitalisierung der Wasserwirtschaft voranzutreiben, indem sie einen Aktionsplan für einen digitalen Binnenmarkt für

Dank digitaler Tools und Rundum-Vernetzung noch mehr Wasser sparen



istock/Leo Wolpert

Ansätze für eine intelligente Wasserbewirtschaftung und Präzisionsbewässerung sparen Wasser.

Die Möglichkeiten sind weit gefächert: Die Herausforderungen des Klimawandels und eine verbesserte Wasserqualität können mittels Digitalisierung ebenso bewältigt werden wie die Anpassung an demographische Veränderungen durch Einsparung und besseren

Wasserdienstleistungen aufgelegt hat. Im darin enthaltenen ICT4-Water-Cluster haben insgesamt 300 Institutionen und Unternehmen gemeinsam an 30 von der EU finanzierten Projekten gearbeitet. Die Projekte zu digitalen oder smarten Lösungsansätzen

reichen von der Überwachung der Abwasserbehandlung mittels smarterer Technologie über Hochwasserrisikomanagement durch Frühwarnsysteme bis zur Einrichtung digitaler Plattformen, um beispielsweise Prozesse effizienter zu machen.

Konkret hat sich beispielsweise das Projekt INCOVER der Aufbereitung von Abwasser mit gleichzeitiger Rückgewinnung von biologischen Produkten gewidmet und bietet alternative Ansätze wie etwa eine kosteneffiziente und umweltfreundliche Biogasreinigungstechnologie zur konventionellen Abwasserbehandlung, die

zur Erfüllung der weltweit immer strengeren Vorschriften beiträgt. Zusätzlich ist ein abwasserspezifisches Unterstützungssystem auf die INCOVER-Technologien zugeschnitten worden, das wirtschaftliche, umweltspezifische und soziale Aspekte in die Entscheidungen für ein Abwassermanagement einfließen lässt. Andere Projekte gehen auch über Europas Grenzen hinaus, denn die Thematik ist aufgrund des Klimawandels und der wachsenden Bevölkerung weltweit von Bedeutung. So werden im Rahmen des Projekts SWAMP Methoden des Internets der Dinge und Ansätze für eine intelligente Wasserbewirtschaftung und

▷▷

Digitalisierung: Sicherheit für Trinkwasser

Mit intelligenten Systemen und Lösungen von IQ water solutions nimmt die Firma BEULCO die Absicherung des Trinkwassernetzes, der IoT-Infrastruktur sowie das Netzmonitoring der Endpunkte (Wasserzähler) in den Fokus und eröffnet neue Möglichkeiten, Netze transparenter zu machen.

Neben steigendem Wassermangel in den Sommermonaten haben Versorger mit weiteren Herausforderungen zu kämpfen. Wasserverluste durch Leckagen, Wasserdiebstahl und auch zunehmend Hackerangriffe auf die wachsende IT-Infrastruktur sind nur wenige Beispiele. Das Wissen darüber, wohin wie viel Wasser fließt, wo der Großteil verbraucht wird oder

wo das Wasser durch Leckagen im Boden versickert, fehlt meist. Auch die Absicherung der installierten digitalen Infrastruktur ist häufig nicht optimal oder es fehlt an hochsicheren Lösungen, wie sie für die kritische Infrastruktur Wasser gebraucht wird.

Optimierung und Absicherung

Über das Monitoring von relevanten Daten können Schlüsse zur Netzoptimierung gezogen werden. Durch die Absicherung mit modernsten Verschlüsselungsmethoden in Zusammenarbeit mit Experten der Firma Physec wird das Trinkwassernetz sicherer gemacht. Zum Beispiel kann die Wasserzufuhr bei Netzstörungen oder Verunreinigungen per Knopfdruck abgesperrt werden.

Die Digitalisierung der Wasserversorgung steht im Fokus.



So können langfristige Ziele wie Einspareffekte, Qualitätssteigerungen und eine optimale Absicherung des Netzes erreicht

werden – Vorteile für Versorger und Verbraucher.

www.beulco.de

Schädliche Druckspitzen werden vermieden und Leckagen reduziert.

▷▷ Präzisionsbewässerung vorgestellt, die zur Wasser-Ressourceneinsparung führen. Die daraus gewonnenen Resultate werden in Spanien, Italien und Brasilien ersten Praxistests unterzogen.

Kosten senken, Versorgung sichern

Die Versorgung mit Trinkwasser ist ebenfalls ein zentrales Thema. Hier kann Digitalisierung in Form von Smart Monitoring zur Versorgungssicherheit und zu Energie- wie Kostensenkung bei den

Unternehmen beitragen. Sensoren erfassen beispielsweise Wasserverbrauch und -druck sowie die Systemleistung und machen so herkömmliche Wasserzähler überflüssig. Eingebunden in ein Netzwerk lassen sich langfristig Aussagen und Prognosen über den Wasserverbrauch treffen sowie Prozesse effizienter gestalten und Kosten reduzieren. Weitere digitale Lösungen wie Smart Metering ermöglichen eine elektronische Erfassung schleichender Leckagen und die automatische Registrierung von Rohrbrüchen durch intelligente Zähler.

Selbst die Pumpen lassen sich software-gestützt überwachen, steuern und vorausschauend warten, zumal ihnen eine wichtige Bedeutung bei der Versorgung zukommt. Üblicherweise auf den maximalen Verbrauch ausgelegt, ist der Pumpendruck entsprechend hoch, was die Leckage-Gefahr in den Rohren erhöht. Mittels

Armaturen digital

Auch in die Badezimmer hält die Digitalisierung Einzug. Neben Armaturen mit Infrarot-Elektronik für berührungsloses Auslösen gibt es Armaturen mit digitaler Steuerung der Temperatur. Dabei lässt sich meist durch Tippen auf eine entsprechende Taste an oder neben der Armatur die Temperatur erhöhen oder senken. Zusätzliche Anzeigen leuchten rot, wenn das Wasser sehr heiß geworden ist. Eine weitere Touch-Funktion ermöglicht den Wechsel zwischen Wannearmatur und Brause in der Badewanne.

Smarte Armaturen helfen, Wasser zu sparen.



istock/Reif Gellhe

digital gesteuerten Druckmanagements kann der Systemdruck stets auf einem optimalen Niveau gehalten werden, was die Versorgung der Verbraucher sichert, aber schädliche Druckspitzen vermeidet und Leckagen reduziert. Sogenannte konnektive Lösungen sorgen zudem dafür, dass die Gebäudeautomation, die Vernetzung technischer Anlagen, bei der Wasserversorgung mit einer Kontrolle per App verbunden ist.

