

Mario Hübner; Nico Andritschke

Vom smarten Abwassertransport zur effizienten Abwasserreinigung

Wilo lud vom 21.–22. Juni 2023 zu den Hofer Abwassertagen. Im Mittelpunkt des breit gefächerten Tagungsprogramms standen dabei keinesfalls nur Pumpen und Rührwerke. Der Blick wurde über den berühmten Tellerrand hinaus gerichtet.

Die Abwassertage am Wilo-Standort Hof finden seit vielen Jahren statt. Sie sind Teil des vielfältigen Engagements von Wilo SE, Anlagenbetreiber, kommunale Verbände, Unternehmen, Ingenieurbüros und die universitäre Forschung zusammenzuführen. Gemeinsam möchte man über das Thema Pumpen hinaus wichtige Aspekte der Abwasserbranche aus neuer oder wechselseitiger Perspektive ansprechen und Fragestellungen praxisnah diskutieren. Das Format aus Fachvorträgen, Werksführung und Abendprogramm ist für die Mehrheit der Teilnehmer eine feste Größe im Terminkalender. Wer aus der DACH-Region nicht dabei sein konnte, nutzte erstmalig den Live-Stream von Oberfranken TV.

Die TU Berlin (FG Fluidsystemdynamik), die Hochschule Hof, das Kompetenzzentrum für Spurenstoffe Baden-Württemberg (KOMS) und der Veranstalter Wilo waren diesjährig Programmgestalter und stellten auch einen Großteil der Referenten. Letztere boten einen Querschnitt an neuesten Erkenntnissen aus den Gebieten Abwassertransport und Abwasserbehandlung. Marcus Neppi (Vertriebsleiter Watermanagement, Wilo SE) eröffnete die Tagung mit einer Kurzvorstellung des Wilo-Konzerns und skizzierte die Herausforderungen, vor denen die Wasserwirtschaft steht, sowie Megatrends.

Alles Wissenswerte zum Thema Abwassertransport

Dr.-Ing. Sebastian Wulff (TU Berlin) widmete sich in seinem Vortrag dem DWA-A 120 und zeigte anhand von Beispielen, wie Wissenschaft, Praxis und Industrie gemein-



Aus der Praxis für die Praxis: Fachvorträge am laufenden Band
Quelle: Andritschke

sam Erkenntnisse gewinnen, die sich im Regelwerk wiederfinden und in der Praxis zu einem erfolgreichen Technologietransfer beitragen. Anhand von Projektaktivitäten und Untersuchungen am modernen Abwasserprüfstand des Fachgebiets Fluidsystemdynamik wurden zum Beispiel Einflüsse auf die Verstopfungsanfälligkeit von Pumpen in Funktionsversuchen untersucht. Die Untersuchungen ermöglichten eine Klassifizierung der verschiedenen Laufräder bezüglich ihrer Verstopfungsanfälligkeit, woraus sich neue Ansätze zur verstopfungsfreien Förderung von Abwasser ergaben. Mittlerweile wurde die an der TU Berlin entwickelte Technologie bei vielen Abwasserverbänden umgesetzt.

So bieten Universitäten ein ideales Umfeld, um Aufgabenstellungen aus der Praxis im Labor nachzubilden und entwickelte Lösungen umfangreich zu testen, ohne dass die Untersuchungen eine Gefahr für den laufenden Betrieb darstellen. Zulaufbedingungen für trocken aufgestellte oder getauchte Pumpen in Schachtpumpstationen, Mindestgeschwindigkeiten in Rohrleitungen, digitale Ansätze und vieles mehr können auf Herz und Nieren geprüft werden.

