

OB Schaidinger rüstet Regensburg für die nächste Flut

Nach dem glimpflichen Ausgang des Hochwassers in Regensburg will Oberbürgermeister Hans Schaidinger (CSU) den Ausbau von Schutzanlagen weiter vorantreiben. Bei der jüngsten Donau-Flut hatte eine 1,4 Kilometer lange mobile Schutzwand in Regensburg verhindert, dass im Zentrum der Welterbestadt die Straßen überschwemmt werden. Rund 700 Helfer waren dafür im Einsatz.

Diese Aluminiumwände könnten nur ein vorläufiger Schutz sein, sagte Schaidinger. Es müsse feste bauliche Anlagen gegen Hochwasser geben. In das Projekt wollen der Freistaat und die Stadt zusammen rund 100 Millionen Euro investieren. Mit einer Fertigstellung wird frühestens in zehn Jahren gerechnet. Regensburg soll dann gegen ein sogenanntes 100-jährliches Hochwasser geschützt sein. Experten gehen davon aus, dass die Donau in diesem Falle in der Regensburger Altstadt etwa 7,63 Meter hoch stehen würde. Zum Vergleich: Am Wochenende betrug der höchste Pegelstand 6,27 Meter. Aber selbst nach der Großinvestition seien Überflutungen nicht ausgeschlossen, sagte Rathauschef Schaidinger.

Unterdessen wollen sich die Einsatzkräfte in Regensburg auch damit beschäftigen, wie sie künftig mit Hochwasser-Touristen umgehen. Zehntausende Menschen waren zum Flut schauen nach Regensburg gekommen. Der OB sagte, auch in Zukunft müssten einzelne Strafen gesperrt werden, um die Einsätze nicht zu gefährden. Ansonsten nah er die Schulstufen mit Humor. »Auf der Steinernen Brücke können wir Tribünen aufstellen in Dreier- oder Vierer-Reihen. Das werden wir an einen Event-Veranstalter vergeben.« > DPA

Forscher des Fraunhofer-Instituts entwickeln mehrere innovative Verfahren zur Aufbereitung

Neue Wege bei der Trinkwasserversorgung

Sauberes Trinkwasser und eine sanitäre Grundversorgung sind Menschenrechte. Das hat die UN-Vollversammlung bereits am 28. Juli vergangenen Jahres beschlossen. Doch weltweit haben immer noch mehr als eine Milliarde Menschen keinen Zugang zu Trinkwasser und etwa 2,6 Milliarden Menschen leben ohne sanitäre Anlagen – das ist weit über ein Drittel der Weltbevölkerung.

Wasser ist aber auch ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Schon heute verbrauchen Landwirtschaft und Industrie mehr als vier Fünftel des kostbaren Nass. Laut einer UN-Studie wird Wasser künftig strategisch sogar bedeutsamer sein als Erdöl. In der Fraunhofer-Allianz SysWater haben sich 14 Fraunhofer-Institute zusammengeschlossen, um nachhaltige Wassertechnologien zu entwickeln.

Sogar in der Wüste oder mitten in einer Megacity lässt sich aus der Luft feuchtigkeit Trinkwasser gewinnen. Möglich macht das eine Fraunhofer-Technologie. Das Prinzip: Eine Salzlösung rinnt an einer turmförmigen Anlage hinunter und nimmt Wasser aus der Luft auf. Diese hygroscopische Salzsole wird dann in einen Behälter gepumpt, der in einem Metern Höhe steht und in dem Vakuum herrscht. Energie aus Sonnenkollektoren erwärmt die Sole. Das verdampfte Wasser kondensiert über einer Destillationsbrücke. Die wiederkonzentrierte Salzsole fließt erneut an der Turmoberfläche hinunter, um Luftfeuchtigkeit aufzunehmen.

Der Prozess basiert ausschließlich auf regenerativen Energiequellen wie einfachen thermischen Sonnenkollektoren und Photovoltaikzellen. Das macht diese Methode vollständig energieautark. Sie funktioniert also



Seit vergangener Jahr ist der Zugang zu sauberem Trinkwasser ein Menschenrecht, sagt die UNO. FOTO: BILDERBOX

auch in Gegenden, in denen es keine elektrische Infrastruktur gibt. Das Verfahren eignet sich besonders für Trinkwasser-Gewinnung in trockenen und halbtrockenen Gebieten, in denen mehr Wasser verdunstet als Niederschlag fällt.

