

Innovative Technologien in der Wasserversorgung standen im Mittelpunkt einer Wilo-Fachtagung, die vor Kurzem in Augsburg stattfand. Themenschwerpunkte der Veranstaltung waren Planung und Auslegung von Anlagen zur Trinkwassergewinnung und -versorgung. Hochkarätige Experten aus Wirtschaft und Forschung zeigten Strategien auf, die Ergiebigkeit von Brunnen so lange wie möglich zu erhalten, die Wasserverluste in Leitungsnetzen einzudämmen und die Wasserförderung auch unter energetischen Aspekten effizienter zu machen.

Über 100 Planer und Ingenieure sowie Betreiber von Wasserversorgungsanlagen informierten sich unter anderem über

- Verfahren der hydrogeologischen Analyse von Brunnen,
- die Stabilisierung von Verteilnetzen und
- die wirtschaftlichen Vorteile effizienter Bohrlochpumpentechnik.



# Energieeffizienz auch Kernstück Trinkwasserversorgung



## Brunnen im Mittelpunkt

Analyse und Bewertung der hydrogeologischen Bedingungen am Brunnenstandort über die Ventiltechnik zur Be- und Entlüftung der Verteilnetze bis hin zur Bohrlochpumpentechnik für Brunnenanlagen. Bei der Verbesserung der Gesamtwirtschaftlichkeit kann vor allem die LCC-Analyse wichtige Erkenntnisse

*Brunnenbetreiber und Planer diskutieren aktuelle Entwicklungen für die Trinkwassergewinnung.*

Die Fachtagung machte deutlich, dass sich die Ergiebigkeit und Wirtschaftlichkeit von Anlagen zur Trinkwassergewinnung und -ver-

sorgung durch sorgfältige Planung und bedarfsgerechte Auswahl der verwendeten Komponenten weiter optimieren lässt. Dies gilt

sowohl bei der Ertüchtigung als auch bei Neubauprojekten. Die Einflussmöglichkeiten reichen von der



# Effizienz - Thema für Wasserversorgung



Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik von der Universität der Bundeswehr München betonte, dass zur Erfüllung dieser Aufgaben qualifiziertes Betriebspersonal und entsprechende Anlagentechnik erforderlich seien. Er verwies auf die gemeinsame Verbändeerklärung der deutschen Verbände der Wasserwirtschaft, die sich bereits 2005 bereit erklärt haben, zur Steigerung der Leistungsfähigkeit ein freiwilliges Benchmarking durchzuführen.

Um Optimierungspotenzial zu ermitteln, müsse das Hauptaugenmerk auf die Entwurfsphase und

Wirkungsgraden zwischen nur 10 und 40 % betrieben werden.

## Brunnenhydraulik und Brunnenausbau

Wie die Ergiebigkeit und Langlebigkeit von Vertikalfilterbrunnen durch sorgfältige Planung und Berechnung bereits vor Durchführung einer Regenerierungsmaßnahme bzw. Neuanlage optimiert werden kann, zeigte der Vortrag von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Beims, stellvertretender Leiter des Grundwasserzentrums Dresden. Dabei standen die beiden Teilas-



*Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Günthert hat 2.576 Unterwasser-Brunnenpumpen untersucht. 36 % dieser Pumpen wurden mit Wirkungsgraden zwischen nur 10 und 40 % betrieben – ein riesiges Einsparpotenzial schlummert in den Brunnen.*

### Vilo-Fachtagung

– z. B. für die Entscheidung über Neuanschaffung oder Ertüchtigung einer Pumpe – liefern.

### Grundsätze der effizienten Wasserversorgung

„Die Unternehmen der Wasserversorgung erfüllen mit der Was-

sergewinnung, -speicherung und -verteilung eine wichtige Aufgabe

der öffentlichen Daseinsvorsorge“, eröffnete Prof. Dr.-Ing. Frank Wolfgang Günthert das Symposium. Über die Qualitätssicherung durch Schutz der Ressource Wasser und bei Bedarf ergänzender Aufbereitung werde nachhaltiger Umweltschutz betrieben. Der Experte für

das Rohrnetz gelegt werden, da es dort die größten Einflussmöglichkeiten gebe. Aber auch im Betrieb der Pumpen stecken riesige Einsparpotenziale. So zeigte eine Untersuchung von Prof. Günthert von 2.576 Unterwasser-Brunnenpumpen, dass 36 % dieser Pumpen mit

pekte hydraulische Berechnung und konstruktive Gestaltung im Mittelpunkt.

„Ziel der hydraulischen Brunnenberechnung ist es, den im regulären Betrieb zu erwartenden Wasserstand zu ermitteln. Dafür sind sowohl die Bedingungen im





*Prof. Ulrich Beims*

Brunnen selbst als auch in dessen Umgebung zu berücksichtigen“, präzisierte Beims die Aufgabenstellung. Hierzu seien Einflussfaktoren wie Struktur und Eigenschaften von Grundwasserleitern, Beeinträchtigungen durch umliegende Gewässer sowie Anzahl, Tiefe, Durchmesser und Fördermenge der geplanten Brunnen

maßgebliche Berechnungskriterien. „Im Fokus der konstruktiven Gestaltung stehen dann die Filterauswahl, die Festlegung von Filterkieskörnung und Filterschlitzweite sowie von Filterlänge und -durchmesser und die Ermittlung der optimalen Fließgeschwindigkeiten im Brunnen- und Rohrleitungssystem“, umriss

Beims den zweiten Aufgabenschwerpunkt.