Komfort und Kontrolle

Auf Verbraucherseite ergeben sich durch installierte Smart

Meter Vorteile: Die Verbrauchsdaten für Wasser werden automatisch und präzise zum Stichtag an die Versorger übermittelt, doch gleichzeitig kann der Kunde seine Verbrauchswerte im Internet einsehen. Über tageszeitabhängige Preisvorteile wird er per Push-Nachricht informiert. Ferner können Verbraucher auch individuell Wassersensoren installieren, um ihren Wasserverbrauch zu erfassen und Wasserrohrbrüche im Haus mittels Alarm auf das Mobiltelefon frühzeitig zu erkennen. □



Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz, die smarte Abwasser-Tauchmotorpumpe von Wilo

Die Urbanisierung stellt die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung vor große Herausforderungen. Metropolen kämpfen mit der Herausforderung, dass zum Teil problematische Feststoffe zusammen mit dem Abwasser entsorgt werden. Wilo, Premiumanbieter von Pumpen und Pumpensystemen, antwortet mit digitalen Lösungen.

„Die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung finden zum Großteil im Verborgenen statt, stellen aber die größte Herausforderung der urbanen Infrastruktur dar“, erklärt Thomas Lang, Leiter der Marktsegmente des Technologiespezialisten Wilo. Das System sei deutlich komplexer als zum Beispiel die Verkehrsinfrastruktur:

Die Wasserinfrastruktur wird digital

„Eine Straßensperrung kostet Zeit und Nerven, eine Störung in der Wasserinfrastruktur kann einen ganzen Stadtteil lahmlegen.“ Nadelöhr häufig: die Pumpe.

Digitale Pumpentechnologie bringt Sicherheit

Beispiel Hamburg: Bis vor Kurzem transportierten in Billstedt zwei Pumpen das Abwasser aus dem Wohngebiet, fielen aber regelmäßig aus. Hohe Wartungs- und Reparaturkosten waren die Folge. Die Lösung: intelligente Pumpentechnologie! Eingesetzt wurde das smarte Pumpensystem Wilo-Rexa SOLID-Q. Betriebssicherheit und Energieeffizienz haben Priorität. Neue Möglichkeiten, zum Beispiel der Fernüberwachung, bringen zusätzliche Vorteile.

Was macht eine intelligente Pumpe aus?

„Die intelligente Pumpe denkt mit und ist kommunikationsfähig“, sagt Thomas Lang. „Eine Schnittstelle vernetzt sie mit anderen Anlagenanteilen und dem Leitsystem. So lässt sie sich komfortabel steuern und von fern überwachen.“ Letzteres kann die Pumpe aber auch selbst, beispielsweise in Form einer Selbstreinigung bei Verstopfungen. „Die digitale Wasserversorgung ist keine Zukunftsvision mehr, sie ist heute schon nutzbar und sinnvoll einsetzbar“, ist sich Thomas Lang sicher.

www.wilo.com

Strom aus der Kläranlage

ABWASSERAUFBEREITUNG | VON KATHARINA LEHMANN

Die Reinigung von Abwasser im Klärwerk ist stromintensiv. Doch es geht auch anders – schließlich steckt das Abwasser selbst voller Energie; aus dem bei der Abwasseraufbereitung entstehenden Klärschlamm lässt sich Biogas gewinnen. Und auch die Rohstoffe gilt es zurückzugewinnen.

Kläranlagen zählen zu den größten Energieverbrauchern der Kommunen. Pro Jahr und Person kostet die Reinigung von Ab- und Brauchwasser in großen Anlagen etwa 30 Kilowattstunden Energie, in kleinen gar 60 bis 70 Kilowattstunden. Doch es geht auch anders: Zum einen könnte dank energieeffizienter Anlagen ein großer Teil dieser Energie

eingespart werden. Zum anderen enthalten die organischen Abfälle im Abwasser selbst jede Menge Energie – mit der ließe sich nicht nur das Klärwerk selbst betreiben.

Hamburger Kläranlage ist energieautark

Beispiel Hamburg: Rund 150 Millionen Kubikmeter Abwasser fallen jedes Jahr in der Hansestadt an. 2017 wurden dafür im größten Klärwerk Deutschlands mit seinen beiden Standorten Köhlbrandhöft und Dradenau 83 Gigawattstunden Energie verbraucht. Zum Vergleich: Insgesamt wurden in der Hansestadt 2017 rund 422 Gigawattstunden Strom verbraucht. Rund ein Fünftel der verbrauchten

Energie entfiel demnach allein auf die Klärwerke. Doch der Betreiber Hamburg Wasser bezog den benötigten Strom nicht aus dem Netz – er stellte ihn selbst her. In den Wind-, Photovoltaik- und Biogasanlagen, die bereits seit Anfang der 2000er Jahre auf dem Gelände installiert wurden, konnten 2017 rund 95 Gigawattstunden Strom erzeugt werden. Hinzu kamen 112 Gigawattstunden Wärme, von denen nur 99 Gigawattstunden verbraucht wurden.

Das Abwasser steckt voller Energie.

„Wir haben hier in Hamburg die größte Kläranlage Deutschlands, die energieautark ist. Das heißt, sie produziert mehr Energie als sie verbraucht“, erklärt Ingo Hannemann, Chef von Hamburg Wasser, gegenüber dem NDR. Doch Hannemann ist noch nicht fertig: Wärmepumpen sollen in den kommenden Jahren dem Abwasser Wärme entziehen und diese direkt ins Fernwärmenetz beziehungsweise in Wärmespeicher weiterleiten. Zudem startete Hannemann im vergangenen Jahr „Gala 2“, ein Projekt, das dazu beitragen soll, den CO₂-Ausstoß in der Hansestadt bis 2030 zu halbieren. In der neuen Anlage entsteht aus Faulgas, das im Klärwerk bei der Aufbereitung von Abwasser und Klärschlamm entsteht, reines Biomethan. Entsprechend

aufbereitet, entspricht es dem Brennwert von Erdgas und kann ins Hamburger Gasnetz eingespeist werden. Mit dem Gas können rund 5.700 Haushalte ein Jahr lang versorgt werden. „Mit der Anlage tragen wir deutlich zu einer CO₂-freien Energieversorgung bei“, erklärt Hannemann.

