

MELDUNGEN

UBA fordert strengere Dünge-Vorschriften

Das Umweltbundesamt (UBA) mahnt zum Grundwasserschutz strengere Dünge-Vorschriften für die Landwirtschaft an. „Ein Viertel des oberflächennahen Wassers in Deutschland hat zu hohe Nitratwerte. Das ist ein gravierendes Problem“, sagte Präsident Jochem Flasbarth dem ARD-Magazin „Report Mainz“. Vor allem die steigende Zahl von Biogasanlagen und der damit verbundene Maisanbau verschärfen die Lage. Wichtig sei, auch Gärreste aus Biogasanlagen in schärfere Regelungen für Dünge-Höchstmengen einzubeziehen.

Durchschnittlicher Wasserverbrauch sinkt

121 Liter Wasser hat jeder Bundesbürger im Jahr 2012 täglich verbraucht. Das meldet der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft auf Grundlage eigener Berechnungen. Gegenüber 1990 sei der durchschnittliche Wasserverbrauch, bezogen auf die Abgabe der öffentlichen Wasserversorger im Bereich Haushalte und Kleinverbraucher, damit um 26 Liter oder knapp 20 Prozent gesunken!

Fußballfans sorgen für Wasserdruckstoß

Eine Spülanalyse der Berliner Wasserbetriebe zum Champions-League-Endspiel zwischen Bayern München und Borussia Dortmund ergab eine knappe Verdoppelung des Wasserverbrauchs während der Halbzeit. Denn wenn der Schiri pfeift, rennen die Spieler vom Platz und die Fans zur Toilette. Innerhalb von Sekunden schnellt der Wert von etwa 15.000 auf rund 30.000 m³ (Stundenwert, hochgerechnet) hoch.

PREISAUSSCHREIBEN

Diese Fragen sind zu beantworten:

1. Wie lang ist der Gurkenradweg?
2. In welchen Fluss mündet die Havel?
3. Wo steht das Castel del Monte?

Preis:

125 Euro; 75 Euro; 1 Wassersprudler Die Lösung schicken Sie unter dem Kennwort „Wasserrätsel Brandenburg“ an SPREE-PR, Märkisches Ufer 34, 10179 Berlin. Oder per E-Mail an preisausschreiben@spree-pr.com

Einsendeschluss: 15. Oktober 2013

Medikamente gehören NICHT ins Abwasser!

Arzneimittelrückstände in Gewässern sind ein Problem, das nur gesamtgesellschaftlich gelöst werden kann

Medikamente sind unverzichtbar für einen hohen Lebensstandard – erst recht bei einer immer älter werdenden Gesellschaft. Der demografische Wandel birgt aber gerade für den Wasserkreislauf eine drohende Gefahr: Arzneimittelrückstände. Vor allem falsch entsorgte Pharmaka stellen ein verheerendes Umweltrisiko dar. Und das Problem wächst: Aus einer Berechnung des Umweltbundesamtes geht hervor, dass die Bevölkerung in den kommenden Jahrzehnten rund 20 Prozent mehr Medikamente verbrauchen wird. Die Wasser Zeitung hat die wichtigsten Fakten zum Thema „Arzneimittelrückstände in Gewässern“ zusammengestellt.

Seit wann ist das Problem eigentlich bekannt?

Erstmals wurden 1976 in den USA Rückstände von Medikamenten bzw. deren Abbauprodukte in Gewässern nachgewiesen. Seit Anfang der 1990er Jahre belegen in Deutschland zahlreiche Forschungsergebnisse ein Vorkommen von Human- und Veterinärpharmaka in Oberflächengewässern, im Grundwasser und vereinzelt sogar im Trinkwasser.

Wie gelangen Medikamentenrückstände in die Umwelt?

In den Abwasserkreislauf kommen sie auf zwei Wegen. Der menschliche Körper kann nur bestimmte Bestandteile der Medikamente aufnehmen, der Rest, manchmal bis zu 90 %, wird unverändert ausgeschieden. Gleichzeitig dient die Toilette manchen als Entsorgungsweg für Arzneimittel. Anstatt Antibiotika oder Schmerzmittel sachgerecht zu entsorgen, kippen viele Menschen ihre abgelaufenen Medikamente in die Toilette. Schätzungen gehen von mehreren Tausend Tonnen jährlich aus.

Wie viele Arzneimittel werden in Deutschland verschrieben?

Insgesamt gibt es rund 3.000 Wirkstoffe.

Kaum zu glauben: Jeder Siebte in Deutschland entsorgt seine Altmittel über die Toilette, sogar jeder Zweite entledigt sich auf diese „einfache Art“ seiner Flüssigarznei. Kläranlagen können die Rückstände jedoch nicht zu 100 % entfernen.

Eine aktuelle Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes hat ergeben, dass hierzulande bisher mehr als 150 verschiedene Arzneimittelwirkstoffe gefunden wurden – 24 wurden mit hoher Priorität eingestuft. Einer dieser Wirkstoffe ist das weit verbreitete Schmerzmittel „Diclofenac“, welches mittlerweile in Gewässern zu finden ist und Nierenschäden bei Fischen hervorrufen kann.

Warum filtern unsere Kläranlagen diese Stoffe nicht einfach heraus?

Mit den derzeitigen Reinigungsstufen können nicht alle Medikamentenrückstände zurückgehalten werden, einige Bestandteile überstehen die Klärung sogar unverändert. Die mechanisch-biologische Technologie zur Reinigung des Abwassers in Kläranlagen ist nämlich primär auf den Abbau biogener Stoffe ausgerichtet. Weiterhin werden Nährstoffe wie Phosphor- und Stickstoffverbindungen eliminiert. Für einen effektiven Rückhalt von Arzneimittelrückständen wäre eine Aufrüstung nötig – die vierte Reinigungs-

stufe müsste kommen! Das würde allerdings zu einer Kostenexplosion führen, die letztlich alle Verbraucher zahlen müssten.

Wie sieht ein möglicher anderer Lösungsansatz aus?

Konzepte zum Schutz der Gewässer sollten sich nicht einseitig auf Reinigungsstufen beschränken, sondern auch die Produzenten und Verursacher einbeziehen. So könnte geprüft werden, ob bestimmte Medikamente nicht durch andere, biologisch abbaubare Wirkstoffe ersetzt werden können. Hier sind die Arzneimittelhersteller ebenso wie Politik, Verbraucher sowie Versorger gefordert. Nur durch die Anstrengungen aller Beteiligten auf allen Ebenen (gesellschaftspolitisch, fachlich-technisch und gesetzlich) lässt sich das Problem lösen.

Ist langfristig auch unser Lebensmittl Nummer 1 betroffen?

Das Trinkwasser aus dem Wasserhahn hat in Deutschland eine sehr hohe Qua-

lität. Aber selbst im Trinkwasser können sehr geringe Konzentrationen von Arzneimitteln enthalten sein. Pro Liter Wasser handelt es sich dabei aber um Bruchteile eines Mikrogramms. Zur Demonstration: Ein Mikrogramm pro Liter entspricht etwa der Zuckerkonzentration in einem 50-Meter-Schwimmbad, in dem ein Stück Würfelzucker aufgelöst wurde. Trinkwasserhygienisch sind diese Arzneimittelspuren zwar unbedenklich, für den Menschen besteht dadurch aber keine Gesundheitsgefahr. Alle jetzt zu treffenden Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers dienen deshalb der Vorsorge und langfristigen Versorgungssicherheit, nicht der Abwehr konkreter Risiken. Die Hauptsorge liegt beim Gewässerschutz.

