

# aqua

## press

INTERNATIONAL

[www.aquamedia.at](http://www.aquamedia.at)

2/2011

Ein Produkt der  
Bohmann-Gruppe**BOHMANN**  
Verlagsgruppe

Thema

### **Wien eröffnet neues Prüfzentrum für UV-Anlagen zur Trinkwasserdesinfektion**

EUSDR

**Zwischen Skepsis & echten Chancen**

Ukraine

**„Stark“ im Flussgebietsmanagement**

Ukraine

**Goes Strong in River Basin Management**

EUSDR

**Skepticism & Real Opportunities**

Theme

### **Vienna Opens New Testing Centre for UV Drinking Water Disinfection Plants**

# „DEWALOP“, Forschung in der CENTROPE-Region

von CHRISTOF HAHN

**„DEveloping WAter LOss Prevention“ soll die Wasserwerke in Bratislava und in Wien mit neuen Tools und Hardware für den Kampf gegen die „non-revenue waters“ versorgen.**

#### Noch arbeiten

**Ao. Univ.-Prof. Dr. Markus Vincze und sein Kollege Luis Mateos am ersten Roboter, der später die neue Dichtmasse in die Stemm-muffenverbindung einbringen soll.**

Markus Vincze and his colleague Luis Mateos are still building the first robot that will later fill the new caulking material into the joint socket.

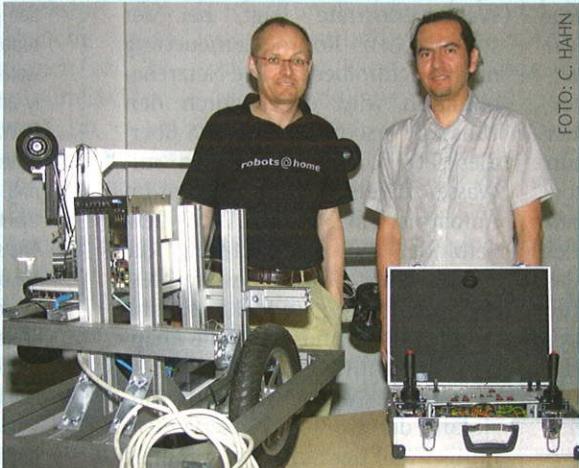


FOTO: C. HAHN

Das Thema Wasserverluste gewinnt ständig an Bedeutung. Hintergründe dafür sind die Notwendigkeit, sich auf den Klimawandel einzustellen – für EU-Europa strebt „Brüssel“ in diesem Zusammenhang u. a. eine Absenkung des Wasserverbrauchs um 20 % an –, und der verständliche Wunsch der Wasserversorgungsunternehmen, den Anteil der „non-revenue waters“ zu senken. Entsprechende Forschungsprojekte und Planungs-Tools für die strategische Rohrnetz-erneuerung stehen folglich hoch im Kurs!

Wien begegnet diesen Herausforderungen mit dem „6-Säulen-Modell zur Rohrnetzerneuerung“. Es wurde im Vorjahr von Umweltstadträtin Ulli Sima präsentiert und verbindet bzw. präzisiert Strategien, die in der österreichischen Bundesstadt schon ab den 1970er-Jahren gelebt werden. Die Säulen sind: Netzinformations-

system (NIS), Früherkennung durch laufende Überwachung, Pipe Rehabilitation Management („Pirem“), Forcierung grabenloser Bautechniken („no dig“), Nutzung von Synergieeffekten durch akkordierte Baumaßnahmen und Reihung der Prioritäten nach Hauptverkehrsstraßen. Übergeordnetes Ziel des 6-Säulen-Modells ist es, die Investitionen in die Wasserinfrastruktur strategisch, kontinuierlich und in finanziell „verdaubaren“ Tranchen zu gestalten.

