

© Janette Dobrindt



Anlässlich des Weltwassertages haben die Vereinten Nationen auf die noch viel zu geringe Nutzung von Abwasser als Ressource hingewiesen. Professor Stefan Uhlenbrook, Koordinator des World Water Assessment Programms der UN, hat dies unter dem Motto „wastewater, the untapped resource“ im BLUE PLANET Dialog auf der diesjährigen Messe WASSER BERLIN INTERNATIONAL sehr anschaulich erläutert. Das KWB beschäftigt sich schon seit mehreren Jahren mit dem Thema

Abwassernutzung. Aktuell haben wir zwei Projekte begonnen, die exemplarisch für unsere Strategie stehen, aus Projektergebnissen weiterführende Vorhaben zu entwickeln und so im besten Fall Ideen von der ersten Studie bis in die konkrete Anwendung zu bringen:

Im gerade gestarteten Projekt „E-VENT“ werden gemeinsam mit den BWB und der TU Berlin neue Verfahrensvarianten zur Steigerung der Biogasausbeute in der Klärschlammbehandlung auf ihre Umsetzbarkeit unter den spezifischen Betriebsbedingungen der Berliner Klärwerke überprüft. Dieses Vorhaben, das letztendlich zur Steigerung der Energierückgewinnung aus Abwasser dient, baut auf Vorläuferprojekten wie z.B. Decamax, Carismo oder auch Powerstep auf.

Die Rückgewinnung von Phosphor aus Abwasser ist schon sehr lange ein Forschungsthema, auch bei uns. Rückgewinnung wird aber erst zum Recycling, wenn die gewonnenen Produkte auch tatsächlich genutzt werden. In „nurec4org“ wird jetzt in Kooperation mit der Bioland Beratung GmbH und dem IASP an der HU Berlin untersucht, wie phosphorhaltige Recyclingprodukte im ökologischen Landbau Akzeptanz finden und zugelassen werden können.

Wir fühlen uns durch die aktuellen Aussagen der UN in der Auswahl unserer Forschungsthemen bestätigt. Diese und weitere Vorhaben aus unserem Tätigkeitsspektrum werden in diesem Newsletter vorgestellt.

Edith Roßbach,
Kompetenzzentrum Wasser Berlin, Geschäftsführerin



© BWB

AKTUELL

Kopplung von technischer und naturnaher Wasseraufbereitung – Fachtreffen in der Ägäis



© KWB

Im EU-Horizon2020 Forschungskonsortium AquaNES werden an 13 überwiegend europäischen Versuchsstandorten die Vorteile der Kombination von naturnahen und tech-

nischen Systemen in der Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung untersucht. Ein Arbeitspaket, das unter der Federführung des KWB mit Beteiligung der Berliner Partner AKUT Umweltschutz und Berliner Wasserbetriebe bearbeitet wird, hat die Kopplung von Pflanzenkläranlagen mit verschiedenen technischen Verfahren im Fokus. Eine Kläranlage auf der griechischen Insel Antiparos in der Ägäis ist einer von fünf untersuchten Demonstrationsstandorten zu diesem Thema. Mit bepflanzten Bodenfiltern und nachgeschalteter Desinfektion wird hier das Abwasser von 2.000 Einwohnern behandelt und zu Bewässerungszwecken eingesetzt. Im Rahmen eines AquaNES-Projekttreffens wurde aktuell mit den griechischen Projektpartnern und dem örtlichen Betreiber über Möglichkeiten einer Anlagenoptimierung diskutiert.

www.aquan.es.eu



Kontakt:

daniel.wicke@kompetenz-wasser.de

ulf.miehe@kompetenz-wasser.de

Energetische Optimierung von Berliner Klärwerken – Projekt E-VENT gestartet

Klärwerke benötigen viel Energie. Trotz bereits umgesetzter Maßnahmen zur Energieeinsparung und einer Betriebsführung, bei der das im Klärprozess anfallende Biogas zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird, liegt der durchschnittliche jährliche Stromverbrauch aller sechs Berliner Klärwerke bei 143 Gigawattstunden. Davon können nur etwa 40 % durch Eigenstromversorgung abgedeckt werden.

