

Aktuelle Themen und Innovationen der Abwasserreinigung

31. Karlsruher Flockungstage

Julia Hiller, Tobias Morck und Stephan Fuchs (Karlsruhe)

Am 6. und 7. November 2018 fanden die 31. Karlsruher Flockungstage im Haus der Wirtschaft der IHK Karlsruhe GmbH statt. Die inzwischen seit über 30 Jahren etablierte Fortbildungsveranstaltung des Fachbereichs Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütwirtschaft am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) stößt nach wie vor auf großes Interesse in der Fachwelt, was auch in diesem Jahr durch über 180 Teilnehmer bekundet wurde. Eine begleitende Ausstellung von zehn Fachfirmen aus der Branche vervollständigte die Veranstaltung.

Fragestellungen zum Thema Fällung und Flockung gewinnen vor dem Hintergrund der erforderlichen weiteren Reduzierung von Phosphoreinträgen in oberirdische Gewässer erneut an Aktualität und Bedeutung. In diesem Sinne befasste sich die Tagung unter dem Motto „Gegenwärtige Einsichten für zukünftige Entscheidungen“ zum einen mit dem Ausbau der Phosphorelimination, insbesondere im Kontext der europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Weiterhin wurde der nach wie vor aktuelle Themenkomplex „fadenförmige Bakterien“ beleuchtet. Am zweiten Veranstaltungstag wurden Einblicke in alternative und innovative Verfahren zur Stickstoffelimination gewährt und abschließend konkrete praktische Erfahrungen mit granulierter Aktivkohle zur Spurenstoffelimination erörtert.

Die Tagung wurde durch PD Dr.-Ing. Stephan Fuchs eröffnet, der in seiner Funktion als Fachbereichsleiter über die aktuellen Forschungstätigkeiten und neue Entwicklungen des Fachbereichs Siedlungswasserwirtschaft und Wasser-

gütwirtschaft am KIT berichtete. Die inhaltliche Einführung übernahm sein Kollege Dr.-Ing. Tobias Morck, Leiter der Abteilung „Abwassertechnik“.

Phosphorelimination

Einleitend referierte *Annegret Heer* vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg über die „Strategie des Landes zur Phosphor-Reduzierung in den Fließgewässern“. Sie zeigte dabei insbesondere auf, dass der ermittelte ökologische Gesamtzustand der Oberflächenwasserkörper in Baden-Württemberg weitere umfassende Maßnahmen in Hinblick auf die Phosphoreinträge sowohl bezüglich der Punktquellen als auch bezüglich diffuser Eintragsquellen erfordere. Im Rahmen eines erweiterten Handlungskonzepts „Abwasser“ wird aktuell eine Anpassung der Anforderungen bezüglich Phosphor diskutiert, wobei für baden-württembergische Kläranlagen der Größenklassen 3 bis 5 ein Jahresmittelwert von 0,16 mg/l o-PO₄-P und als Nachweis einer sehr guten Feststoffabtrennung ein Jahresmittelwert von 0,3 mg/l P_{ges} angedacht seien.

Dipl.-Ing. *Dieter Schilling*, Geschäftsführer der Jedele und Partner GmbH, Stuttgart, beleuchtete mit seinem Vortrag „Phosphorelimination – Einflussfaktoren und Ergebnisse aus der Praxis“ die Thematik im Lichte der Praxis. Er wies darauf hin, dass mit strengeren Anforderungen eine möglichst genaue Kenntnis über den Anteil der gelösten unreaktiven, nicht fällbaren Phosphorfraktion (GuP) im Ablauf an Bedeutung gewinne.