Wo liegen weitere Gefahren?

Mittelfristig zeichnen sich Trends ab, die in Zukunft einen negativen Einfluss auf die Grundwasserqualität haben könnten. Dies betrifft vor allem urbane Zentren wie Berlin. So gehen Klimaprognosen für die Region Berlin-Brandenburg in den nächsten Jahrzehnten von weniger Niederschlägen im Sommer aus, was dazu führen kann, dass sich die aktuellen Wassermengen von Sprée und Havel verringern. Gleichzeitig steigt (wie vom Beitrag beschrieben) der Konsum von Medikamenten an. Beide Trends können langfristig die Konzentration von Spurenstoffen wie Arzneimittelrückstände und auch Mikroorganismen in unseren Oberflächengewässern erhöhen, und auch das Grundwasser erreichen.

Was kann kurzfristig zum Schutz der Gewässer getan werden?

Der Umgang mit nicht mehr benötigten oder abgelaufenen Medikamenten muss sich ändern. Von 1994 bis Ende Mai 2009 existierte ein bundesweites Sammelsystem, das eine für den Verbraucher kostenlose Rücknahme von Altmitteln aus Apotheken ermöglichte. Die Wiedereinführung solch eines Sammelsystems wäre eine geeignete und schnell umsetzbare Maßnahme. „Wir brauchen dringend ein einheitliches und verbindliches Sammelsystem für Altmittelkarenze“, fordert auch Jürgen Resch, Geschäftsführer der Deutschen Umwelthilfe. Hier sei die Pharmaindustrie in der Rücknahmepflicht.



Brandenburg ist pickepacke voll mit Kostbarkeiten. Kulturell hat das Land ebenso viel zu bieten wie landschaftlich. Doch unsere Heimat punktet auch mit ihren Delikatessen. Beim Kosten und Schmecken, Riechen und Befühlen der Gaumen-

schmeicheleien wird schnell klar: Das Land hält viel für Gourmets parat. Im dritten Teil der Serie „Genießen in Brandenburg – einem Land voller Spezialitäten“ stellt die Wasser Zeitung Ihnen einen grünen Gesundheitsmacher vor – die Gurke.

Auf brandenburgischen Feldern geht es Gurken von Juli bis Oktober an den Kragen. Erntehelfer schneiden die noch unreifen, grünen Früchte von ihren bis zu vier Meter langen Stauden. Sind die Gurken erst einmal gelb, ist es zu spät – sie wären zwar reif, aber durch ihren bitteren Geschmack ungenießbar. Das macht die Gurke zu einer der wenigen Früchte, die wir Menschen unreif essen.

Leckeres Kürbisgewächs

Die Wildform der Gurke stammt aus Indien, wo sie Bauern vor 3.500 Jahren domestizierten – das war der Beginn des Siegeszuges der Gurke, die zu den Kürbisgewächsen gehört und daher eng mit der Melone verwandt ist. Im antiken Griechenland und alten Rom war die Gurke weit verbreitet. Kaiser Tiberius (42 vor Chr. bis 37 nach Chr.) liebte Gurken beispielsweise so sehr, dass er sie vor Schlechtwetter schützte und hinter Glaswänden anbauen ließ – die Geburtsstunde des Gewächshauses.

Im Mittelalter nutzten die Menschen die Gurken vorrangig medizinisch, denn Gurken lösen Verstopfungen und lindern Nieren- sowie Blasenbeschwerden ebenso wie Rheuma- und Gichtschmerzen; sie schwemmen Gifte aus dem Darm, stärken das Immunsystem und glätten die Haut. Heute wissen wir, warum: Gurken enthalten Vitamin A, B, C, E und K sowie viele Mineralien wie Kalzium, Kalium, Magnesium, Eisen und Phosphor. Der menschliche Körper nimmt die wertvollen Inhaltsstoffe schnell auf, da sie bereits in der Gurkenflüssigkeit gelöst sind – davon hat die Gurke viel: zu 95 % besteht sie aus Wasser. Wer in der Sommerhitze schon einmal in eine knackige Salatgurke ge-



Des Kaisers

Siebling

bissen hat, kennt den durstlöschenden Effekt der „Wasserflasche“ unter den Gemüsen. Gurken sind auch der perfekte Schlankmacher – sie enthalten kaum Zucker und über die 12 Kalorien pro 100 Gramm lacht jeder Bauch.

Spreewälder Variationen

Neben der großen Salatgurke gibt es die Sortengruppe der kleinen Gewürzgurken, die erst eingelegt zum Leckerbissen werden – ob als Essig- oder Senfgurken, süß oder sauer angerichtet. Die Spreewälder Gurken sind die bekanntesten und traditionsreichsten unter ihnen – rund 150 Rezepte gibt es in der Region (siehe rechts). Auf einer „Gurkentour“ können Gurkenliebhaber die Vielzahl an Variationen entdecken.

Der Königin Geschenk

Die Gurkenkönigin Franziska Buchan (Foto) lädt Sie und Ihre Begleitung in den Spreewald ein. Machen Sie bei unserem Gewinnspiel mit – unter allen Teilnehmern verlost die Wasser Zeitung eine Übernachtung für zwei Personen inklusive Frühstück und abendlichen „Spreewald- BUFFETS“ in der Hotelanlage Starick in Lehde. Die Preisfrage finden Sie unter: www.spreewald.de/gurke

Spreewald

WAS FÜR EIN GEGURKE



Bereits im achten Jahrhundert brachten slawische Siedler die Gurke in den Spreewald; bedeutend wurde der Gurkenanbau aber erst 800 Jahre später. Damals sollten niederländische Tuchmacher die Wirtschaft ankurbeln, doch „Spreewälder Leinen“ war kein Verkaufsschlager. Glücklicherweise kannten sich die Niederländer mit Gurken aus und wussten den wasserreichen, fruchtbaren Boden sowie das feuchtwarmer Klima des Spreewaldes optimal zu nutzen: Die Gurken gediehen prächtig, der Handel florierte. Überschüsse aus der Gurkenerte konservierten die Bauern durch Milchsäuregärung mit Wasser, Salz und Kräutern – die saure Spreewaldgurke war geboren. Heute gibt es vielfältige Varianten: Senfgurken, Knoblauchgurken, Pfeffergurken oder Chiliburken; die meistverkaufte und beliebteste ist jedoch die Gewürzgurke. Drei Eigenschaften charakterisieren die berühmte Einlegegurke: frische Kräuter, Zwiebeln und eine milde Würze. Den feinen Unterschied zwischen den Sorten und Anbietern machen aber die wohlbehüteten Rezepte. Seit 1999 sind „Spreewälder Gurken“ ein EU-weit geschützter Begriff. Wo Spreewälder Gurken drauf steht, muss auch Spreewald drin sein – Wasser, Rezepturen und der überwiegende Teil der Zutaten kommen aus der Region.