Die smarte Abwasserpumpe Wilo-Rexa SOLID-Q mit Nexos-Intelligenz stellte Mario Hübner (Wilo SE, Werk Hof) vor. Hierbei ging es um den Anspruch an Betriebssicherheit, Energieeffizienz und Konnektivität

der smarten Abwasserpumpstation. Die intelligente Pumpenbaureihe wurde speziell für Anforderungen des modernen Abwasser-Managements entwickelt und ist auf höchste Betriebssicherheit ausgerichtet. Sie eignet sich zur Rohabwasserförderung in mittelgroßen Pumpstationen in Nass- oder Trockenaufstellung. Für eine maximale Zuverlässigkeit sorgt dabei die integrierte Verstopfungserkennung, die automatisch einen Reinigungsvorgang auslöst, sobald sie ein zum Blockieren neigendes Laufrad erkennt. Dank dieser Nexos-Intelligenz ist die smarte Abwasserpumpe selbstständig in der Lage, Veränderungen in ihrem Betriebsumfeld zu erkennen und automatisch darauf zu reagieren, ohne dass es zum Pumpenausfall kommt. Da die komplette Steuerungszentrale im Aggregat verbaut ist, wird eine externe Steuerung obsolet. Der zum System zugehörige, externe Frequenzumrichter wird bei der Inbetriebnahme komfortabel durch die Pumpe parametrisiert. Die Baureihe verfügt zudem über eine redundant ausgeführte Master-Slave-Steuerung. Der eingebaute IE5-Permanentmagnetmotor erzielt im Vergleich zur Asynchrontechnik höchste elektrische Wirkungsgrade über einen deutlich breiteren Lastbereich.

Seine Erfahrungen mit der Wilo-Rexa SOLID-Q schilderte Georg Ruf (Abteilungsleiter Abwasser der Stadtwerke Bietigheim-Bissingen GmbH). Jahrelang waren immer wieder Optimierungen bei der Förderung von Rohabwasser in der Gemeinde Pleidelsheim erforderlich, da der Abwassertransport aufgrund eines zunehmenden Feststoffanteils im Abwasser immer schwieriger wurde. Er zeigte, wie es mehrmals in der Woche zum Blockieren der Abwasserpumpen kam. Der Einsatz der neuen Wilo Rexa SOLID-Q 10-42 mit Nexos-Intelligenz erlaubte den Stadtwerken dann ab Ende 2018 einen nahezu störungsfreien Betrieb.

Ein intelligentes Messventil für Durchfluss-, Druck- und Prozessregelung war Gegenstand der Ausführungen von Jochen Heckel (Krohne Messtechnik). Interessant war zu erfahren, dass die in diesem Ventil vereinten Technologien bereits langjährig erprobte Verfahren sind, die zusammengeführt wurden. Ein intelligentes Messventil vereint Regelventil, Durchflussmessgerät, Druck- und Temperaturfühler sowie eine umfangreiche Rechenleistung in einem Gerät. Es eignet sich für jede Art von Regelaufgaben wie die Zulaufsteuerung einer Kläranlage oder eine

intelligente Hochbehälterbefüllung. Mit dem pneumatischen Antrieb hat man auch die Möglichkeit, für eine bestimmte Zeit einen Druck vorzuhalten und diesen auch jederzeit aufzubringen, denn der dafür benötigte Kompressor kann bei einem Blackout jederzeit mit geringem Notstrom versorgt werden. Das bringt Effizienzvorteile mit sich. Gaseinschlüsse in Druckleitungen behindern den Abwassertransport, weil sie die Förderhöhe steigern und dadurch der Durchfluss sinkt. Mitunter kann der Abwassertransport sogar gänzlich zum Erliegen kommen. Airvalve hat sich seit über 20 Jahren auf die fachgerechte Be- und Entlüftung von Druckleitungen spezialisiert. In einem engagierten Vortrag veranschaulichte Bernd Husemann (geschäftsführender Gesellschafter von Airvalve), wie strömungsbehindernde Gasansammlungen vermieden und Druckleitungen gleichzeitig vor Unterdruck und Druckstoß geschützt werden können.