#### Probleme macht in Wien das alte Dichtmaterial Hanf

Ein wesentlicher Faktor dabei sind in Wien die großen, teils sehr alten Transportrohrstränge aus Grauguss. Zwar weisen die Rohre selbst meist nach wie vor einen guten metallurgischen und chemischen Zustand auf. Probleme macht aber das damals in den Stemmmuffen

**DEWALOP:  
Research in the  
CENTROPE Region**

**“DEveloping WAter LOss Prevention“ shall provide waterworks in Bratislava and Vienna with new tools and hardware for fighting non-revenue waters**

Water loss is steadily gaining importance. This results from the need to adapt to climate change (the EU envisages a 20% water consumption reduction target for its member countries) as well as from the understandable desire of water suppliers to reduce the percentage of non-revenue water. Research projects and planning tools for pipe rehabilitation strategies are therefore much sought-after.

The City of Vienna counters these challenges with a six-pillar pipe rehabilitation model. This strategy, which was presented by Environment City Councillor Ulli Sima last year, combines and optimises strategies which have partly been in use in the Austrian capital since the 1970s. The six pillars are: a network information system (NIS), early detection through continuous monitoring, pipe rehabilitation management ("Pirem"), promotion of trenchless (no-dig) technologies, exploitation of synergies through coordinated construction measures, and priority ranking of major traffic routes. The overall target of the six-pillar concept is a strategic and ongoing water infrastructure investment scheme where spendings are cut into financially feasible portions.

#### Vienna has problems with old oakum seals

A crucial factor in Vienna are the city's large water mains with their partly very old grey cast iron pipes. While the pipe material itself is still in fairly good metallurgical and chemical condition, the lead joint sockets pose a problem. These were historically caulked with oakum (hemp fibre), which has worn out over the years and allows water to leak through and wash out the pipe bed. Modern-day heavy traffic further adds to the risk of pipe bursts. The oakum seals along the major supply lines shall now be replaced with a new material yet to be developed, which is to guarantee leak-proof pipe joints for many decades to come. A fully automated, robot-controlled microtunneling technique shall be applied to replace the seals from the pipe interior.

**Stemm-muffenver-bindung mit dem in die Jahre gekomme-nen Dicht-material Hanf.**

**Lead joint socket with worn-out oakum seal**



FOTO: MA 31

fenverbindungen verwendete Dichtmaterial Hanf. Es ist häufig nur mehr in Resten vorhanden, wodurch es zum Wasseraustritt und damit zur Auswaschung des Rohrbettes kommt. Der starke Straßenverkehr unserer Tage begünstigt in der Folge Rohrbrüche. Daher sollen nun entlang der wichtigsten Versorgungsstränge die Hanfdichtungen gegen ein noch zu entwickelndes Material ausgetauscht werden, das wieder über viele Jahrzehnte dichte Rohrverbindungen garantiert. Der Tausch der Dichtungen soll von der Rohrinnenseite her möglichst vollautomatisch und aufgrabungsfrei – also per Roboter – erfolgen.

### Forschung unter dem Dach von „CENTROPE“

Aufgrund des erwarteten hohen Innovationsbedarfs und der Tatsache, dass auch die Wasserwerke anderer großer Städte und Wasserverbände in der Region mit diesen oder ähnlichen Herausforderungen (Stichwort Faserzementrohre) zu kämpfen haben, schien es den Wiener Wasserwerken wünschenswert, ein Forschungsprojekt zu formulieren, das im Rahmen des „Programms zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit Slowakei – Österreich 2007–2013“ kofinanziert wird. Das so entstandene, eine Million Euro teure und zu rund 80 % von „Brüssel“ finanzierte Forschungsprojekt „DEveloping WAter LOss Prevention“ (DEWALOP) wurde Anfang Februar 2010 gestartet; es wird am 31. Juli 2013 auslaufen.

Als regionalen Partner gelang es, die Wasserwerke Bratislava (BVS) zu

gewinnen. Anders als in Wien haben sie, wie die deutlich höhere Wasserverlustrate zeigt, bei der strategischen Rohrnetzerneuerung noch Nachholbedarf. Die Netzrehabilitation wird dabei durch den Umstand erschwert, dass BVS überdies 116 Umlandgemeinden mit Wasser zu versorgen hat. Zurzeit im Aufbau ist ein NIS. Mit DEWALOP verbindet BVS die Hoffnung, die Wasserverluste durch bessere Messung, Zonierung und Bilanzierung zu präzisieren und damit die knappen Finanzmittel optimal einzusetzen zu können. Nahziel ist die Lokalisierung der größten Wasserverlustbringer und der Einbau von fünfzig Dataloggern für die Fernablesung. DEWALOP soll überdies den Erfahrungsaustausch beim Einsatz modernster „no-dig“-Technologien vorantreiben. Der Roboter wird auch BVS zur Verfügung stehen.