Organische Bestandteile im Fokus

Es sind vor allem die organischen Bestandteile wie Pflanzenreste oder Exkremente im Abwasser, die immer weiter in den Fokus der Energieoptimierer rücken. Denn die organischen Rückstände stecken voller Energie in Form von Biomasse, die es zu bergen gilt. Hochrechnungen des Bundesumweltministeriums zufolge, nähert sich das Energiepotenzial im Abwasser dem Energie-Output von zwölf Kraftwerken an. Gleichzeitig könne die bei der Klärung entstehende Wärme gewonnen und genutzt werden. Doch es ist nicht nur die Energie, auf die es die Forscher abgesehen haben. Gerade in Regionen, in denen viel Landwirtschaft betrieben wird, ist das Abwasser stark mit Stoffen wie Stickstoff und Phosphor versetzt. Diese Stoffe müssen gleichzeitig entfernt werden. Würden sie beim Reinigungsprozess gleichzeitig von anderen Stoffen separiert, könnten sie später als Wertstoffe in den ökonomischen Kreislauf zurückgegeben und erneut für die Düngung der Felder verwendet werden.

Drei Stufen reichen nicht mehr

Möglich ist das durchaus – dazu braucht es aber eine vierte Reinigungsstufe. Doch die

meisten Klärwerke sind heute nur für drei Reinigungsstufen ausgelegt. Im ersten Schritt werden auf mechanische Weise grobe Verunreinigungen und Feststoffe aus dem Abwasser herausgefiltert. Dazu gehören Sand, Fette und Öle, die entweder oben aufschwimmen oder sich absetzen. In der anschließenden biologischen Reinigung zersetzen Bakterien alle organischen Stoffe. Im dritten Schritt, der chemischen Behandlung, werden dem Abwasser Stoffe zugeführt, die chemische Verunreinigungen neutralisieren, dabei aber auch Rohstoffe wie Stickstoff und Phosphor eliminieren. Doch die chemische Reinigung entfernt nicht alle unerwünschten Substanzen. Aufgrund des technologischen und medizinischen

Mit Aktivkohlefilter und Ozon gegen Medikamentenrückstände

Um Medikamentenrückstände und Mikroschadstoffe effektiv aus dem Abwasser zu entfernen, favorisieren Abwassertechniker des Umweltbundesamts zwei Verfahren: Entweder wird das geklärte Abwasser durch einen Aktivkohlefilter geleitet, an dessen Struktur die Medikamentenrückstände hängenbleiben. Oder dem Abwasser wird Ozon zugesetzt, das die Pharmawirkstoffe chemisch umwandelt.

Fortschritt gelangen immer neue Stoffe ins Abwasser, die mittels der herkömmlichen Verfahren nicht herausgefiltert, zersetzt oder neutralisiert werden können. Vor allem Chemikalien und Düngemittel, Kosmetika und Waschmittel,

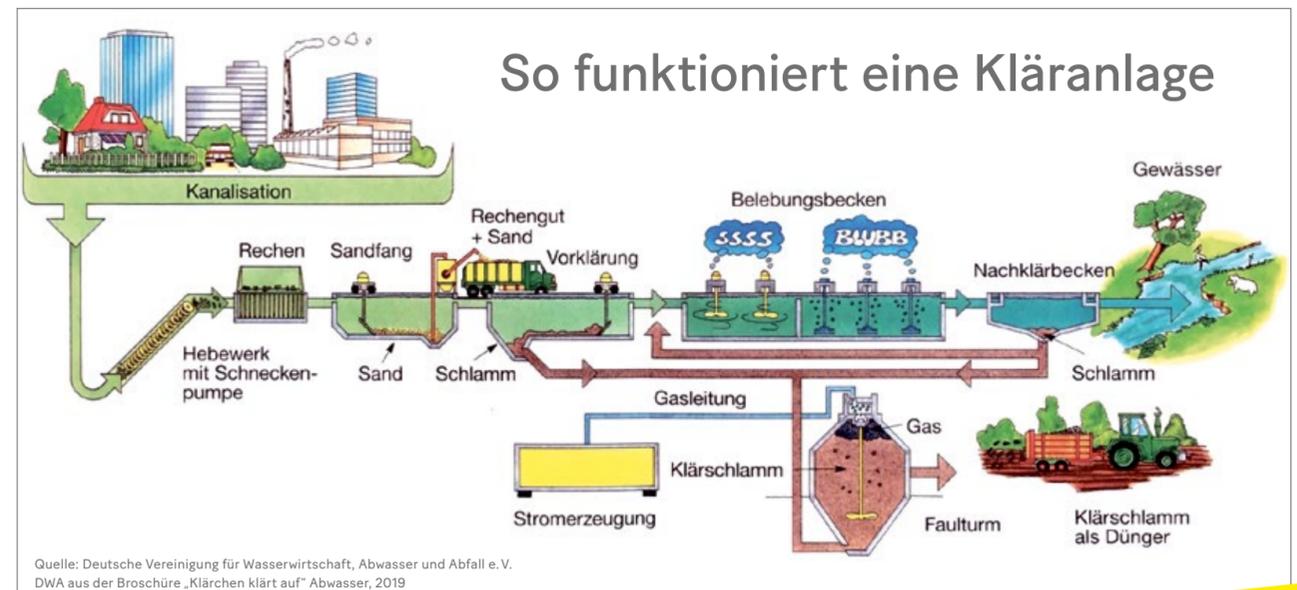
Arzneimittel und Röntgenkontrastmittel stellen die Abwasseraufbereitung vor Herausforderungen. Allein in Deutschland gelangen jährlich etwa 300.000 Tonnen Mikroschadstoffe in die Wasserkreisläufe. Einige dieser Stoffe haben

schon in sehr geringer Konzentration nachteilige Wirkungen auf unser Ökosystem und stören die Gewinnung von Trinkwasser. Solche Schadstoffe aus dem Abwasser wieder loszuwerden, ist allerdings leichter gesagt als getan: „Die bestehenden dreistufigen kommunalen Wasser- und Abwasserreinigungsanlagen sind nur teilweise in der Lage, diese Schadstoffe herauszufiltern“, erklärt Dr. Anett Werner von der Technischen Universität Dresden das Problem. „Selbst modernste Anlagen können keine vollständige Reinigung leisten.“ Hier braucht es eine vierte Reinigungsstufe, mit der sämtliche Mikroschadstoffe aus dem Abwasser entfernt werden.