Abschließend erläuterte Prof. Dr.-Ing. *Peter Baumann* (Hochschule für Technik, Stuttgart) die „Möglichkeiten der Phosphorelimination im Kontext der Anforde-

NETZSCH TORNADO® Drehkolbenpumpen



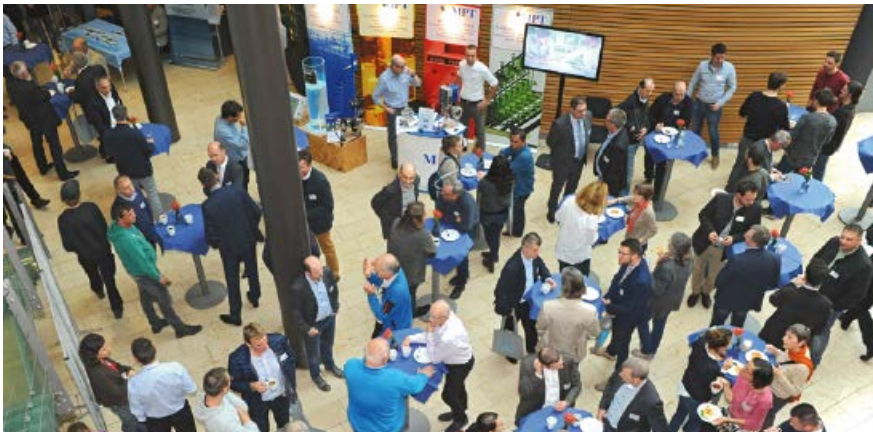
Full Service in Place (FSIP)

- Einfacher schneller Service ohne Demontage
- Wechsel von Kolben und Dichtungen in wenigen Minuten
- Cartridge-Bauweise der Dichtungen für größtmögliche Flexibilität



NETZSCH

NETZSCH Pumpen & Systeme GmbH
Geschäftsfeld Umwelt & Energie
Tel.: +49 8638 63-1010
info.nps@netzsch.com
www.netzsch.com



Pausen-Impression von den 31. Karlsruher Flockungstagen 2018

rungen“. Er betonte, dass die technischen Lösungen zur Einhaltung von niedrigen Ablaufanforderungen vorhanden seien. Vor einer Umsetzung sei eine detaillierte Studie der anlagenbezogenen Situation von hoher Wichtigkeit.

Blähschlamm und fadenbildende Mikroorganismen

Mit dem Thema „Fadenförmige Bakterien in Abwassereinigungsanlagen“ befasste sich zunächst Dr. *Jiri Snajdr*, Vorstandsvorsitzender der vermicon AG, München. Er veranschaulichte mit seinem Vortrag wie die Gensondentechnologie filamentöse Bakterien im belebten Schlamm hochspezifisch identifizieren und die direkte Analyse das Frühwarnsystem einer Kläranlage effektiv unterstützen kann.

Dipl.-Ing. *Kirsten Sölter*, Geschäftsführerin der Bioserve GmbH, Mainz, beleuchtete in ihrem Vortrag „Blähschlamm – das immer noch keinesfalls gelöste Problem“ alte und neue Herausforderungen bei der Einstellung optimaler Belebtschlammigenschaften. Sie plädierte ausdrücklich dafür, die Mikroskopie von belebtem Schlamm wieder häufiger durchzuführen, um frühzeitig und zielgerichtet die Schlammigenschaften verbessern zu können.

Innovative Verfahren zur Stickstoffelimination

Zu Beginn des zweiten Veranstaltungstages erläuterte Prof. Dr. *Susanne Lackner* (TU Darmstadt) die Chancen und „Herausforderungen bei der Umsetzung der Deammonifikation im Hauptstrom“. Sie machte deutlich, dass eine Umsetzung im Hauptstrom kommunaler Kläranlagen grundsätzlich möglich sei. Zur Umset-

zung bestehe weiterhin Forschungsbedarf unter anderem bei der Vermeidung von Nitrit-Akkumulationen in niedrigen Temperaturbereichen.