Das besondere Rezept Gurken-Joghurt-Drink

Bei Sommerhitze löscht der einfache Drink jeden Durst – und versorgt den Körper zusätzlich mit Vitaminen und Elektrolyten. **Zutaten:** 1 Salatgurke, 250g Naturjoghurt, 250g saure Sahne, 500ml Eiswasser, ein wenig abgeriebene Zitronenschale, 1 Bund entstieltete Minze, Salz und Pfeffer aus der Mühle. **Zubereitung:** Gurke schälen, mit einem Löffel entkernen, fein reiben, salzen, pfefern und durchkneten. 20 Minuten ziehen lassen und danach die Gurkenmasse ausdrücken. Die grob gehackte Minze und alle anderen Zutaten dazugeben, im Mixer pürieren und durch ein feines Sieb geben. Wer mag, kann den Drink noch mit frischem und gehacktem Dill garnieren.

Richtig kaufen

Den perfekten „Un-Reifegrad“ von Salatgurken erkennen Sie im Supermarkt ganz leicht: In der Mitte sollte die Salatgurke fest sein und an den beiden Enden etwas weicher – dann hat die Gurke den optimalen Wassergehalt und schmeckt am leckersten. Zuhause mögen es Salatgurken gerne kühl – zum Beispiel im Gemüsefach, wo sie sich etwa eine Woche halten. Dort sollten sie allerdings alleine lagern, denn das Reifegas Ethylen anderer Obst- oder Gemüsearten lässt Gurken schneller altern.



Richtig erleben

Der 260 km lange „Gurkenradweg“ führt durch das Biosphärenreservat Spreewald sowie durch Ortschaften wie Lübbenau oder Cottbus; Radler streifen Sehenswürdigkeiten, Gurken-Einlegeereien und können eine Gurkenflieger-Tour machen. Im Originalgetreu eingerichteten Gurkenmuseum in Lehde lernen die Besucher die Geschichte der Gurke und die Tradition der Gurkenverarbeitung kennen; Gratisverkostung der jährlich gewählten Königsgurke oder des einzigartigen Gurkenbrots ist ausdrücklich erwünscht: www.gurken-museum.de Mehr Informationen und Anbieter von Spreewald-Touren finden Sie unter www.spreewald.de

Ab in die Ernte – mit dem Gurkenflieger



In Brandenburg gedeihen auf knapp 700 Hektar jährlich etwa 40.000 Tonnen Salat- und Einlegegurken; deutschlandweit sind es rund 250.000 Tonnen auf Feldern und in Gewächshäusern. Zu wenig, denn etwa 500.000 Tonnen importiert Deutschland pro Jahr von seinen EU-Nachbarn. Für die Ernte verwenden Bauern den sogenannten Gurkenflieger: Ein Traktor zieht langsam einen Anhänger, der links und rechts je eine bis zu 15 Meter lange „Tragfläche“ hat. Darauf liegen bäuchlings bis zu 30 Erntehelfer und pflücken mit ihren Händen die Gurken; ein Förderband transportiert sie in den Anhänger. Im August wurde in Brandenburg die erste vollautomatische Erntemaschine vorgestellt – sie soll in der Hälfte der Zeit so viele Gurken ernten wie ein Gurkenflieger.

**Dahme-Nuthe-Wellenreiter beim Drachenbootcup in Klein Köris
Eine Welle der Sympathie**



Die Dahme-Nuthe-Wellenreiter starteten am zweiten Augustsamstag beim Drachenbootcup in Klein Köris. Die sympathische 18-köpfige DNWAB-Truppe belegte in der „Fun-Open-Klasse“ den 11. Platz. Insgesamt nahmen 44 Teams an der zehnten Auflage des Spektakels am Klein Köriser See teil.

**Wichtige Wasserzeichen:
Anbringung ist Pflicht!**

Jeder hat sie schon gesehen, die Hinweisschilder auf die wassertechnischen Anlagen der Zweckverbände im Betriebsführungsgebiet der DNWAB. Diese sind wichtig, um im Notfall einen nicht auf den ersten Blick erkennbaren Hydranten oder eine Absperrrichtung zu finden.



Ventilanbohrarmatur
Diese Anlage zur Sperrung von Hausanschlussleitungen befindet sich unter Straßen oder Gehwegen. Ihre Lage gibt ein kleines blaues Schild an: Diese Anlage liegt 1,1 Meter vor dem Schild.



Hydrant
Der Unterflurhydrant darf nicht zugestellt oder zugeparkt werden. Auf seine Lage verweist ein weißes Schild mit einem roten Rand. In diesem Beispiel: 5,5 Meter vor dem Schild.



Absperrschieber
Mit dieser Anlage unter Straßen oder Gehwegen können Rohrleitungen gesperrt werden. In diesem Fall liegt die Schieberarmatur 8,1 Meter links vom Schild und 7,6 Meter davor.

SO ERREICHEN SIE

DNWAB
Dahme-Nuthe-Wellenreiter • Wasserwerk • Klein Köris

Köpenicker Straße 25
15711 Königs Wusterhausen
Telefon: 03375 2568-0
Fax: 03375 295061
E-Mail: info@dnwab.de
www.dnwab.de

Sprechzeiten:
Dienstag: 7.00–18.00 Uhr
Donnerstag: 9.00–16.00 Uhr

Bereitschaftsdienst
0800 8807088

WASSERCHINESISCH Niederschlagswasser

Niederschlagswasser dient im Wasserkreislauf der Erneuerung der Reservoirs für die Trinkwassergewinnung. Heftiger Regen kann die Kläranlagen stark belasten. Die Einleitung von Niederschlagswasser in die Schmutzwasserentsorgung ist daher unzulässig, am günstigsten ist die natürliche Versickerung.

Hightech fürs Schmutzwasser

Intelligente Sicherheitstechnik für Schmutzwasserpumpwerke

Mit modernster Automatisierungstechnik haben die Gesellschafter der Dahme-Nuthe Wasser-, Abwasserbetriebsgesellschaft mbH (DNWAB) in den letzten Jahren peu à peu einen Großteil der Pumpwerke ausgerüstet. Störungen an den Anlagen können damit sofort lokalisiert und äußerst schnell behoben werden. Das spart Reparatur-, Personal- sowie Energiekosten und wirkt dadurch gebührenschenkend.

Rote, blaue und grüne Kabel, Schaltknöpfe, Überwachungs- und Steuerungstechnik – das Innenleben des Schaltschranks einer Pumpstation ist kleinteilig und bunt. Was für das Laienauge wie ein undurchsichtiger Hightech-Dschungel anmutet und von den Profis Fernwerktechnik genannt wird, funktioniert folgendermaßen: Über Funknetz sind die Außenstationen, die im gesamten Entsorgungsgebiet der DNWAB den Transport des Schmutzwassers unterstützen, mit den zentralen Leitstellen der verschiedenen Entsorgungsgebiete verbunden.

Gegenmaßnahmen werden sofort eingeleitet

Mithilfe von Modems werden die sich ständig ändernden Daten der Pumpwerke – wie die Durchflussmenge des Schmutzwassers, Füllstände der Pumpwerkschächte oder die Laufzeit und Stromaufnahme der Pumpen – auf den Hauptrechner (Server) der Leitwarten übertragen. Eine Software wertet die Informationen aus und archiviert die Daten zeitgleich.