Wie lassen sich Trinkwasserversorgungssysteme am besten betreiben? Gibt es im Leitungssystem undichte Stellen? Antworten auf diese Fragen gibt die Managementlösung »HydroDyn«, die Fraunhofer-Forscher zusammen mit Trinkwasserversorgern erarbeitet haben. Zunächst wird das Trinkwassersystem erfasst und im Computer

modelliert. Am Rechner lässt sich dann die optimale Betriebsführung der Anlagen ermitteln oder der Ausbau von Versorgungsnetzen planen. Mit dem System kann man aber auch Lecks automatisch orten. Die Softwarelösung ist bereits in der Mongolei, in Libyen, Saudi-Arabien sowie in einigen deutschen Städten im Einsatz.

Undichte Rohre, Rost, Lecks – ein Teil des kostbaren Wassers kommt nicht beim Verbraucher an, sondern versickert ungenutzt im Boden. »Intelligente Molche«, die die Leitungen von innen prüfen, sind eine Möglichkeit, die Schäden auszuspüren. Risse oder

Korrosionsschäden in den Rohren lassen sich aber auch mit Ultraschallwellen mit langer Reichweite lokalisieren. Die Systeme eignen sich für Frischwasser- und Abwasserleitungen sowie für Pipelines.

Wasser reinigen ohne Chemie – diamantbeschichtete Elektroden machen es möglich. Der Trick: An mit leitfähigem Diamant beschichteten Elektroden bilden sich im Wasser Hydroxylradikale. Dieses hochwirksame Oxidationsmittel vernichtet alle kohlenstoffhaltigen Substanzen – also die organische Schmutzfracht von Lösungsmitteln bis zu Bakterien und Pestizi-

den. Zurück bleiben nur harmlose Salze und Kohlendioxid, das als Gas entweicht. Auf diese Weise lässt sich problemlos keimfreies Wasser erzeugen. Wie die Technik arbeitet, zeigen Forscher am Beispiel des Textilfarbstoffs Indigokarmin am Messstand. Das verfärbte Wasser lässt sich einfach in einer elektrochemischen Zelle mit Diamantelektroden entfärben.

Schwermetalle, Cyanid-Salze, Lösemittel, komplexe chemische Verbindungen – stark belastetes Abwasser der Metall- oder Druckindustrie muss aufwändig als Sondermüll entsorgt werden. Das Problem: Die Schadstoffe liegen in einer hohen Verdünnung vor – der Wasseranteil beträgt teilweise 90 Prozent und mehr. Das macht die Entsorgung sehr teuer. Fraunhofer-Forscher haben ein kostengünstiges und modulares Vakuumverdampfungsverfahren entwickelt. Das Abwasser wird dabei im Vakuum bei einer Temperatur von circa 40 bis 50 Grad Celsius eingedickt. Das Abwasser lässt sich dabei einfach mit Ab- oder Solarwärme erhitzen. Das entsalzte Wasser kann sogar wieder in der Produktion gesetzt werden.

Mehr als 10000 Kläranlagen reinigen in Deutschland das Schmutzwasser aus Haushalten, Fabriken und Gaststätten. Das saubere Wasser wird wieder in Flüsse und Seen eingeleitet. Zurück bleibt nur der Klärschlamm. Fraunhofer-Forscher haben ein Verfahren entwickelt, um das Volumen und die Masse von Klärschlamm zu vermindern. Dabei wird ein Teil des Schlammes mit Ultraschall behandelt und mechanisch zerklüftet. Die so bearbeiteten Rückstände liefern mehr Biogas und lassen sich leichter entsorgen. Das neue Verfahren wird bereits auf Kläranlagen erfolgreich angewendet. > IDW

BDEW sieht Qualität des Trinkwassers gefährdet

Vorsicht bei Hausinstallationen

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) weist anlässlich aktueller Medienberichte zum Thema Trinkwasser in öffentlichen Gebäuden darauf hin, dass die von den Wasserversorgern gelieferte einwandfreie Trinkwasserqualität durch Hausinstallationen nicht beeinträchtigt werden darf. Deshalb schreibt die deutsche Trinkwasserverordnung vor, dass bei Planung, Bau und Betrieb von Hausinstallationen die Beachtung bestimmter technischer Regeln erforderlich ist.

Die Universität Duisburg-Essen zeigt im Rahmen ihrer aktuellen Untersuchung, dass das von den Wasserversorgern gelieferte Trinkwasser streng überwacht wird und beste Qualität aufweist. Dass das Trinkwasser in Deutschland eine gute bis sehr gute Qualität hat, bestätigt auch eine umfassende Studie des Umweltbundesamtes. Die Untersuchung ergab, die Mehr als 2600 großen zentralen Wasserversorgungsanlagen halten in mehr als 99 Prozent die gesetzlichen Auflagen ein.