Im Vorhaben E-VENT sollen neue Verfahrensvarianten untersucht werden, mit denen eine weitere Steigerung der energetischen Optimierung von Berliner Klärwerken erreicht werden kann.

Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Fortsetzung auf Seite 4 >>



ABWASSER – EINE ERNEUERBARE ENERGIEQUELLE?

EIN FORSCHUNGSTAG MIT RABEA SCHUBERT AUF DER KLÄRANLAGE DES ABWASSERZWECKVERBANDES (AZV) DÖBELN-JAHNATAL IN WESTEWITZ

Rabea ist Umwelttechnikerin beim Kompetenzzentrum Wasser Berlin und betreut seit Sommer 2016 den Pilotbetrieb einer Teilstudie des europäischen Verbundvorhabens POWERSTEP. Hier werden europaweit verschiedene energie-positive Verfahrenskonzepte der Abwasserbehandlung im technischen Betrieb untersucht.

Rabea, worum geht es vor Ort in Westewitz?

Hier können wir auf der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Döbeln-Jahnatal, die von OEWA, einer Tochter unseres POWERSTEP Partners Veolia Deutschland betrieben wird, eine von sechs „Case-Studies“ des europäischen Verbundvorhabens POWERSTEP durchführen. Im realen Betrieb dieses Klärwerks, eine Sequencing-Batch-Anlage mit Reinigungskapazität für 2000 Einwohner, soll gezeigt werden, wie durch eine neue Verfahrensführung Energie aus Abwasser gewonnen werden kann, ohne dass die Reinigungsleistung negativ beeinflusst wird. Kern des Konzepts ist eine Mikrosiebanlage, mit der schon dem Rohabwasser Kohlenstoff entzogen wird. Zusätzlich haben wir hier zusammen mit der Firma Aqua Plant Solution GmbH eine Pilotanlage geplant und gebaut, in der mit Wasserlinsen, im Volksmund „Entengrütze“, Stickstoff aus Abwasser entfernt werden soll.

Wie sieht dein Forschungsalltag hier aus?

Den Tag beginne ich mit einem intensiven Blick ins Prozessleitsystem und plane die tägliche Probennahme passend zu den Prozessphasen der Kläranlage. Über den Tag verteilt werden von uns Proben genommen und gleich chemisch und physikalisch analysiert. Zusätzlich gehen Teilproben ins Labor der Hauptkläranlage in Döbeln. Anhand der Ergebnisse und mit Rücksprache der Teamkollegen wird dann das Vorgehen für die Folgeweche entschieden. Natürlich ist es mein persönlicher Ehrgeiz, durch Variation der Betriebsparameter das Optimum aus der Anlage herauszuholen. Daher habe ich ständig ein Auge auf die Regelung.

Ihr dürft tatsächlich an der Anlage „spielen“?

Ja, da genießen wir vollstes Vertrauen der Anlagenbetreiber. Trotzdem, Störungen

müssen natürlich sofort behoben werden, da hat der reibungslose Betrieb des Klärwerks Vorrang, den wir auch rund um die Uhr garantieren müssen. Bei Dauerregen, Frost und Schneefall kann die Fehlersuche daher schon mal zu einer körperlichen Herausforderung werden, da die meisten Arbeiten im Freien stattfinden. Allerdings werde ich für die überstandenen Strapazen durch das Gefühl der Freude, wenn die Anlage wieder korrekt funktioniert, voll entschädigt. Und ich möchte unbedingt erwähnen, dass mich die Kollegen vor Ort immer hervorragend unterstützen.

Neben dem Klärwerk steht neuerdings ein beleuchtetes Glashaus. Ist das ein Kunstwerk?

Nein (schmunzelt), das ist der gerade erwähnte, mit einem ausgeklügelten Beleuchtungssystem ausgestattete Wasserlinsenreaktor, der mit dem ammoniumreichen Filtrat aus dem Ablauf der Mikrosiebanlage beschickt wird. Darauf können die Wasserlinsen gut wachsen. Wir untersuchen hier, ob diese Art der Behand-



lung eine Energieersparnis gegenüber dem klassischen Prozess der Stickstoffentfernung im Belebungsbecken bringt. Die Linsen selbst können „geerntet“ werden und bringen zusätzliche Biomasse, die ebenfalls als Substrat zur Faulgasproduktion genutzt werden kann.