Im Klärwerk wird Abwasser zu Brauchwasser aufbereitet.

Stock/Algalina/Photography



„Wir können den Energiebedarf der Klärwerke um 50 Prozent reduzieren“

Werbeitrag – Interview

In der Abwasseraufbereitung lässt sich viel Strom sparen, weiß Felix Meyer-Horn, Managing Director North Africa bei der Aerzener Maschinenfabrik. Funktionieren kann das mit intelligenten Steuerungssystemen.

Wie werden Abwasseraufbereitungsanlagen energieeffizient? Das funktioniert zum Beispiel, indem wir die Anlagen je nach Auslastung hoch- oder runterregeln. Um Abwasser zu reinigen, müssen wir gezielt Sauerstoff zuführen. Nur so vermehren sich die Bakterien, die die Abfallprodukte verstoffwechseln. Dabei wird der Sauerstoff mittels einer



Verdichterstation bedarfsgerecht in das Belebungsbecken eingeblasen. Die Luft wird über das Belüftungssystem feinblasig im Belebungsbecken verteilt.

Und diese Luftzufuhr können Sie steuern? Genau. Mithilfe digitaler Technologien können wir genau messen, wie viel Sauerstoff benötigt wird. Anhand dieser Auslastung steuert die Anlage die Verdichter je nach Bedarf. So führen wir für jeden Bedarf den exakt benötigten Sauerstoffbedarf im energetischen Optimum zu. In einigen Städten konnten wir so den Energiebedarf der Klärwerke um mehr als 50 Prozent reduzieren. Das sind enorme Einsparungen – nicht nur für Deutschland, sondern vor allem für Entwicklungsländer, in denen gar nicht so viel Energie zur Verfügung steht.

Dort liefern Sie Ihre Anlagen auch hin. Und auch dabei haben wir die Themen Energieeinsparung und CO₂-Fußabdruck immer im Blick – und zwar in der gesamten Prozesskette. So bauen wir unsere Anlagen zum Beispiel so kompakt, dass sie in einen einzigen Container passen. So ist kein separates Gebäude für den Verdichter notwendig. Zudem optimieren wir das Zusammenspiel unserer Verdichter mit allen anderen technologischen Komponenten immer weiter – auch so verbessern wir die Leistung und reduzieren den CO₂-Ausstoß um mehr als 50 Prozent.

www.aerzen.com

„Abwasserreinigung verbraucht kaum Energie“

Energiesparend, leicht zu bedienen und trotzdem sicher – Tropfkörpersysteme zur Abwasserreinigung sind hocheffizient, weiß Peter Althaus, Geschäftsführer des Systemanbieters für Wasser- und Abwassersysteme ENEXIO.

Was sind denn Tropfkörper? Tropfkörper sind Behälter, die Füllkörper enthalten, die mit einer Wabenstruktur ausgestattet sind. Die Füllkörper werden mit Abwasser berieselt. Auf ihnen siedeln sich Bakterien und Mikroorganismen an, die Schmutzstoffe verstoffwechseln und so das Abwasser biologisch reinigen. Damit das funktioniert, brauchen die Mikroorganismen Sauerstoff. Der



strömt durch Luftkanäle in das Becken. Dank moderner Verfahrenstechnologien können wir die Wabenstruktur so ausgestalten, dass sich überall im Tank die exakt benötigte Menge an Bakterien ansiedelt.

Die Abwasserreinigung funktioniert also energieeffizient? Fast. Strom brauchen wir lediglich für die Pumpe, die das Abwasser in die Höhe fördert. Das ist aber nur ein Bruchteil der Energie, die herkömmliche Klärsysteme benötigen. Die Abwasserreinigung selbst verbraucht keine Energie. Zugleich ist die Tropfkörpertechologie leicht zu nutzen und zu warten – ein großer Vorteil, gerade für Entwicklungsländer.

Dort planen Sie jetzt eine Show-Case-Anlage. Genau. Tropfkörper sind ja keine neue Technologie, sondern der Natur nachempfunden, die Wasser über verschiedene Gesteinsschichten filtert. Wir haben dieses Verfahren

mit modernen Materialien auf die nächste Stufe gehoben und setzen unsere Tropfkörper weltweit ein. Doch nicht überall sind solche Verfahren schon etabliert – etwa 90 Prozent der Abwässer in vielen Entwicklungsländern werden gar nicht gereinigt. In der Show-Case-Anlage von German Water Partnership in Indien werden wir diese modernsten Tropfkörperoberflächen nutzen. Gleichzeitig soll die Anlage als Schulungszentrum dienen – die Menschen vor Ort tragen das Wissen um energieeffiziente Abwasserreinigung in andere Regionen.

www.enexio-water-technologies.com

Garantiert lecker

TRINKWASSER – QUALITÄT UND ENTKLEINUNG | VON JENS BARTELS

Wasser ist in aller Munde. Die EU hat gerade ihre Trinkwasser-Richtlinie überarbeitet, um europäisches Leitungswasser noch sicherer zu machen. Man kann es in Europa bedenkenlos trinken. Weltweit ist das nicht immer der Fall. In entlegenen Regionen helfen der Einsatz moderner Filteranlagen oder gute Ideen wie etwa Wasserkioske.

Wasser wird viel genutzt. In Italien verbraucht etwa eine einzelne Person 243 Liter Trinkwasser pro Tag. Damit ist das Land in der Europäischen Union Spitzenreiter. Malta befindet sich am anderen Ende der europäischen Skala mit 50 Liter pro Person und Tag. Deutschland liegt genau zwei Liter über dem EU-Durchschnitt – jeder Deutsche verbraucht Tag für Tag 122 Liter. Ein Grund für die

Beliebtheit: Trinkwasser ist sicher. Kein anderes Lebensmittel wird häufiger kontrolliert, jeder kann es bedenkenlos trinken.