Die Trinkwasserqualität in Gebäuden kann durch Fehler und Mängel bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Hausinstallationen beeinträchtigt werden. Beispiele hierfür sind der Einsatz ungeeigneter Werkstoffe, die zu chemischen Schadstoffeinträgen und mikrobiologischen Beeinträchtigungen führen können. Unzureichende Isolierung des Kaltwassersystems und falscher Betrieb des Warmwassersystems können etwa das Wachstum von Legionellen fördern.

Das Bundesgesundheitsministerium legt in der Trinkwasserverordnung Pflichten für die Betreiber von Hausinstallationen fest. Dabei gibt die Anwendung der Technischen Regeln dem Betreiber eine wichtige Basis zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen in der Trinkwasserverordnung. Die Trinkwasserversorgungsunternehmen entnehmen regelmäßig Proben und untersuchen diese auf Reinheit. Dies geschieht in enger Abstimmung mit den Gesundheitsbehörden und Umweltämtern. > B52

Eine Bodenkörperfilteranlage, die ohne Fremdenergie auskommt

Vollbiologische Kleinkläranlage ohne Strom

Seit 1990 wird auf dem deutschen Markt eine vollbiologische Kleinkläranlage angeboten, die bei entsprechenden Einbaubedingungen völlig ohne Fremdenergie (Strom) betrieben werden kann. Die Bodenkörperfilteranlage System Lauterbach.

Das in einer 3-Kammer-Anlage vorgeklärte Abwasser fließt über eine Drossel in den Bodenkörperfilternschacht und wird hier über eine Verteilervippe und Verteilereinrichtung über die oberste Bodenkörperfiltertasse gleichmäßig verteilt. Es durchfließt die weiteren Tassen (Anzahl und Größe abhängig von der Einwohnerzahl) sammelt sich im Boden und fließt von dort in den Probeentnahmeschacht beziehungsweise Vorflut-

ter. Die Filtertassen sind aus waserdurchlässigem Einkornbeton gefertigt und mit Edelsplitt als Aufwuchsträger für die Biologie gefüllt. Bodenkörperfilter und Probeentnahmeschacht haben beide belüftete Schachteldeckungen. Durch die Kaminwirkung wird Luft aus dem kleineren Probeentnahmeschacht (das kann auch ein Sickerschacht sein) angesaugt und über den größeren Bodenkörperfilterschacht geleitet. Durch diese Luftzirkulation gelangt der Sauerstoff in den Bodenkörperfilter und versorgt die Biologie mit dem zum Abbau der Schadstoffe nötigen Luftsaurestoff.

Gemäß bauaufsichtlicher Zulassung genügt es, den Bodenkörperfilterschacht zweimal jährlich zu

warten, die Vorgaben der Amt sind zu beachten). Die Vorteile der Anlage: größere Vorklärunge, dadurch längere Lebensdauer, keine Folgekosten durch Strom, keine Kosten durch den Ersatz von technischen Geräten sowie lange praktische Erfahrung, da die Anlage bereits seit 1990 eingebaut werden und auch heute noch beste Abbauleistungen erzielen. So reinigen Bodenkörperfilteranlagen seit Jahren die Abwässer der Ausflugs-gaststätte auf der Bergstation der Karwendelbahn in Mittenwald und der Lenggriser Hütte am Seeker und erbringen auch unter diesen extremen Bedingungen maximale Reinigungsleistungen.

Seit 1989 wurden schon mehr als 10 000 Anlagen verkauft, Anla-

gen die 1989 eingebaut wurden laufen noch heute hervorragend und bringen beste Ergebnisse. Die Betreiber der Anlagen, die vor 20 Jahren eine 4 EW Anlage einbauten, haben in dieser Zeit im Vergleich zirka 1000 Euro Stromkosten (rund 50 Euro pro Jahr), 1000 Euro Rückstellungen für technische Geräte (ebenfalls rund 50 Euro pro Jahr) und auf Grund der größeren Vorklärung etwa 1500 Euro an Entleerungskosten (entspricht 75 Euro pro Jahr) gespart.

Generell sind vollbiologische Kleinkläranlagen wie sie in der dezentralen Abwasserbeseitigung zum Einsatz kommen, adäquate, zuverlässige und kostengünstige Alternativen zu kommunalen Kläranlagen. > E.B.