Wie kommst du denn als waschechte Berlinerin mit der ländlichen Umgebung klar?

Nun ja, zunächst muss ich etwas richtigstellen: ich bin wie so viele gar keine echte Berlinerin und stamme ursprünglich aus Nordrhein-Westfalen. Mit der Umgebung komme ich daher sehr gut klar. Spaß bei Seite, es ist landschaftlich wirklich sehr schön hier, es kann aber ehrlich gesagt auch etwas einsam werden. Aber dafür gibt es ja immer was zu tun, Langeweile kommt hier nicht auf. Und das örtliche Schwimmbad ist im Gegensatz zur Außentemperatur immer angenehm warm. Dies trifft im übertragenen Sinne auch auf die Menschen zu, die ausgesprochen freundlich und aufgeschlossen sind.

Vielen Dank für das Gespräch.
Die Fragen stellte Bodo Weigert.



Powerstep (Großtechnische Demonstrationsversuche von energiepositiven Klärwerkskonzepten) ist ein europäisches Verbundvorhaben, das von der Europäischen Union im Forschungsprogramm Horizon 2020 für drei Jahre gefördert wird. Das Vorhabensvolumen beträgt 5,2 Mio. €. Mit dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin als Koordinator arbeiten hier insgesamt 15 Partner aus Deutschland, den Niederlanden, Österreich, Schweiz, Belgien, Dänemark und Schweden zusammen. Im Vorhaben sollen im technischen Betrieb von Klärwerken neue Verfahrenskonzepte untersucht werden, mit denen zusätzliche Energie aus Abwasser gewonnen werden kann: verbesserte Extraktion von Kohlenstoff aus Abwasser, innovative Verfahren der Stickstoffentfernung, Power-to-Gas-Technologie, Energiegewinnung aus Abwärme sowie innovative Prozesswasseraufbereitung. Das Vorhaben läuft noch bis Juni 2018.

NEUES AUS DER WASSERFORSCHUNG IN BERLIN UND BRANDENBURG



© KWB

FLUSSHYGIENE – Forschung für saubere Badegewässer

Obwohl Deutschlands Flüsse in den letzten Jahrzehnten deutlich sauberer geworden sind, liegen von den über 2000 nach EU-Badegewässerrichtlinie registrierten Badestellen nur knapp über 30 an Flüssen. Dies hat seinen Grund, denn gerade Flüsse unterliegen durch unvorhersehbare Regen- und Mischwassereinleitungen, aber auch den Einleitungen aus Klärwerken kurzfristigen Belastungen, die das Baden zu einem gesundheitlichen Risiko machen können.

Das Verbundvorhaben FLUSSHYGIENE soll ein verbessertes Verständnis zu Eintrag und Dynamik hygienischer Belastungen in Fließgewässer entwickeln. Die Untersuchungen erfolgen an verschiedenen Gewässertypen in Berlin, Bayern, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, durchgeführt von zehn Projektpartnern. 2016 wurden bereits aufwändige Messungen der hygienischen Belastungen und Prozesse in diesen vier Referenzgebieten durchgeführt. Das KWB ist für die Untersuchungen der Berliner Gewässer zuständig. Erste vielversprechende Ergebnisse zeigen, dass sich die Wasserqualität an den Badestellen in der Unterhavel bereits mit Hilfe weniger klimatischer Schlüsselparameter gut vorherzusagen lässt. Auch die Untersuchungen zu Abbauprozessen im Gewässer zeigen, dass Viren und Fäkalindikatoren durch Grazing, aber auch andere Prozesse, wie z.B. Sedimentation und UV-Strahlung der Sonne effektiv und teilweise selektiv eliminiert bzw. zurückgehalten werden. Von einer Ende April gestarteten vierwöchigen repräsentativen Telefonumfrage erhoffen sich die Wissenschaftler und behördlichen Projektpartner klare Aussagen darüber, welchen Stellenwert der Erhalt oder sogar die Entwicklung von neuen Badestellen für die Berliner Bevölkerung hat.