Wie eine effiziente Abwasserreinigung gelingt

Ein Wilo-spezifischer Themenblock zu Rührwerken und Pumpen machte den Auftakt am zweiten Tag. Tobias Duckheim (Wilo SE) beschrieb den Design-Workflow im Zusammenhang mit der Auslegung von Rührwerkstechnik in der Biologie und der 4. Reinigungsstufe. Für die Auswahl von Wilo-Produkten für die Abwasserreinigung wurden produktspezifische Auswahlprogramme entwickelt, die zusätzlich zu Einzelauslegungen auch mit einer übergeordneten Applikation verknüpfbar sind. Der entwickelte digitalisierte Design-Workflow ermöglicht die Auslegung effizienter Systeme sowie die Auswahl betriebssicherer und energieeffizienter Produkte.

Wie durch die gemeinsame Nutzung des Rührwerk-Auswahlprogramms unter Beachtung neuester Auswahlrichtlinien und Algorithmen eine Bearbeitung kundenspezifischer Anfragen gelingt, demonstrierte Manuel Wolter (Wilo SE). Für zahlreiche verfahrenstechnische Anwendungen kann das erforderliche Rührwerk aus dem Wilo-Portfolio zielorientiert ausgewählt und angeboten werden.

Mario Hübner und Kollegen schilderten im abschließenden Themenblock Energieeinsparpotenziale aus der Praxis. Aber es ging auch um die weitere Umsetzung der 4. Reinigungsstufe. Das Bayerische Umweltminis-

terium fördert beispielsweise den Bau der 4. Reinigungsstufe mit einem Zuwendungssatz von 50 %, bei Inbetriebnahme bis Ende 2024 sogar mit bis zu 70 %. Betreiber der in der bayerischen Spurenstoffstrategie genannten 13 Kläranlagen der ersten Priorität im Förderprogramm sind antragsberechtigt. CFD-Simulationen im Kontaktreaktor und dazugehörige Optimierungsansätze zeigten die Rolle des Rührmediums innerhalb der 4. Reinigungsstufe auf. Als Praxisbeispiel wurde hierzu die Kläranlage Arnstadt (Thüringen) vorgestellt, bei der eine kennfeldbasierte Drehzahlregelung für die installierten Rührwerke implementiert wurde. Dadurch konnte der Strombedarf um die Hälfte reduziert werden.

Die Schweizer Erfolgsgeschichte zur energie- und kosteneffizienten Spurenstoffelimination beschrieb Andras Harangozo (Techfina SA). Sein Unternehmen ist einer der führenden Schweizer Anlagenbauer zur Spurenstoffelimination, dessen Erfolg auf der Kooperation mit Forschung (Eawag, KOMS) und Entwicklung, dem Kontakt zu Verbänden (VSA, DWA) und der Kooperation mit zuverlässigen Partnern und Ausrüstern von Kläranlagen (z. B. Wilo, Martin Systems) beruht.

Zum Stand der Spurenstoffelimination auf kommunalen Kläranlagen in Deutschland referierte Maria Thiel (KOMS). Sie machte deutlich, dass die Umsetzung der gezielten Spurenstoffelimination auf Kläranlagen im Rahmen des „Vorsorgeprinzips“ dazu beitragen soll, das Risiko, das durch anthropogene Spurenstoffe im Wasserkreislauf entsteht, deutlich zu verringern. Dies ist auch ein Kernziel der Nationalen Wasserstrategie. Nicht zuletzt durch die Novellierung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie ist das Thema aktueller denn je.

Die Energiekrise zieht nach wie vor ihre Kreise. Insbesondere energieintensive Verfahren wie die Membranfiltration und Ozonoxidation büßen dadurch Vorteile ein. Prof. Dr.-Ing. Tobias Schnabel (Hochschule Hof) stellte neueste Erkenntnisse der Forschungsgruppe „Photonik und Wasser“ vor. Die photokatalytische Oxidation sowie die simultane Abwasserreinigung und Stromerzeugung mittels Photobrennstoffzellen stellen eine spannende Alternative für die weitergehende Abwasserreinigung dar.

■ Wilo SE
www.wilo.com