Als praktischen Teilaspekt der hydraulischen Berechnung im Vorfeld von Regenerierungsmaßnahmen ging Prof. Beims vertiefend auf die Methode so genannter Pumpversuche von Brunnen ein. Solche Feldversuche seien das zuverlässigste Verfahren zur Ermittlung der hydrogeologischen Parameter eines Brunnens und zur Klärung der Frage, ob eine Brunnenregenerierung überhaupt notwendig ist. Dabei wird aus einem Brunnen über einen bestimmten Zeitraum Grundwasser mit einer konstanten Förderrate gepumpt, um das Leistungsprofil des Brunnens und die Reaktion seines Umfeldes zu ermitteln und durch geeignete Maßnahmen zu optimieren. Diese Tests lieferten zudem

wertvolle Erkenntnisse für die richtige Auslegung von Brunnenpumpen, erläuterte Beims.

## **Druckstöße und Wasserschläge**

Die Problematik dynamischer Druckänderungen in hydraulischen Systemen beleuchtete Dipl.-Ing. Bernd Husemann, Geschäftsführer der Airvalve Flow Control GmbH (Soest). „Druckschwankungen in Leitungssystemen können Rohrleitungen und Anlagenteile erheblich schädigen und damit

zu Ausfall führen“, betonte Husemann und verwies zudem auf die Notwendigkeit, hydraulische Systeme möglichst luftfrei zu halten. Die Beseitigung von Luftpneumaten habe positive Auswirkungen auf die erforderliche Pumpenleistung, wodurch sich sowohl energetische als auch wirtschaftliche Vorteile ergäben.

## **Wirtschaftliche Bohrlochpumpentechnik**

Zum Abschluss des Tagungsprogramms wies Mario Hübner, Produktmanager der Wilo Emu GmbH, auf die Notwendigkeit einer nachhaltigen Trinkwassergewinnung und -versorgung hin. Eine bedeutende Rolle spiele dabei die Auslegung und Auswahl der Bohrlochpumpen in Vertikalfilterbrunnen. Denn durch Einsatz einer wirtschaftlichen Pumpe



*Durch Einsatz moderner wirtschaftlicher Bohrlochpumpen lassen sich der Energieverbrauch und die Ergiebigkeit von Brunnen optimieren.*





*„Der Einsatz robuster Werkstoffe, aber auch moderner energiesparender Motoren und Frequenzumformer trägt zum wirtschaftlichen Betrieb von Brunnenpumpen bei“, so Mario Hübner, Produktmanager der Wilo Emu GmbH*

penteknik ließen sich der Energieverbrauch und die

Ergiebigkeit von Brunnen optimieren, so Hübner. „Die Ziele eines effizienten Pumpenmanagements sind Leistungssteigerung, Senkung der Betriebskosten und Optimierung der Betriebszeiten“, fasste er zusammen.

In diesem Zusammenhang betonte Hübner die Bedeutung der Lebenszykluskosten (LCC) bei der Betrachtung der Gesamtwirtschaftlichkeit von Brunnenpumpen. Denn im Vergleich zu den An-

schaffungskosten einer Pumpe, die einen verhältnismäßig geringen Anteil an den Lebenszykluskosten ausmachten, schlagen – so der Pumpenexperte – die Energie- und Instandhaltungskosten deutlich stärker zu Buche. Vor diesem Hintergrund biete eine LCC-Analyse eine geeignete Entscheidungshilfe bei der Neuananschaffung oder Ersatzbeschaffung von Brunnenpumpen sowie eine Grundlage für die Bewertung von Maßnahmen zur Kostenreduzie-

rung bei im Betrieb befindlichen Anlagen.

Empfehlenswert seien beispielsweise widerstandsfähige Beschichtungen wie die Zwei-Komponenten-Oberfläche „Wilo-Ceram“, um Pumpen vor korrosiven oder abrasiven Einflüssen der zu fördernden Medien zu schützen. Pumpen, die so beschichtet seien, wiesen eine erheblich verlängerte Standzeit auf, wodurch sich Wartungsaufwand und -kosten reduzierten. Die geringere Oberflächenrauigkeit bewirke zudem eine Erhöhung des Pumpenwirkungsgrads um bis zu 2 %, weshalb sich eine „Ceram“-Beschichtung schnell amortisiere und die Gesamtwirtschaftlichkeit der Pumpe erheblich verbessere.

„Der Einsatz robuster Werkstoffe, aber auch moderner energiesparender Motoren und Fre-

Betriebstemperaturen erreichen ließen. Insbesondere bei stark schwankenden Lastanforderungen könnten Bohrlochpumpen durch Einsatz von Frequenzumformern zudem längere Zeiträume im Teillastbetrieb gefahren werden, wodurch sich hohe Energieeinsparungen erreichen ließen, schloss Hübner.

● [www.pumpeninfo.de](http://www.pumpeninfo.de) Code 112

quenzumformer trägt zum wirtschaftlichen Betrieb von Brunnenpumpen bei“, ergänzte Hübner. Wilo biete hier ein umfassendes Programm an hochwertigen und energieeffizienten Bohrlochpumpen und Unterwassermotoren für die verschiedensten Anforderungen. Als Beispiel nannte er die „CoAct“-Motorentechnologie, durch die sich höhere Förderleistungen in kleinen Brunnendurchmessern und Leistungssteigerungen von bis zu 25 % bei gleichzeitig reduzierten