Dr.-Ing. *Sven Baumgarten* (SUEZ – Water Technologies & Solutions) stellte mit seinem Vortrag zu „Membranbelüfteten Biofilmen im Hauptstrom“ ein weiteres neuartiges Verfahren vor, bei dem gasdurchlässige Membranen zur Sauerstoffversorgung eines anhaftenden Biofilms dienen. Die Leistung der membranbelüfteten Biofilme sei insbesondere von der Ammoniumkonzentration im Zulauf und der Ammoniumfracht beeinflusst, wodurch laut Baumgarten die weiteren Anwendungsschwerpunkte in der Behandlung von ammoniumreichen Teilströmen lägen.

Im Anschluss präsentierte *Stefan Hurlmeier* von der ZWT Wasser- und Abwassertechnik GmbH aktuelle Betriebserfahrungen mit dem patentierten BIOCOS® Verfahren, bei dem zwei alternierend betriebene Sedimentations- und Umwälzbecken die Nachklärung des biologisch gereinigten Abwassers übernehmen. Auf vielen BIOCOS®-Anlagen der Größenklasse 1 bis 4 habe sich das Verfahren als robust erwiesen. Die gezeigten Betriebsdaten belegen eine sehr gute Denitrifikationsleistung bei niedrigem Energiebedarf.

Spurenstoffelimination

Im abschließenden Vortragsblock begann Dr.-Ing. *Frank Benstöm* (atd Ingenieurgesellschaft mbH, Aachen) mit einer Übersicht zum aktuellen Stand der „Erfahrungen mit granulierter Aktivkohle zur Spurenstoffelimination“. Er resümierte, dass sich die bekannten Aktivkohlekennzahlen (Iodzahl, BET etc.) zur Kohleauswahl für die Abwasserbehandlung als bisher unge-

eignet erwiesen hätten. Er rät unter anderem zur Durchführung von Schüttelversuchen vor Ort zur Prüfung der Produktqualität von eingesetzten Aktivkohlen.

Erste Erfahrungen eines großtechnischen Umsetzungsbeispiels mit granulierter Aktivkohle (GAK) präsentierte Dipl.-Ing. *Heinz Brandenburg* von den Stadtentwässerungsbetrieben Köln. Der zur Spurenstoffelimination umgerüstete BIOFOR®-Flockungsfilter der Kläranlage Köln-Rodenkirchen ist seit März 2017 in Betrieb. Nach bisher 27 000 durchgesetzten Bettvolumina entspräche die Durchbruchreihenfolge von Spurenstoffen im großtechnischen GAK-Filter den Erfahrungen von halbtechnischen Versuchen.

Zum Abschluss der Tagung berichtete Umweltingenieurin *Aline Meier* vom Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA, Plattform „Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen“) über neueste Praxiserfahrungen zum Prozess der Reaktivierung und Aus- und Wiedereinbau granulierter Aktivkohle auf der Kläranlage Bülach. Die Sorptionseigenschaft der reaktivierten GAK korreliere nach Wiedereinbau weitgehend mit dem Verhalten neuwertiger Aktivkohle. Eine wirtschaftliche Bewertung der lokalen GAK-Reaktivierung mit kurzen Transportwegen wird nach Abschluss der großtechnischen Versuche möglich sein.

Tagungsband, nächster Termin

Die Beiträge der 31. Karlsruher Flockungstage sind im Band 154 der Schriftenreihe SWW, ISBN 978-3-945049-05-1, veröffentlicht. Die Autoren bedanken sich bei allen, die zum erfolgreichen Gelingen der Tagung beigetragen haben. Der Termin für die 32. Karlsruher Flockungstage steht bereits fest. Diese werden am 26. und 27. November 2019 wieder in der IHK Karlsruhe stattfinden.

Autoren

Dr.-Ing. Julia Hiller
Dr.-Ing. Tobias Morck
 PD *Dr.-Ing. Stephan Fuchs*
 Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 Institut für Wasser und
 Gewässerentwicklung (IWG)
 Fachbereich Siedlungswasserwirtschaft
 und Wassergütewirtschaft
 Gotthard-Franz-Straße 3, Geb. 50.31
 76131 Karlsruhe

E-Mail: julia.hiller@kit.edu