Registriert das System eine Fehlfunktion, erhält der Bereitschaftsdienst eine Meldung auf sein Handy. Diese Verfahrensweise bringt große Vorteile.

▲ DNWAB-Mitarbeiter Olaf Thoms kontrolliert die „Ablaufwerte“ eines Schmutzwasserpumpwerkes.

◀ Bei heftigen Wolkenbrüchen können schon mal die Gullys blubbern – es droht unter Umständen Rückstau im Kanal.

Abteilungsleiter Abwasser der DNWAB, Das ist vor allem deshalb hilfreich, weil Störungen nicht nur während der regulären Arbeitszeit, sondern rund

um die Uhr übermittelt werden. Mit seinem Bereitschaftslaptop kann der diensthabende Mitarbeiter zeitsparend die gemeldeten Störungen von zu Hause aus analysieren. So muss nachts, an Wochenenden und Feiertagen niemand mehr zur Problemanalyse erst zur Anlage fahren. „Das reduziert beträchtlich die Personalkosten“, so Frambach.

Abwasser schlägt Alarm

Da die DNWAB jedoch die Schmutzwasserströme auf einer Fläche von rund 2.200 km² lenken muss, ist sie auch auf die Unterstützung der Kunden angewiesen. Frambach: „Wenn die rote Warnleuchte am Schaltschrank eines Schmutzwasserpumpwerkes blinkt, steht es in der Unterwelt meist nicht zum Besten.“ Zwei Szenarien sind dabei möglich. Einerseits ist häufig ein Wolkenbruch daran schuld, dass das Gefahrensignal aktiviert wird. Dann blinkt zwar die Lampe, das Pumpwerk arbeitet aber nach wie vor einwandfrei – nur eben unter „erschwert“ Bedingungen. Auf der anderen Seite können aber auch lahm gelegte Pumpen (durch eine Verstopfung) oder Stromausfälle zum Anspringen des Warnsignals führen. Hier kann es dann zum Rückstau im Kanal kommen, der sich bis in die Hausinstallationen auf Privatgrundstücken auswirken und für Überschwemmungen sorgen kann (siehe Beitrag unten). Um dies zu vermeiden, bittet die DNWAB ihre Kunden um Mithilfe. „Unsere Fachleute können den Schaden am Pumpwerk noch schneller beheben, wenn uns aufmerksame Bürger unter der kostenfreien Telefonnummer **0800 8807088** über den Alarm informieren“, unterstreicht Frambach.

Schutz gegen Rückstau im Kanal

Petrus meinte es in diesem Jahr bisher besonders gut und öffnete häufig tagelang seine Schluken. Von Dächern und befestigten Flächen ergossen sich wahre Ströme. Kommunen und private Grundstückseigentümer waren stärker denn je gefordert, für eine ordnungsgemäße Versickerung des Regenwassers auf dem eigenen Grund zu sorgen, wie es §§ 54 (4) und 66 (2) im Brandenburgischen Wassergesetz festschreiben. Nun ist das bei starken Regenfällen nicht immer einfach: Gullys blubbern und Passanten balancieren zwischen Plätzen. Regenwasser sucht sich seinen Weg und spült Straßendreck wie Zigarettenkippen und Sand gleich mit hinunter in die Kanalisation. Mitunter kann es dann zur Verstopfung und somit zum Rück-

stau im Kanal kommen. „Von Rückstau wird gesprochen, wenn Abwasser vom öffentlichen Schmutzwasserkanal in die Entwässerungsleitungen des Privatgrundstücks „zurück staut“. Das ist der Fall, wenn die Kapazität des öffentlichen Kanalnetzes durch zusätzlich ungewollten Eintritt von Regenwasser erschöpft ist“, sagt Uwe Wittenberg von der DNWAB. Die Schmutzwasserkanäle sind als sogenanntes Trennsystem errichtet und so dimensioniert, dass sie nur die Schmutzwasserfrachten – jedoch nicht das Regenwasser – aufnehmen und ableiten können. Für Regenwasser oder gar meteorologische Extreme sind sie nicht ausgelegt. Viele Gebäudeeigentümer sind wegen zunehmender Starkregenfälle akut von Rückstauschäden betroffen. Insbesondere dann, wenn sie über keinerlei

„Kommt es zu einer Fehlfunktion, sind wir sofort über die genaue Ursache im Bilde und können die Gegenmaßnahmen einleiten“, betont Dirk Frambach,

Rückstausicherungen verfügen, diese offen oder die Abwasserhebeanlage ausgefallen ist. Dann kann das Abwasser im Keller oder Souterrain aus Bodenabläufen, Toiletten oder auch Duschen unkontrolliert ins Gebäude eintreten. Einziger wirksamer Schutz ist eine rechtzeitige technische Vorsorge durch fachgerechte Installation geeigneter Rückstausicherungen. Wittenberg: „Unsere Erfahrungen zeigen, dass durch Abwasserückstau entstandene Schäden oft ein Vielfaches der Einbau-Kosten von Rückstausicherungen betragen.“ Sollten Sie im Keller oder Souterrain – also unterhalb der Rückstauenebene – Duschen, Toiletten, einen Waschmaschinenabfluss oder andere Sanitärreinrichtungen haben, dann ist der fachgerechte Einbau



Die Rückstauklappe verhindert den Wassereintritt aus dem Kanal – noch besser ist der Einsatz einer Hebeanlage. Sollen Toiletten (wie im Schema) oder Duschen unter der Rückstauenebene liegen, ist eine Hebeanlage sogar vorgeschrieben.

einer Abwasserhebeanlage der sicherste Schutz gegen Rückstau. Sie arbeitet auch bei Rückstau im Kanalnetz, während eine Rückstauklappe zwar eine Überflutung verhindert, die weitere Ableitung von

Abwasser aber nicht zulässt. Gerade bei der Sanierung von Gebäuden sollte daran gedacht werden. **Achtung:** Regenwasser gehört nicht in den öffentlichen Schmutzwasserkanal!

**Ausbildungsstart bei der DNWAB
Handwerk aus dem Effeff**



In den „Startlöchern“: Steven Köhler (links) und Joseph Kurth am ersten Ausbildungstag vor der Cottbuser Lehrwerkstatt.

Die Lehre bei der DNWAB soll auch in den nächsten Jahren das wesentliche Instrument der Nachwuchssicherung sein. Denn infolge der demografischen Entwicklung stehen zunehmend wenig Bewerber für freiem Ausbildungsplatz zur Verfügung. Die Lehre beim kommunalen Wasserdienstleister in Kooperation mit der LWG Lausitzer Wassergesellschaft genießt deshalb höchste Priorität. Seit vielen Jahren werden im Unternehmen regelmäßig Schulabgänger mit dem A und O eines Anlagenmechanikers für die Ver- und Entsorgungstechnik vertraut gemacht. In diesem Jahr sind es Joseph Kurth und Steven Köhler, die am 2. September ihren ersten Tag in den modern ausgestatteten Werkstätten und Unterrichtsräumen der LWG

in Cottbus absolvieren. Hier werden den Azubis neueste Kenntnisse in Theorie und Praxis vermittelt. In einem anschließenden Praktikum im „Heimat-Betrieb“ müssen die angehenden Facharbeiter dann in der Praxis beweisen, dass sie die notwendigen Fähigkeiten und Fertigkeiten beherrschen. Dabei stehen den künftigen Gesellen Lehrfacharbeiter zur Seite, die ihr Handwerk aus dem Effeff beherrschen und bewährte Tricks und Kniffe aus ihrem langjährigen Berufsleben vermitteln. Die Ausbildung zum Anlagenmechaniker dauert insgesamt 3 1/2 Jahre. Besonders erfreulich ist die Tatsache, dass dank der guten wirtschaftlichen Entwicklung der DNWAB in den letzten Jahren alle Lehrlinge in ein festes Arbeitsverhältnis übernommen werden konnten.