Wissenschaftliche Unterstützung kommt vom „Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie“ und vom „Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik – ACIN“, beide an der Technischen Universität Wien, sowie von der „Fakultät für Ziviltechnik an der Slowakischen Technischen Universität in Bratislava“.

Die Koordination der Aktivitäten obliegt den Wiener Wasserwerken, wobei Markus Werderitsch für die technische Aufsicht und Gerhard Kuschning, er ist Referent für „Quellenschutz, Forschung und EU-Förderung“ und hatte bereits die Koordination der Forschungsprojekte „KATER“ I und II sowie „CC-WaterS“ inne, für das Projektmanagement verantwortlich zeichnen.

### Research under the umbrella of CENTROPE

Due to the expected high innovation need and the fact that waterworks in other major cities and water associations of the region are facing similar challenges (fibre cement pipes!), the Vienna Waterworks decided to formulate a research project which is co-financed under the umbrella of the Slovak-Austrian Cross-Border Cooperation Programme 2007–2013. This one-million-euro research project, „DEveloping WAter LOss Prevention“ (DEWALOP), receives 80% of its funding from the EU. It was launched in early February 2010 and will terminate on 31 July 2013.

The water utilities of Bratislava (BVS) could be won as a regional partner. Bratislava has a much higher water loss rate than Vienna, which shows that there is still a backlog in strategic pipe renewal. What complicates pipe rehabilitation projects in the city is that BVS also has to supply 116 surrounding communities with water. A network information system is currently under construction. BVS is hoping that the DEWALOP project will facilitate a more accurate water loss assessment through improved metering, zoning and accounting processes, so that the tight city budget can be optimally used. The short-term goal is to localise the main sources of water loss and to install fifty data loggers for remote metering. DEWALOP shall also promote an experience exchange in the field of modern no-dig technologies. The robot will also be available for use by BVS.

Scientific support comes from the Institute of Materials Science and Technology and the Automation and Control Institute (ACIN), both operating under the umbrella of the Vienna University of Technology (TU Vienna), and from the Faculty of Civil Engineering at the Slovak University of Technology in Bratislava.

All activities are coordinated by the Vienna Waterworks. Markus Werderitsch is responsible for technical surveillance and Gerhard Kuschning – he is concerned with matters related to source water protection, research and EU funding and was previously in charge of coordinating the research projects KATER I and II as well as CC-WaterS – oversees project management.

The initiative follows the principle of learning with and from each other and is therefore perfectly in tune with the intentions of the new EU Strategy for the Danube Region (EUSDR).

### Caulking material & robot technique are breaking new ground

Vasiliki-Maria Archodoulaki, Project Group Manager at the Institute of Materials Science and Technology of TU Vienna, explains that the new caulking material must fulfill highly complex requirements: "The material must have excellent properties in terms of elasticity, tensile

Entsprechend dem Grundsatz des gemeinsamen Lernens bzw. des Lernens voneinander, passt die Initiative übrigens auch hervorragend zu den Intentionen der neuen EU-Strategie für den Donauraum (EUSDR).

### Bei Dichtmasse & Roboter wird Neuland beschritten

Wie komplex die Herausforderungen an das zu entwickelnde Dichtmaterial sind, erläutert Vasiliki-Maria Archodoulaki, die Leiterin der Projektgruppe am Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie an der TU Wien: „So müssen etwa Kriterien wie geeignete Elastizität und Festigkeit, Haftung am Rohrwerkstoff, Korrosionsverhalten, Hygiene (vergl. Wasser ist in Österreich als „Lebensmittel“ definiert!) und Lebensdauer erfüllt werden.“ Im ersten Schritt seien bereits einige der zurzeit kommerziell verfügbaren Dichtsysteme in dieser Hinsicht evaluiert worden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse würden nun in die Eigenentwicklung einfließen. „Das in diesem Bereich vorhandene Potenzial hat sich dabei nicht zuletzt am großen Interesse der Produzenten von Dichtmassen gezeigt, die nicht nur an unseren Untersuchungsergebnissen höchst interessiert sind, sondern auch Kooperationsbereitschaft hinsichtlich der Materialentwicklung signalisiert haben“, so Archodoulaki.