Erst Ende vergangenen Jahres verabschiedete das EU-Parlament eine Richtlinie, um den Zugang zu Trinkwasser und seine Qualität zu verbessern. Nach den neuen Regeln müssen die Mitgliedsstaaten den Zugang zu sauberem Wasser für alle Bürger, die keinen oder nur begrenzten Zugang haben, weiter ausbauen, indem sie beispielsweise Trinkbrunnen an öffentlichen Plätzen oder alternative Versorgungssysteme einrichten. Gleichzeitig werden mit dem neuen Gesetz die Qualitätsstandards für Trinkwasser auf den neuesten Stand gebracht: Schwellenwerte für bestimmte Schadstoffe wie Blei und Bakterien werden verschärft. Für Materialien wie Leitungen oder Wasserhähne, die mit dem Wasser in Berührung kommen, gibt es feste Mindesthygieneanforderungen. Darüber hinaus werden dank einer neu eingeführten Beobachtungsliste gesundheitsgefährdende Stoffe, Arzneimittel und Mikroplastik überwacht. Mit diesem System kann die EU flexibel auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse über diese Stoffe reagieren.

Wasserverbrauch wächst stetig
Nicht nur in der EU bleibt das Thema Trinkwasser auf der Tagesordnung. Einer der Gründe: Der weltweite Verbrauch wächst stetig. Nach Angaben des letzten

UNESCO-Weltwasserberichts hat er sich in den vergangenen 100 Jahren versechsfacht und steigt jedes Jahr um knapp ein Prozent an. Verantwortlich dafür ist die

In vielen Regionen ist Wasser für den täglichen Gebrauch nicht sauber genug.

wachsende Weltbevölkerung, gepaart mit einer zunehmenden Verstädterung. Gleichzeitig sorgt der Klimawandel mit Dürren, Hitzewellen und anderen Wetterextremen für eine unsichere Versorgungslage. Bereits heute leiden laut des Berichts vier Milliarden Menschen pro Jahr mindestens einen Monat lang unter heftiger Wasserknappheit.

Zugleich ist das Wasser in vielen Regionen für den täglichen Gebrauch oft nicht sauber genug. Gerade in Schwellen- und Entwicklungsländern gibt es häufig Probleme mit der Qualität: Vor allem menschliche und tierische Fäkalien, Oberflächengifte wie Pestizide aus der Landwirtschaft, Abwässer aus wenig kontrollierten Industriebetrieben oder auch ein hoher Gehalt an natürlichen chemischen Verunreinigungen gefährden die Gesundheit der



Trinkwasser wird regelmäßig kontrolliert.

Nach Lockdown: Wasser muss fließen

Die Einschränkungen der Coronakrise haben für Leerstand in vielen öffentlich und gewerblich genutzten Gebäuden gesorgt. Bei der Rückkehr an den Arbeitsplatz könnte nun viele Menschen eine unschöne Überraschung erwarten, denn Stillstand in den Wasserrohren ist ideal für die Vermehrung von krankheitserregenden Keimen.

Immer in Bewegung
Alle 72 Stunden sollten Kalt- und Warmwasser in der gesamten Hausinstallation ausgetauscht werden. Geschieht dies nicht, kann die Folge eine Entstehung von Biofilmen und damit eine mögliche Verunreinigung des Trinkwassers mit Krankheitserregern wie zum Beispiel Legionellen oder „Pseudomonas aeruginosa“ zu befürchten sein. In der Pflicht sind die Betreiber einer Trinkwasser-Installation, also etwa

Grundstücks- oder Wohnungseigentümer. So wird bei einer Betriebsunterbrechung von mindestens vier Wochen eine Laboruntersuchung des Trinkwassers auf Legionellen und andere mikrobiologische Parameter von entsprechenden technischen Regelwerken und Fachpublikationen eindeutig empfohlen. Die Überprüfung muss dabei durch eine zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle wie dem ifp Institut für Produktqualität erfolgen.

Prüfen mit Verantwortung
Als erfahrener Partner im Bereich Trink-, Badebecken- sowie Kühlwasseruntersuchungen unterstützt das ifp Institut für Produktqualität aus Berlin bundesweit Betreiber mit passenden, akkreditierten Probenahmen und Analysen. Bei auffälligen Befunden hilft das ifp mit umfassendem Fachwissen weiter, damit eventuell notwendige

Maßnahmen schnell und fachgerecht ergriffen werden können. Auf die Vernetzung mit Sachverständigen, den jahrelangen Erfahrungsschatz als zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle

und die neuste technische Ausstattung zählen bereits viele zufriedene öffentliche und private Auftraggeber.

www.produktqualitaet.com/wasser



Nach langer Abwesenheit sollten Einrichtungen ihr Wasser im Labor untersuchen lassen.

© ifp Institut für Produktqualität

Frisches Trinkwasser – ein Gut, welches wir in Deutschland als selbstverständlich ansehen. Um den hohen Qualitätsstandard des Trinkwassers zu halten, bietet SCHELL Armaturen und innovative Lösungen zur Unterstützung der Hygiene.

Nutzerhygiene dank berührungsloser Armaturen? Armaturen können, so wie andere Oberflächen, Übertragungsbereiche für Bakterien sein. Über Schmierinfektionen besteht die Gefahr, dass Erreger verbreitet werden.

Vermeidung von Kontaktinfektionen
Hygienisch ist es, wenn eine Armatur ohne Berührung bedient werden kann – um eine Kontaktinfektion zu vermeiden und die soeben frisch gewaschenen Hände beim Ausschalten der Armatur nicht neu zu verunreinigen. Die berührungslosen Armaturen von

SCHELL sorgen mit integriertem Infrarot-Sensor dafür, dass der Wasserfluss ohne Berührung aktiviert wird: Einfach die Hand in den Sensorbereich vor der Armatur halten, der Wasserfluss startet sofort und die Hände können hygienisch sicher gewaschen werden. Weiterer Pluspunkt: Das Wasser fließt nur dann, wenn es wirklich benötigt wird, kein kostbarer Tropfen wird auf diese Weise vergeudet. Neben der Handhygiene also auch ein Beitrag zur Schonung der wertvollen Ressource Trinkwasser. Zudem können an Infrarot-Armaturen von SCHELL automatische Spülungen programmiert werden. So wird auch der Vermehrung von Bakterien im stagnierenden Trinkwasser vorgebeugt.