Verband durchschlägt ...

Fortsetzung von Seite 1
Im Bereich Schmutzwasser sieht die Situation völlig anders aus: Da es zum Zeitpunkt der Wiedervereinigung im Verbandsgebiet nur sehr wenige Anschlüsse an die öffentliche Kanalisation gab, hat der Verband bis heute Beiträge in Höhe von mehr als 26 Mio. Euro erhoben. Laut Hein sei es unmöglich, solch eine gewaltige Summe für eine vollständige Rückzahlung zu erwirtschaften. Kredite für eine Erstattung stünden eben so wenig zur Verfügung. Deshalb entschieden sich die Vertreter der Verbandsversammlung für die Altanschlüsseerbscheidung. Hein: „Außerdem ist die Anzahl der altangeschlossenen Grundstücke beim WAZ mit 320 relativ gering. Der Aufwand für die Nacherhebung hält sich also in Grenzen.“ Ab Februar 2014 sollen die Bescheide verschickt werden. Durch die Erhebung der Anschlussbeiträge für Altanschlößer

werden auch im Bereich Schmutzwasser weiterhin einheitliche Gebühren gewährleistet. Und die gute Nachricht dabei: Die Mengengebühr beträgt seit dem 1. Januar des Jahres 2,75 Euro je Kubikmeter und damit gut 20 Cent weniger als bisher.

Keine zusätzlichen Personalausgaben

Alle zusätzlichen Aufgaben – also die Rückzahlung der Trinkwasseranschlussbeiträge einerseits und die Erhebung der Anschlussbeiträge im Schmutzwasserbereich für Altanschlößer andererseits – sollen laut Verbandsvorsteher Matthias Hein mit dem eigenen Personal bewerkstelligt werden. „Das machen wir mit unseren fünf Beschäftigten. Im Sinne unserer Kunden entstehen somit keine zusätzlichen Personalkosten, die am Ende ja auf die Gebühren umgelegt werden müssten.“

Hintergrund
Mit dem Urteil vom 21. September 2012 hat das Verfassungsgericht des Landes Brandenburg die Erhebung von Altanschlößerbeiträgen endgültig für rechtens erklärt. Das Brandenburger Kabinett in Potsdam ergänzte dies Weiteren am 2. Juli 2013 auf Vorschlag des Innenministers das Kommunalabgabengesetz. Demnach haben

die Zweckverbände nur noch bis Ende 2015 Zeit, Beiträge für Altanschlößer zu erheben. Das Gesetz muss noch vom Landtag verabschiedet werden. Der WAZ Blankenfelde-Mahlow hat bis zu diesem Termin auch gegenüber solchen Grundstücken Beiträge zu erheben, die bereits vor dem 3. Oktober 1990 an die Schmutzwasserentsorgungsanlagen angeschlossen waren.

Neugeboren in blauen Glanz



Foto: pixello/Gerald B

Die Schwäne sind auf dem ganzen Mittellauf der Havel zu Hause... Wie mächtige weiße Blumen blühen sie über die blaue Fläche hin; ein Bild stolzer Freiheit!

Aus: „Wanderungen durch die Mark Brandenburg“ von Theodor Fontane



Die Havel hat sich von einer Industriekloake zum Naturparadies entwickelt



Brandenburg ist das gewässerreichste Bundesland. In der Reihe „Ströme in Brandenburg“ blicken Redakteure der Wasser Zeitung ganz individuell auf „ihre“ blauen Riesen. Lesen Sie heute von Christian Arndt Teil 3: Die Havel.

Jedes Kind, das im Havelland aufwächst, kennt Theodor Fontane aus dem Deutschunterricht: „Die Havel, um es noch einmal zu sagen, ist ein aparter Fluß...“, schrieb der große Dichter in seinen „Wanderungen durch die Mark Brandenburg“, um nicht minder schwärmerisch fortzuführen: „Das Blau ihres Wassers und ihre zahllosen Buchten (sie ist tatsächlich eine Aneinanderreihung von Seen) machen sie in ihrer Art zu einem Unikum. Das Stückchen Erde, das sie umspannt, eben unser Havelland, ist... die Stätte ältester Kultur in diesen Landen.“ Wer wie ich zu DDR-Zeiten an der Havel groß wurde, kennt aber noch eine andere, eine schmutzige Seite des längsten rechten Nebenflusses der Elbe... Baden auf eigene Gefahr“ hieß es während meiner Kindheit in Premnitz. Gerade hier, am Standort des VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, war an unbeschwertes Planschen in den bräunlich-trüben Flüssen nicht zu denken. Kam die Havel bereits stark verschmutzt in meiner

Hier fließt die Havel in die Elbe.

Heimat an, wurde ihr hier buchstäblich der dreckige Rest gegeben. 150.000 m³ abgepumptes Havelwasser „verbraucht“ die Fabrik im Schnitt täglich. Das entspricht dem Wasserverbrauch einer Großstadt von mehr als 1 Mio. Einwohnern! Die Abwässer flossen als stinkende Brühe, teilweise ungeklärt und über offene Gräben, zurück in die Havel. Geangelt wurde im ehemaligen Fischerdorf aus Tradition heraus trotzdem oft und gerne. Doch nur die mutigsten Angler hauten ihren Fang in die Pfanne. Angesichts dieser wenig idyllischen Erinnerungen ist es kaum zu glauben, welch ein Anblick sich demjenigen bietet, der – wie einst Fontane – heute das Havelland bereist. Das hässliche Entlein aus meiner Kindheit hat sich zum wunderschönen Havellschwam geäuert. Rängt haben Wassersportler, Naturliebhaber und Touristen den Fluss für sich entdeckt. Fast überall lässt sich bedenkenlos baden und der schmackhafte

Havelzander findet sich auf den Speisekarten der besten Fischrestaurants wieder. „Die Wasserqualität der Havel hat sich seit Anfang der 1990er Jahre enorm verbessert“, bestätigt Lutz Höhne vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg. Der Fachmann für Gewässerschutz erklärt mir die Gründe dieser positiven Veränderungen: „Ein Gradmesser für die Wasserqualität ist das im Wasser enthaltene Chloro-

phyll, also die Algenmenge im Fluss. Algen brauchen für ihre Entwicklung Nährstoffe wie Phosphor, Ammonium und Nitrat, die über Abwässer und Dünger der Landwirtschaft ins Wasser gelangen. Vor allem die gute Arbeit der kommunalen Wasser- und Abwasserverbände hat erheblich dazu beigetragen, dass die Nährstoffbelastung der Havel deutlich reduziert werden konnte (siehe Grafik unten links). Es werden aber weitere Anstrengungen nötig sein, um den von der Europäischen Union geforderten „guten Zustand“ der Fließgewässer erreichen und erhalten zu können.“

Am besten lässt sich die neu erblühte Schönheit der Havel vom Boot aus erkunden. Für Freizeitkita sind die Havel, ihre zahlreichen Seen, Nebenflüsse und Kanäle ein Paradies. Häfen und Marinas bieten Bootvermietungen und Liegeplätze, oftmals mit gastronomischer Anbindung. Sportboote mit Motoren bis 15 PS dürfen dabei sogar ohne Bootsführerschein gesteuert werden.