Nicht minder groß sind die Herausforderungen aber auch an

den Roboter bzw., sollten nicht alle Rohrdurchmesser mit einem Gerät bedienbar sein, an die Roboter. Im Wesentlichen geht es darum, ein Gerät zu entwickeln, das klein genug ist, sich in Rohren unterschiedlicher Durchmesser (DN 400 bis DN 1.000) zu bewegen bzw. einzuspreizen, und das in der Lage ist, die Muffenverbindung von der Innenseite her blankzuschleifen, die Schleifspäne zu entfernen und das neue Dichtmaterial einzubringen. Immerhin reichen schon einige wenige Späne aus, um einen Wasserzähler zu blockieren. Auch die Werkstoffe, aus denen das Gerät besteht, müssen selbstverständlich den strengen Hygienevorschriften genügen. Aufgrund dieser hohen und vielfältigen Anforderungen kann nur bedingt auf die Technologie von Robotern im Kanalbereich zurückgegriffen werden. Im Wesentlichen wird Neuland beschritten!

Wie Markus Vincze vom ACIN berichtet, kommt die mechanische und elektronische Entwicklung des Roboter-Prototyps gut voran. Für den Juli sind erste Bewegungstests in einem geraden Rohrstück vorgesehen. Verlaufen diese erfolgreich, wird das Gerät seine Praxistauglichkeit im Rahmen einer Versuchsbauweise unter Beweis zu stellen haben.

#### Weitere Informationen:

**Wiener Wasserwerke**

**Dr. Markus Werderitsch**

E-Mail: [markus.werderitsch@wien.gv.at](mailto:markus.werderitsch@wien.gv.at)



strength, pipe adhesion, corrosion behaviour, hygiene (in Austria water is considered a food) and service life.“ Some of the caulking systems currently in use have already been evaluated to verify their suitability. The results obtained shall be incorporated into product development. “The huge potential in this area is also reflected in the vivid interest displayed by caulking material manufacturers. They are not only keen to get the results of research, but have also signalled their willingness to contribute to the material development process,” says Archodoulaki.

An equally sophisticated task is to design a robot for this application. In case not all pipe diameters can be serviced by one single device, the challenge is even greater. The basic idea is to develop a robot that is small enough to operate inside pipes of different diameters (DN 400-DN 1,000). Its job is to smoothen the sleeves from the inside, remove all grinding chips, and introduce the new caulking material. As is well known, a few left-over grinding chips are sufficient to block a water meter! The material of which the robot is made must, of course, also comply with the stringent hygiene requirements. Given the complexity of these criteria, conventional sewer robots are not really suited for this application; a brand-new technology must therefore be devised.

Markus Vincze from ACIN reports that the mechanical and electronic development of the robot prototype is progressing well. The first motion tests in a straight pipe section are scheduled for July. If successful, the practical applicability of this new device will be tested in a pilot construction site.



International Association  
of Water Supply Companies  
in the Danube River

Internationale  
Arbeitsgemeinschaft  
der Wasserwerke im  
Donauereinzugsgebiet



Der **IAWD - Jahresbericht 2009/2010** ist ab sofort als Download, in gedruckter Form oder als **CD** erhältlich. [www.iawd.at](http://www.iawd.at)

The **IAWD 2009/2010 Annual Report** is now ready for download or can be ordered in print/**CD** format. [www.iawd.at](http://www.iawd.at)

#### For more information:

IAWD - International Association of Water Supply Companies in the Danube River Catchment Area

c/o Vienna Waterworks, 1060 Vienna, Grabnergasse 4-6  
Katherine Wagner, Tel. +431/59 9 59 – 31070, Fax +431/59 9 59 – 7311  
E-mail: office@iawd.at, Web: [www.iawd.at](http://www.iawd.at)