Trinkwasserhygiene gewährleisten
Trinkwasserhygiene dank elektronischer Armaturen? Wasser muss fließen – oder anders gesagt: Um

die hohe Güte des Trinkwassers zu bewahren, muss stagnierendes Wasser verhindert werden. Ein Lockdown oder die eingeschränkte Nutzung von Gebäuden sind damit ein hohes Gefährdungspotenzial. Mithilfe des SCHELL Wassermanagement-Systems und

den damit vernetzten Armaturen können Gebäudebetreiber bestehende Vorgaben und Normen kinderleicht einhalten und Trinkwasserhygiene gewährleisten.

www.schell.eu



Berührungslos sicher Händewaschen mit Armaturen von SCHELL

Quelle: SCHELL Armaturen

Wussten Sie schon, dass ...

Sie die Qualität Ihres Leitungswassers auch selbst testen lassen können? Zwar kontrollieren die Wasserwerke die Trinkwasserqualität regelmäßig – jedoch nur bis zum Hausanschluss. Alte Rohre können dort das Wasser aber verunreinigen. Wenn das Wasser also trüb ist, seltsam riecht oder gar Kopfschmerzen oder Übelkeit auslöst, sollten Sie es testen. Teststreifen für die gängigen Verunreinigungen gibt es in der Apotheke. Aber auch Labornehmen Wasserproben von zu Hause entgegen. Die Verbraucherzentrale empfiehlt die auf Wassertests spezialisierten Labore ifp und IVARIO. Dort kostet ein einfacher Wassertest 30 bis 70 Euro, eine Legionellenprüfung 40 bis 50 Euro und ein Baby-Wassertest 50 bis 80 Euro.

In modularen Kiosken werden mobile Wasserfilter eingesetzt, die mit haarfeinen Membranfasern Schwebstoffe, Bakterien und Viren aus dem Wasser entfernen. Nachdem das verschmutzte Wasser einmal in Tanks auf einen Turm gepumpt wurde, kommen

die Anlagen ohne Strom aus. Das Wasser läuft automatisch durch einen darunter liegenden Filter und sammelt sich anschließend in einem zweiten Tank. Dort können die Dorfbewohner das qualitativ hochwertige Wasser zu einem günstigen Preis erwerben. □

Verwendung von Trinkwasser in deutschen Haushalten nach Verwendungsart Jahr 2019, in Prozent



Quelle: BDEW, 2020

Hervorragende Handhygiene – Top Trinkwasserhygiene

Wasser marsch!

MOBILE TRINKWASSERVERSORGUNG | VON JENS BARTELS

Wasseraufbereitungssysteme sind nicht nur bei Katastrophen oder in Krisenzeiten ein wichtiger Baustein, um Menschen mit kostbarem Nass zu versorgen. Gerade in Gegenden ohne öffentliche Wasserversorgung spielen solche Anlagen eine zentrale Rolle. Neue Lösungen funktionieren sogar komplett ohne Strom.

Über zwei Milliarden Menschen mangelt es an Trinkwasser. Dabei gibt es im Prinzip mehr als genug: Zwei Drittel der Erdoberfläche bestehen aus dem kühlen Nass. Allerdings sind große Mengen der Vorkommen nicht genießbar, weil das Wasser entweder salzhaltig

oder mit Keimen verunreinigt ist. Entsprechend beschäftigen sich viele Akteure vom Zivilschutz über Unternehmen bis zu Hilfsorganisationen mit der Frage, wie sie Menschen mit sauberem Trinkwasser versorgen können. Eine zentrale Rolle kommt bei diesem Thema mobilen Wasserversorgungssystemen zu.

Verschiedene Filtertechniken

Diese Systeme stellen die Kette von der Rohwasserquelle bis zum Verzehr sicher. Dabei können unterschiedliche Filtertechniken zum Einsatz kommen, etwa die Kombination aus Partikelfilter und UV, die Ultrafiltration oder die Umkehrosmose. Der Vorteil der

beiden letztgenannten Methoden: Sie bieten einen sicheren Rückhalt von Viren und Bakterien. Das hinter dem Begriff Umkehrosmose stehende physikalische Verfahren hält sogar Salze oder chemische Substanzen zurück. Anlagen mit diesem System können einige tausend Liter Wasser pro Stunde aufbereiten.

Innovative Anlagen im Kommen

In entlegenen Gebieten diverser Entwicklungsländer kann der Einsatz entsprechender Anlagen zum Beispiel aufgrund des fehlenden Stroms zur Aufbereitung von Trinkwasser aber scheitern. Hier helfen klimafreundliche Lösungen weiter, die ohne Strom auskommen. Bei einer dieser Lösungen wird eine mobile Anlage von der Kraft des Wassers angetrieben. Dabei wandelt ein Schaufelrad die Kraft der Flussströmung in elektrische Energie um. Über einen Schlauch gelangt das gefilterte Wasser an Land in Vorratsbehälter, je nach

Filter lassen sich bis zu 4.000 Liter Wasser pro Tag aufbereiten. Übrigens ist die Konstruktion auf eine einfache Reparatur ohne Bedarf an Spezialbauteilen ausgelegt. Bei einer anderen Lösung verwandelt ein in einem Zylinder befindliches Filtersystem pro Tag sogar mehr als 20.000 Liter verschmutztes Wasser in sauberes Trinkwasser. Die Anlage benötigt dank der eingebauten Solarzellen ebenfalls keinen Strom und läuft nach Angaben des Herstellers zehn Jahre ohne Wartung. □

Mobile Wasserversorgungssysteme spielen eine zentrale Rolle bei der Trinkwasserversorgung.

Verkeimtes Wasser im Tank?

Das innovative textile Gewirk silvertex® macht sich die bereits im Altertum bekannte konservierende Wirkung des Silbers zunutze und revolutioniert diese zum Schutz von Wasser vor mikrobiologischen Kontaminationen.

Behältnisse aus Silber dienten damals dem Schutz vor Verderbnis. Heute wissen wir, dass bereits geringste Konzentrationen von Silberionen die Vermehrung von Keimen hemmen und diese absterben lassen. Silberionen entstehen auf natürliche Weise. Bei Kontakt mit Wasser werden diese über die Oberfläche des metallischen Silbers abgegeben und entfalten selbstdosierend ihre antibakterielle Depotwirkung im Wassertank. Auch die Bildung von Biofilmen wird gehemmt.