Sportlich lässt sich die Havel trockenen Fußes auch abseits des Wassers erfahren. Der Havelradweg ist die neueste touristische Errungenschaft der Region. Von der Quelle in Ankershagen bis zur Mündung nahe Gnevsdorf folgt der 371 km lange Radweg dem gesamten Flusslauf. Einige Teilstücke führen direkt am Flussufer entlang. Die gute Verkehrsanbindung macht den Havelradweg auch für Tagesausflügler interessant (www.havelradweg.de).

Der „Alte Hafen“ in Zehdenick lädt ein zum Schlemmen inmitten prachtvoller Natur. In Pritzerbe steht Deutschlands letzte Rohrwerebi.

DIE HAVEL

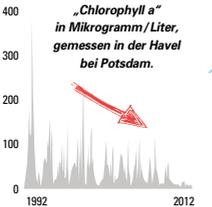
Der Name soll sich vom germanischen Habula ableiten, das mit Hafen und Haff etymologisch verwandt ist.

Länge: 334 km (285 in Brandenburg)

Wassermenge: 108 m³/Sekunde

Einzugsgebiet: 23.858 km²

Längste Nebenflüsse: Spre (400 km), Rhin (129 km), Dosse (96 km), Nuthe (65 km), Plane (57 km).



LANDGANG – Unsere Empfehlungen

Das ausgedehnte Seengebiet der Oberen Havel, von Zehdenick über Fürstberg bis zu den Mecklenburger Seen, ist bei Wassersportlern und Anglern besonders beliebt. Am **1. Alten Hafen** in Zehdenick lässt es sich in gleichnamiger Gaststätte vorzüglich speisen. Schon wegen der malerischen Lage auf drei Inseln lohnt ein Ausflug in die nahe gelegene „Wasserstadt“ Fürstberg. Wer auf der Unteren Havel mit dem Boot von Rathenow stromaufwärts schippert, durchquert das größte zusammenhängende Binnenfeuchtgebiet Westeuropas. In Milow kann man sich nach der Stippvisite im Besucherzentrum des Naturparks Westhavelland von der guten rustikalen Küche des Gasthofs „Zur Scheune“ stärken lassen.

Weiter führt die Fahrt nach Premnitz und Brandenburg. Die beiden Städte bereiten sich schon heute (gemeinsam mit Rathenow und Havelberg) auf die Ausrichtung der Bundesgartenschau 2015 vor. Auf halbem Wege lädt die Ortschaft Pritzerbe zum Landgang ein. Wenige hundert Meter vom Anleger entsteht die letzte **2. Rohrwerebi Deutschlands**. Gerade entsteht dort ein Museum, das am 26. Oktober feierlich eröffnet wird. Im Zentrum der Baumblütenstadt **3. Werder** befindet sich ein schöner Wasservanderrastplatz. Zum Kräfftesammeln vor dem Spaziergang in der historischen Altstadt empfiehlt sich ein Besuch des Restaurants „Havelbucht“ in der Alten Weberei.

Bootsverleihe (Auswahl)

- Fürstberg:** www.haus-an-der-havel.de
- Zehdenick:** www.anna-blume-charter.de
- Rathenow:** www.havelland-hausboote.de
- Pritzerbe:** www.boothaus-pritzerbe.de
- Brandenburg/Werder/Potsdam:** www.potsdamer-brandenburg-havelseen.de



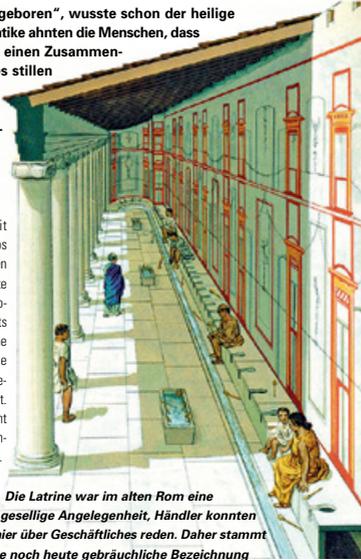
Infografik: STRÖME

Die Geschichte des stillen Örtchens

Vom geselligen Donnerbalken zum luxuriösen japanischen Hightech-WC

„Zwischen Kot und Urin werden wir geboren“, wusste schon der heilige Augustinus (345–430). Bereits in der Antike ahnten die Menschen, dass es zwischen Hygiene und Gesundheit einen Zusammenhang geben muss. Die Geschichte des stillen Örtchens hat sanitäre Höhen und Tiefen. Luther beispielsweise soll seine zentrale reformatorische Erkenntnis auf dem Abort gewonnen haben. Die Wasser-Zeitung gibt sich auf eine Zeitreise in die Tiefen der „Cloaca“.

Das wasserspülte Klosett existiert seit mehreren Jahrtausenden. Nicht zweifellos bewiesen ist jedoch, ob die Inder, Chinesen oder Sumerer vor 4.000 oder 5.000 Jahren die erste wasserspülte Toilette benutzten. Eindeutig belegt hingegen ist, dass die Griechen bereits um 2.500 v. Chr. Toiletten und Abwasser Systeme besaßen. 600 v. Chr. bauten dann die Römer die berühmte „Cloaca Maxima“, eine riesige Entwässerungsanlage, die zum Teil noch heute in Betrieb ist. Zudem gab es hier die gesellige Latrine, auf der nicht nur das eigentliche „Geschäft“ verrichtet wurde, sondern auch wahre Geschäfte abgeschlossen wurden. Denn auf der Latrine saß man in großer Runde von bis zu 80 Leuten, ein stilles Örtchen war diese nicht gerade. Was durch die Löcher fiel, wurde zugleich mit dem Abwasser der Thermen Richtung Cloaca Maxima gespült.



Die Latrine war im alten Rom eine gesellige Angelegenheit, Händler konnten hier über Geschäftliches reden. Daher stammt die noch heute gebräuchliche Bezeichnung „ein Geschäft verrichten“.

Motor: Karl-Wilhelm Weeber, Luxus im alten Rom

häufig in aller Öffentlichkeit. Ob auf dem Misthaufen, Feld oder in der Senkgrube – Hemmungen gab es kaum. Wer keinen Misthaufen besaß, etwa in Stadtwohnungen, entleerte seinen Nachttopf auf die Straße. Noch um 1500 gab es an Bürgerhäusern Abwassergruben, die nur alle sieben Jahre geleert wurden. Im Mittelalter stank es deshalb in Mitteleuropa wahrlich zum Himmel.