Neues Verfahren zur Wasserbehandlung

Kalkablagerungen natürlich bekämpfen

Physikalische Wasserbehandlungen haben nichts mit universellen Glaubensbrüden zu tun, sondern mit Wirksamkeitsnachweisen, die bislang des öfteren stark angezweifelt wurden. Wie man bereits weiß, ist der Markt der physikalischen Wasserbehandlungsgeräte sehr umstritten. Dem Erfinder Sebastian Sterff ist es nun laut eigenen Angaben gelungen, nach zehnjähriger Arbeit an der TU Berlin einen wissenschaftlichen Nachweis für ein neues STAP-Verfahren, mit dem ein elektromagnetisches Wechselfeld und einem Induktionsrohr mit Verwirbelung erzeugt wird, zu erbringen.

Die Funktionsweise kann man wie folgt beschreiben: Ein elektromagnetisches Feld wird mit dem Induktionsrohr erzeugt. Unter Ausnutzung des Prinzips der mag-

netischen Induktion elektrischer Leiter werden diese Spulen mit dem STAP-Verfahren beaufschlagt, so dass sich entsprechenden Eigenschaften der auf das Fluid einwirkenden elektromagnetischen Felder einstellen. Dabei werden durch die Anregung, der von dem STAP-Verfahren des Spulenstromes induzierten elektromagnetischen Felder, so genannte submikroskopische Cluster der im Wasser gelösten Ionen ausgebildet. Diese Cluster agieren als vorgeannten Kristallisationskeime und begünstigen insbesondere bei Erwärmung des Fluids die Ausfällung von Calciumkarbonat in Form von Schwebepartikeln. Hierdurch entsteht ein zur Kalkabscheidung an den Innenwänden von Rohrleitungen, Boilern und ähnlichem in Konkurrenz stehender Prozess. Im weite-

ren STAP-Verfahren lagern sich durch die Ausfällung aus dem Wasser weitere Ionen an diesen Kristallisationskeimen an, was je nach Dauer der elektromagnetischen Einwirkung zu einem beachtlichen Anwachsen dieser Schwebepartikel führt.

Dieser Prozess vollzieht sich hierbei über das gesamte Wasservolumen. Die gebildeten Kristallkeime dienen insbesondere an Orten gestegener Übersättigung als Kristallisationszentren und tragen durch ihr Wachstum bei, die Übersättigung im erheblichen Maß abzubauen. Neben der Umwandlung von Inhaltsstoffen in der Molekularstruktur, etwa in calcitische Moleküle, können durch das STAP-Verfahren, das auf dem neuesten Stand der Technik beruht, auch weitere Ablagerungen verhindert werden. Die gebildeten

Kristallisationskeime binden weiteres Calcium aus den Kalkablagerungen und führen es als amorphe Ausfällung ab. Dieser Prozess dauert so lange, bis die Oberfläche frei von Ablagerungen ist.

Viele Menschen leben in einer Region, in der sich Rohrleitungen dank kalkhaltigen Wassers schnell zusetzen. Abgesehen davon, dass Kalkablagerungen als Brutstätte für Legionellen und andere Keime gelten, frisst jeder Millimeter Kalkschicht auf Heizstäben eine Menge Energie. Bislang musste man zur chemischen Keule greifen, um dieser Entwicklung Herr zu werden. Durch das neu entwickelte STAP-Verfahren kann durch die physikalische Wasserbehandlung das Wasser von Kalkablagerungen befreit werden. Die Geräte sind für Hotels und Einfamilienhäuser ausgelegt. > E.B.

Lauterbach Kießling
 Ihr kompetenter Ansprechpartner in Sachen Kleinkläranlagen
 Für jede Anforderung die richtige Anlage
 Kleinkläranlagen von 4 - 50 EW

Bodenkörperfilteranlage System Lauterbach
 Zukassung Nr. Z-55-4-44 Neu Abfallklasse C-N
 Die Betrieb- und wartungsunabhängige
 Kleinkläranlage - ohne Energie (Strom)

Getauchtes Lauterbach-Kießling Festbett
 Batchpur - SBR-Anlage
 Membrankläranlage - Ultrafiltration

Regenwasserumzug
 für Haus und Garten
 Regenwasseranfallschächte
 Retentionsbehälter
 Pumpen und Filter

Lauterbach-Kießling GmbH
 Wasser- und Abwasser-technik
 Industriestraße 2-4
 95517 Seybathenreuth
 Telefon: 09275/981-0
 Telefax: 09275/981-11
 www.lauterbach-kiesling.de
 laukie@lauterbach-kiesling.de