Nicht auf die Masse kommt es an
Da die Effizienz nicht vom Gewicht, sondern von der Größe der

Silberoberfläche abhängt, reicht die berühmte Silbermünze im Wasser nicht aus. Das in einem interdisziplinären Forschungsprojekt in Deutschland entwickelte, international patentierte und vielfältig erprobte silvertex® erfüllt mit der auf großer Fadenoberfläche verteilten geringen Silbermenge diese Bedingungen optimal. Aufgrund der textilen Eigenschaften ist das nur wenige Gramm schwere silvertex® hervorragend für den Einsatz in Trinkwassertanks während der gesamten Saison geeignet. Nicht umsonst nutzen Camper und Bootbesitzer so gern silvertex®. Die Good Water Produkte sind für verschiedene Tankgrößen erhältlich und sorgen leicht handhabbar und ohne lästiges Dosieren für gutes Wasser. Einfach genial: silvertex®.

www.silvertex-aqua.de
www.goowaco.de



Auf die innere Bewegung kommt es an

Werner Habermeier arbeitet seit 30 Jahren mit Wasser. Er entwickelt mit seinem Unternehmen AQUADEA GmbH Implosions-Wirbel-Geräte in Tradition mit Arbeiten von Viktor Schaubergger für die Bereiche Trinkwasser, Duschen und Industrie.

Aquadea Kristallwirbel®
Dusche: Innenansicht
Resonanzscheibe mit
Wirbelkammern



Leitungswasser ist nicht gleich Leitungswasser. Die Qualität von Wasser geht weit über die Frage der Reinheit hinaus. Das Filtern von Wasser ist die erste von drei Ebenen. Geschmack und Wirkung haben viel mit der zweiten Ebene, der inneren Dynamik des Wassers, zu tun – darum schmeckt Hochgebirgswasser signifikant besser als Leitungswasser.

Höherer Sauerstoffanteil durch Implosion

Im Gebirgsbach wirbelt klares Wasser über unzählige Mineralien. Ein Glas voll damit enthält unsichtbar Millionen von kleinsten Wasserwirbeln – diese hohe innere Bewegung ist noch nach mehreren Tagen nachweisbar. Leitungswasser, egal ob gefiltert oder nicht, hat keine innere Bewegungskraft mehr. Es wird in den Leitungen unter Druck, sobald ein Hahn geöffnet wird, jeweils nur ein Stück weitergeschoben. Es ist ein „apathisches“ Wasser. Bei Leitungswasser sind die H₂O-Moleküle zu großen Haufen zusammengeballt. Dies korrigieren wir mittels unserer Kristallwirbel® Technologie und unter Berücksichtigung von Implosion und dem Goldenen Schnitt. Das somit „entdichtete“ Wasser enthält nun einzelne unverbundene und rotierende H₂O-Moleküle. Dadurch erhöht sich der Sauerstoffanteil des Wassers enorm und das Wasser wird deutlich zellgängiger (siehe Aquaporine/Prof. Agre).

www.aquadea.store

Wussten Sie schon?



Wer während des Zähneputzens den Wasserhahn abdreht, kann bis zu **15 Liter Wasser** pro Putzvorgang einsparen.



Ein tropfender Wasserhahn verschwendet zirka **5.500 Liter Wasser** pro Jahr.



Um ein Kilogramm Rindfleisch zu produzieren, braucht es rund **15.000 Liter Wasser** – für die Viehzucht, vor allem aber für den Anbau der Futterpflanzen. Die Herstellung eines Liters Orangensaft kostet rund **1.000 Liter Wasser**, die Produktion eines Liters Bier dagegen nur **5 Liter**.



122 Liter Wasser verbraucht jeder Deutsche täglich. Zum Vergleich: US-Amerikaner verwenden rund **295 Liter** pro Tag und Kopf; Menschen in afrikanischen Trockengebieten stehen hingegen meist nur rund **18 Liter** zur Verfügung.



In den afrikanischen Staaten Uganda, Sierra Leone und Äthiopien haben nur rund **10 Prozent** der Bevölkerung Zugang zu jederzeit verfügbarem, sicheren Wasser.



Die Deutschen verwenden ungefähr ein Drittel des im Haushalt genutzten Trinkwassers, um die Toiletten zu spülen. Einmal die Toilette spülen verbraucht im Schnitt rund **10 Liter Wasser**.

Unser Lebensmittel Nummer Eins

„Der beste Durstlöscher ist immer noch das Trinkwasser aus der Leitung“, sagt Karsten Specht, Vizepräsidenten des Verbands kommunaler Unternehmen e.V. (VKU). „Keine Transportwege, kein Schleppen von Flaschen, kein unnötiger Plastikmüll: All das bekommen wir zu einem unschlagbar attraktiven Preis von durchschnittlich rund 0,2 Cent pro Liter.“

Rund 6.000 kommunale Wasserversorger sind täglich im Einsatz, damit das kühle Nass aus dem Hahn kommt. Sie liefern nicht nur verlässlich Trinkwasser, sondern achten auch sehr genau darauf, dass wir es ein Leben lang bedenkenlos trinken können. Doch der Aufwand, um die strengen Vorgaben für die Trinkwasserqualität

einzuhalten, steigt, weil beispielsweise die Umwelteinflüsse auf die Wasserressourcen zunehmen.

Schützenswertes Allgemeingut
Wasser ist keine Handelsware, sondern ein kostbares Allgemeingut, das für nächste Generationen geschützt werden muss. Deutschlands Wasserversorgung hat ein sehr hohes Niveau – mit Spitzenwerten in puncto Verlässlichkeit, Qualität und Nachhaltigkeit. Zufriedenheit und Vertrauen der Verbraucher sind daher entsprechend hoch.

Damit wir Trinkwasser auch künftig in höchster Qualität für uns alle erhalten, müssen wir die Wasserressourcen, aus denen es gewonnen wird, besser schützen. Es ist effektiver und wirtschaftlicher,

Verunreinigungen von Wasserressourcen konsequent zu verhindern. Ansonsten wird es immer aufwendiger, Trinkwasser

in vorgeschriebener Qualität zu liefern, zumal das viel Geld kosten würde – letztlich Geld der Verbraucher.



KOMMENTAR

Erregern auf der Spur

Die Frage, wie wir der Corona-Pandemie Einhalt gebieten können, beschäftigt uns dieser Tage alle. Eine Idee: Viren über das Abwasser aufspüren. In den vergangenen Monaten haben Forschende des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung in Leipzig und der TU Dresden dazu deutschlandweit Proben aus Kläranlagen ausgewertet. Das Ziel: Virusmutationen frühzeitig erkennen. Zudem kann über ein Abwassermonitoring ein Frühwarnsystem aufgebaut werden – zum Beispiel um Gebiete ausfindig zu machen, in denen schwerpunktmäßig Corona-Tests erfolgen sollten.