Führende Klo-Nation

Ende des 16. Jahrhunderts erfand der englische Dichter Sir John Harington das erste pumpenbetriebene Wasser-

klosett im Auftrag seiner Tante, Königin Elisabeth I. Harington fertigte eine genaue Bauanleitung an, wurde jedoch von seinen Landsleuten lediglich belächelt, die die Erfindung als schlechten Scherz empfanden. So geriet das erste WC der Neuzeit in Vergessenheit. 200 Jahre später meldete schließlich der englische Erfinder Alexander Cuming das Patent für das erste WC mit Geruchsverschluss an. Das doppelt gekrümmte Abflussrohr, auch als Siphon bekannt, ist bis heute gebräuchlich. Höchstwahrscheinlich sehen sich die Briten wegen dieser Erfindung als

führende Klo-Nation an. Die erste öffentliche Toilette wollen sie zudem im Jahre 1852 erfunden haben.

Toiletten-Bewegung

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gab es in Europa eine wahrhafte Toiletten-Bewegung: Die neuen hygienischen Maßstäbe, nicht zuletzt ausgelöst durch Wissenschaftler wie Louis Pasteur, der den Zusammenhang von Krankheiten und Hygiene eindeutig nachwies, verlangten nach öffentlichen Toiletten. Berlin war vorne mit dabei und eröffnete 1820 in der Nähe der Nikolaikirche seine erste öffentliche Latrine. 1878 eroberten schließlich die als „Café Achteck“ bekannten gusseisernen Häuschen die öffentlichen Plätze. Noch heute bereichern sie das Stadtbild, zum Beispiel am Gendarmenmarkt oder am Chamsisoplatz.

Angewärmte „Brillen“

Avantgardistisches Toilettdesign stammt heute aus Japan. Die dort üblichen „Washlets“ verfügen über luxuriöse Funktionen: Sie öffnen und schließen sich selbstständig, verfügen über eine Heizung, die die Klobrille anwärmt, Klimaanlage sowie Massagefunktion. Integrierte Intra-Dusche und ein Fön, der das Klopapier überflüssig macht, runden den Komfort ab.



Foto: jensmo, Fabian Schürz

Wenig luxuriös war das Plumpsklo, die Toilette ohne Wasserspülung.

FÄKAL-FAKTEN

- 1 Mit 65 Jahren hat man rund 184 Tage auf der Toilette verbracht.
- 2 Dabei verbraucht der Mensch etwa 2.100 Rollen Klopapier.
- 3 Pro Sitzung werden ca. 125–150 Gramm produziert. Bei Vegetariern sind es 350 Gramm (wegen hohen Ballaststoff-Anteils).
- 4 Rechnet man die durchschnittliche Menge auf eine Lebenszeit von 65 Jahren hoch, ergibt das eine „Gesamtproduktion“ von knapp 3.600 kg pro Po.
- 5 Menschliche Exkrememente bestehen zu 75 % aus Wasser, der Rest sind Ballaststoffe, Stärke, Fett sowie Gewebe- und Muskelgewebe, ein paar Enzyme und abgestorbene Mikroorganismen.
- 6 Jährlich wird am 19. November der Welttoilettag begangen. Die Idee stammt von der Welttoilettenorganisation (WTO), die sich dafür einsetzt, dass weltweit alle Menschen saubere Sanitäranlagen haben.



Die als „Café Achteck“ bekannten Toilettenhäuschen sind teilweise auch heute noch in Betrieb.

Majestätisch thront es auf einem Hügel in Apulien: das Castel del Monte, ein Bauwerk des Staufers Friedrich II. (1194–1250). Er galt als vielseitig begabter und gebildeter Herrscher. Von welcher Seite man sich dem Kastell auch nähert, der mächtige achteckige Bau mit einem Kranz von ebenfalls achteckigen Türmen erscheint immer gleich. Das Castel del Monte gilt als berühmteste Burg der Welt und ist eine der wichtigsten touristischen Anlaufstellen Apuliens. Das ungewöhnliche Denkmal aus der Zeit des Stauferkaisers Friedrich II. wurde zwischen 1240 und 1250 erbaut und zeichnet sich durch besondere Schönheit und seine abgeschiedene mystische Lage



Ausgeklügeltes Kanalisationssystem, und das bereits vor 800 Jahren: Das Kastell gilt als Lieblingssitz Friedrichs II. von Hohenstaufen.

aus. Es gilt als Lieblingssitz Friedrichs II. Der damaligen Zeit weit voraus war das Kanalisationssystem des Kastells, das

dem heutigen gar nicht so unähnlich ist. Die Regenwasser-Entsorgung ist dabei an die Konstruktion der sanitären Anla-

gen gekoppelt. Reste der Originalrinne aus Stein bilden bis heute mit einer Vertiefung von 30 cm ein System entlang dem Rand des Dachterrassenbodens, in dem sich Regenwasser sammelt und in Zisternen weitergeleitet wird, die sich auf fünf der acht Türme befinden. Während die eine das Wasser in die Zisteme leitet, dient die andere als Überflusssicherung. Überraschend auch die Sanitärräume, denn die Toiletten-Trasse ist nahezu komplett mit dem vertikalen Leitungssystem verbunden, das den ganzen Turm durchläuft – auf der Terrasse beginnend bis zu einer Grube in der Erde, die als Senkgrube diente. Seit 1996 gehört das Castel del Monte zum UNESCO-Weltkulturerbe.

Skrillies

Festgeklebt
Kansas (USA): Eine 35-Jährige saß zwei Jahre lang auf der Toilette ihres Freundes fest. Ihre Muskeln waren bereits verkümmert und ihre Haut mit der Klobrille verwachsen, dennoch weigerte sich die Frau vehement, Hilfe anzunehmen und das WC zu verlassen. Die Polizei entfernte schließlich den Klosetz mit einem Brecheisen und lieferte sie mit der festgewachsenen Klobrille ins Krankenhaus ein. Warum der Freund nicht früher einschritt, blieb unklar. Nun muss er sich vor Gericht verantworten. Wegen Misshandlung.

Größte Toilette der Welt

Japans neue Touristenattraktion: die größte Toilette der Welt. Im vergangenen Jahr wurde das WC der Superlativ in Ichihara in der Präfektur Chiba eröffnet. Direkt neben einem belebten Bahnhof ist ein Gelände von etwa 200 Quadratmetern mit einem zwei Meter hohen Zaun umgeben und mit bunten und duftenden Blumen bepflanzt, durch die sich kleine Pfade ziehen. Mittendrin steht eine Glaskabine, darin ein blütenweißes Klosett. Ein wahrhaft stilles Örtchen. Kostenpunkt: 125.000 Dollar.



Foto: Suso Fujimoto Architects

Ingenieurbüro Rudolf Drömer aus Ludwigsfelde:

Umweltfreundliche Lösungen im Interesse der Menschen

Das Ingenieurbüro Rudolf Drömer ist nicht nur bei Fachleuten der brandenburgischen Wasserwirtschaft ein Begriff. Kein Wunder, denn das Unternehmen hat sich seit Anfang der 1990er Jahre neben ingenieurtechnischen Leistungen gerade auch im Tief- und Straßenbau einen Namen gemacht. „Grundlage des angebotenen Leistungsprofils sind die langjährige Berufspraxis, die Kompetenz und Erfahrung unserer Mitarbeiter“, sagt Geschäftsführerin Katrin Smettan.