Michael Gneuss
Chefredakteur

Das Monitoring funktioniert, weil Infizierte beim Toilettengang oder auch beim Zähneputzen das Virus ausscheiden. Auf dem Weg in die Kläranlage verliert das Virus seine Hülle und ist für Menschen nicht mehr schädlich. Die Wissenschaftler können aber immer noch die RNA des Virus im Abwasser nachweisen sowie die Virenlast in den Proben bestimmen. Die Forscher aus Sachsen wollen nun noch lernen, wie sie aus den Messwerten die Zahl der Infizierten errechnen können. Der Laie staunt: Wozu Wasser alles gut sein kann, selbst wenn es nur Abwasser ist.

IMPRESSUM

Projektmanager Juliane Gawert, juliane.gawert@reflex-media.net **Redaktion** Michael Gneuss, Jens Bartels, Andrea von Gersdorff, Michael Gneuss, Katharina Lehmann **Layout** Verena Postweiler, layout@reflex-media.net **Fotos** iStock/Getty Images, Coverbild iStock/PaulPaladin **Druck** BVZ Berliner Zeitungsdruck GmbH **V.i.S.d.P.** Redaktionelle Inhalte Michael Gneuss, redaktion@reflex-media.net **Weitere Informationen** Pit Grundmann, pit.grundmann@reflex-media.net, Reflex Verlag GmbH, Hackescher Markt 2-3, D-10178 Berlin, T 030 / 200 89 49-0, www.reflex-media.net
Diese Publikation des Reflex Verlages erscheint am 22. März 2021 in der Frankfurter Allgemeine Zeitung. Der Reflex Verlag und die Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH sind rechtlich getrennte und redaktionell unabhängige Unternehmen. Inhalte von Werbebeiträgen wie Unternehmens- und Produktporträts, Interviews, Anzeigen sowie Gastbeiträgen und Fokusinterviews geben die Meinung der beteiligten Unternehmen beziehungsweise Personen wieder. Die Redaktion ist für die Richtigkeit der Beiträge nicht verantwortlich. Die rechtliche Haftung liegt bei den jeweiligen Unternehmen.

Unsere nächste Ausgabe



The Better Normal
In seiner Publikation „The Better Normal – das bessere Normal ist digital“ beleuchtet die Redaktion des Reflex Verlages die teils disruptiven Effekte der Corona-Pandemie auf Unternehmens- und Produktionsprozesse und klärt über Chancenpotenziale der Digitalisierung und Vernetzung auf. Entscheider aus Wirtschaft und Industrie erhalten wertvolles Praxiswissen, mit welchen Technologien, Lösungen und Anbietern neues, nachhaltiges Wachstum geschaffen werden kann.

Erfahren Sie mehr am 30.03.21 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung.



Nothilfe ist gut – **Vorsorge ist besser**

Aktion Deutschland Hilft leistet Nothilfe nach schweren Katastrophen und hilft Familien, sich besser zu schützen. Erdbebensicheres Bauen rettet Leben. Getreidespeicher wappnen gegen Hunger. Und Hygieneprojekte bekämpfen Seuchen wie Corona. Das verhindert Leid, noch bevor es geschieht. Helfen Sie vorausschauend. **Werden Sie Förderer!**



Spendenkonto: DE62 3702 0500 0000 1020 30

Jetzt Förderer werden: www.Aktion-Deutschland-Hilft.de

Veolia Water Technologies Deutschland GmbH Lückenweg 5 29227 Celle de-vwst.tech.news@veolia.com	3	WILO SE Wilopark 1 44263 Dortmund info@wilo.com	7 & 16	ifp Institut für Produktqualität GmbH Wagner-Régeny-Straße 8 12489 Berlin info@produktqualitaet.com	10	Aquadea GmbH Hirschbergstraße 14 Schloß-Gut Sulzemoos 85354 Sulzemoos info@aquadea.de	12
German Water Partnership e. V. Reinhardtstraße 32 10117 Berlin info@germanwaterpartnership.de	4	Aerzener Maschinenfabrik GmbH Reherweg 28 31855 Aerzen info@aerzen.com	8	SHELL GmbH & Co. KG Armaturen Raiffeisenstraße 31 57462 Olpe info@schell.eu	11	Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU) Invalidenstraße 91 10115 Berlin info@vku.de	13
Grundfos GmbH Schlüterstraße 33 40699 Erkrath infoservice@grundfos.com	5	ENEXIO Water Technologies GmbH Dieselweg 5 48493 Wetzring info@enexio-water-technologies.com	9	silvertex aqua GmbH Mahlsdorfer Straße 61b 15366 Neuenhagen kontakt@silvertex-aqua.de	12	Aktion Deutschland Hilft e. V. Willy-Brandt-Allee 10-12 53113 Bonn info@aktion-deutschland-hilft.de	15
BEULCO GmbH & Co. KG Kölner Straße 92 57439 Attendorn info@beulco.de	6						



Pioneering for You

wilo

GREEN SOLUTIONS FOR A BETTER CLIMATE

Mit innovativen Lösungen, smarten Produkten und individuellen Services bewegen wir Wasser: intelligent, effizient und klimafreundlich.

Der Anteil an Fest- und Faserstoffen im Abwasser nimmt ständig zu, was dazu führt, dass zum Beispiel Pumpen leicht verstopfen und damit ausfallen, wie im Hamburger Stadtteil Billstedt. Die Lösung ist intelligent: die Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz, die smarte Abwasser-Tauchmotorpumpe von Wilo. Sie garantiert dem Betreiber HAMBURG WASSER höchste Betriebssicherheit und Energieeffizienz.

Als Gewinner des Deutschen Nachhaltigkeitspreises 2021 in der Kategorie „Klima“ hat Wilo es sich im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie zum Ziel gemacht, mehr Menschen mit sauberem Wasser zu versorgen bei gleichzeitig reduziertem ökologischen Fußabdruck. Smarte Systeme und innovative Wasserlösungen helfen dabei, dieses Ziel zu erreichen.

Erfahren sie mehr über Wilo, unsere Nachhaltigkeitsstrategie und unsere smarten Lösungen: www.wilo.com