So beschäftigt die Rudolf Drömer GmbH derzeit vier Diplomingenieure und zwei kaufmännische Mitarbeiter. Zusätzlich bildet die Gesellschaft eine Nachwuchskraft zum Bauzeichner aus. „Darüber hinaus arbeiten wir mit Architekten, Baugenieurern und Stadtplanern zusammen“, verdeutlicht Katrin Smettan die gute Vernetzung der Firma.

Schwerpunkt der Tätigkeit sind die Planung und Bauüberwachung von Verkehrsanlagen und Ingenieurbauwerken sowie die komplexe Erschließung von Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten. Katrin Smettan: „Wir garantieren unseren öffentlichen und privaten Bauherren mit Fachkompetenz, Unabhängigkeit, Kreativität und Engagement eine umfassende Beratung und kundenorientierte Lösungen. Wir erarbeiten Problemlösungen, die durch komplexe und interdisziplinäre Denkweisen bestimmt sind und sowohl ingenieurtechnisches als auch

betriebswirtschaftliches Fachwissen einschließen.“ Bei den Projekten stehen neben prinzipiell funktionellen Lösungen insbesondere die bautechnische Machbarkeit sowie die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten im Vordergrund. Zuverlässigkeit, schnelles Umsetzen der Lösungen und hohe fachliche Kompetenz sind Merkmale, die die Gesellschaft in den vergangenen Jahren erworben hat.



„Drömer“ machte sich im Laufe der Jahre einen Namen bei Projekten der Regenwasserbewirtschaftung.



„Umweltfreundliche Lösungen im Interesse der Menschen sind das Maß der Dinge“, betont Katrin Smettan. Besonders Wert legen ihre Mitarbeiter auf individuelle und umfassende Beratung der Bauherren. Bisher konnten sie alle geplanten Vorhaben ohne größere Pro-

bleme verwirklichen. „Circa 50 Prozent unserer Leistungen erbringen wir für die Wasserwirtschaft“, erklärt Katrin Smettan. Auch der Wasserver- und Abwasserentsorgung Zweckerband Region Ludwigsfelde (WARL) setzt auf die Güte der Arbeit der Rudolf Drömer

GmbH. Besonders bei komplizierten Vorhaben konnten die Leistungen überzeugen. Jüngstes Beispiel ist die Sanierung des Schmutzwasserkanals in Trebbin. Wie immer bestätigte sich auch bei diesem Vorhaben der gute Ruf der Rudolf Drömer GmbH.

LEISTUNGSSPEKTRUM

- Straßen- und Wegebau
- Stellplätze, Park & Ride-Anlagen
- Anlagen der Regenwasserentsorgung einschließlich Pumpwerke und Versickerungsanlagen
- Anlagen der Abwasserentsorgung einschließlich Pumpwerke und Kleinkläranlagen
- Anlagen der Wasserversorgung
- Freianlagen, Sportanlagen



Temperatursonden für den Inliner des Schmutzwasserkanals in Trebbin werden montiert.



Aufheizphase des Inliners – Wärmeaufschlag und Druckluft bewirken eine Rückverformung.

VISITENKARTE

Rudolf Drömer GmbH
 Ingenieurbüro für
 Tief- und Straßenbau
 Rheinstraße 1
 14974 Ludwigsfelde
 Telefon: 03378 803517
 Telefax: 03378 802584
 E-Mail: info@ib-droemer.de
www.ib-droemer.de

Serie 4 Technische Verfahren in der Wasserwirtschaft – „Close-fit“

Relining mit vorverformten Rohren ohne Ringraum

Wie kommt das Rohr unter die Erde? – Für die Arbeiten tief unter unseren Füßen steht heute eine Vielzahl von Technologien zur Verfügung, deren „Tricks“ nicht gleich zu erkennen sind. In der Märkischen Wasser Zeitung sollen einige Verfahren der Kanalnetzsanierung näher beleuchtet werden. Lesen Sie heute den Beitrag von DNWAB-Projekt-Ingenieur Wolfgang Lohrich über das Close-fit-Verfahren.

Bevor eine Sanierungsmaßnahme im Kanalnetz überhaupt angepackt werden kann, müssen die Fachleute den Zustand der Leitungen inspizieren. Wirklich freien Blick auf den Netzabschnitt haben sie allerdings erst nach einer gründlichen Reinigung des Altrohres – beispielsweise durch eine Hochdruckspülung, aber auch durch Fräsen bei hartnäckigen Inkrustationen. Anschließend kommt das sogenannte „Kanal-TV“ ins Spiel. Mit

einer kleinen Kamera befahren wir die einzelnen Leitungsstränge. Durch die Aufnahmen bekommt man einen guten Überblick im Untergrund und kann den Zustand der Rohre in unterschiedliche Schadensklassen einstufen. Jetzt wählen wir als Wasserwirtschaftler gemeinsam mit dem beauftragten Planungsbüro die vor Ort beste Sanierungsmethode aus. Stellvertretend möchte ich die Horizontal-Spülbohrung und das Schlauch(re)lining nennen. Gute Erfahrungen haben wir auch mit dem Close-fit-Verfahren gemacht. Diese Technologie hat der WARL Ludwigsfelde im Juli in der Baruther Straße in Trebbin angewandt. Hier musste

auf einer Länge von 650 Metern der Schmutzwasserkanal, ein duktiles Gussrohr, saniert werden.

Eng an der Wand lang

Die Idee klingt simpel: In ein zu sanierendes Altrohr wird ein einseitig vorverformtes PE-Rohr eingezogen. Der Kunststoff wurde bei der Extrusion also entlang der Längsachse C- oder U-förmig gefaltet, um den Durchmesser zu verkleinern. Somit lässt das Rohrgebilde sich gut durch vorhandene Leitungen schieben. Danach wird das Rohr erwärmt, der Wärmeaufschlag und Druckluft während der Abkühlung bewirken eine Rückverformung – das

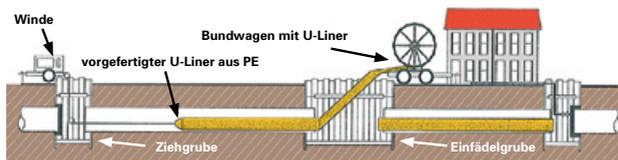


Das neue Rohr wird von den Fachleuten „eingefädelt“.

Rohr nimmt wieder kreisrunde Form an und legt sich eng an die Wand des alten Rohres (Close-Fit). Dabei können Innendurchmesser-Toleranzen des alten Rohres von bis zu 7 % ausgeglichen werden. Das neue Rohr übernimmt vollständig die Funktionen des Altrohres. Auch statisch ist es sämtlichen Kräften wie Erdruck und Verkehrslasten gewachsen. Technisch stellt das Verfahren selbstverständlich spezielle Anforderungen an die Ausrüstung und das Personal der ausführenden Firmen.

Kaum Einschränkungen

Das Verfahren ist besonders geeignet für größere Rohrdurchmesser. Es spart Kosten, Zeit und führt zu den geringsten Einschränkungen. Eventuelle einziger Nachteil: Der Rohrdurchmesser verkleinert sich. „Close-fit“ ist somit nur dort anwendbar, wo der Querschnitt des Rohres nach der Sanierung hydraulisch noch ausreichend dimensioniert ist. In Trebbin ist dies der Fall.



Technisch stellt das Close-fit-Verfahren hohe Anforderungen an Ausrüstung und Personal.