Kontakt:

→ wolfgang.seis@kompetenz-wasser.de



GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



photocase.de, markuspiske

Nährstoff-Rezyklate für den Ökolandbau

Der Ökologische Landbau hat den Anspruch, den Verbrauch von endlichen Ressourcen zu minimieren. „Wirtschaften in Kreisläufen“ ist hier das zentrale Thema. Zur Sicherung einer nachhaltigen Landwirtschaft sollen daher besonders auch regionale Nährstoffkreisläufe geschlossen werden.

Mit der Verwendung von Nährstoffen aus biogenen, erneuerbaren Abfällen könnte die Landwirtschaft nachhaltiger gestaltet werden. Bislang sind Nährstoffkreisläufe weder im konventionellen, noch im ökologischen Landbau hinreichend geschlossen. Das trifft vor allem für den Nährstoff Phosphor zu. Im ökologischen Landbau ist die einzige zugelassene mineralische Phosphorquelle weicherdiges Rohphosphat, das nicht nur eine fragwürdige Düngewirkung hat, sondern auch mit toxischen Schwermetallen wie Cadmium und Uran kontaminiert sein kann.

Im Vorhaben „nurec4org“ (Nutrient recycles for organic farming) wird geprüft, inwieweit phosphorhaltige Produkte, die sich mit aktuell verfügbaren Rückgewinnungs- und Recyclingverfahren erzeugen lassen, im ökologischen Landbau akzeptanz- und zulassungsfähig sind. Die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse sollen deutschen und europäischen Zulassungsgremien zugänglich gemacht werden, damit auf dieser Grundlage eine Modifikation der europäischen Verordnung zur Regulierung der ökologischen Landwirtschaft (EC/889/2008) ermöglicht wird. Landwirte, Handel und Wissenschaft werden als wichtige Akteure in die Untersuchungen einbezogen.

Das durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt seit Januar 2017 für zwei Jahre geförderte Vorhaben wird durch das Kompetenzzentrum Wasser Berlin in Zusammenarbeit mit der Bioland Beratung GmbH und dem Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität Berlin (IASP) durchgeführt.

Kontakt:

→ christian.kabbe@kompetenz-wasser.de



Zustandsbewertung und -prognose für Berliner Abwasserkanäle

Mehrere Studien zur Entwicklung der Infrastruktur in Deutschland zeigen, dass die derzeitigen Investitionen nicht ausreichen, um die fortschreitende Alterung von Wasser- und Abwassersystemen aufzuhalten. Eine Erfassung des Zustands von Kanälen erfolgt vor allem über Kamera-Befahrungen.

Zur langfristigen Planung von Asset-Management-Strategien sind reine Inspektionsdaten aus Kamera-Befahrungen weitgehend ungeeignet, da diese nur reine Momentaufnahmen des Kanalzustandes zum Zeitpunkt der Inspektion liefern. Für eine Prognose der Zustandsentwicklung von Kanalsystemen wurden daher Alterungsmodelle entwickelt, mit denen sich auf Grundlage aktueller und zurückliegender Inspektionsdaten die voraussichtliche Zustandsentwicklung auch nicht inspiert Kanalhaltungen simulieren lassen. Die Ergebnisse können zur Festlegung von gezielten Kanalinspektionsmaßnahmen und kostenwirksamen Sanierungsstrategien genutzt werden. Dass diese Herangehensweise tatsächlich vielversprechend ist, wurde im Rahmen des KWB-Projekts SEMA mit Kanalinspektionsdaten aus Braunschweig gezeigt.

Im Vorhaben SEMA-Berlin sollen diese Ergebnisse nun mit Inspektionsdaten aus Berlin weiter verifiziert werden. Über eine detaillierte Analyse des Kanalzustands und der maßgeblichen Einflussfaktoren werden mehrere statistische und datengetriebene Modelle getestet und hinsichtlich ihrer Prognosequalität bewertet. Das Vorhaben wird über Sponsoringmittel der Berliner Wasserbetriebe für 13 Monate finanziert.

Kontakt:

→ mathias.riechel@kompetenz-wasser.de



>> Fortsetzung von Seite 1 (E-VENT)

Eine wichtige Zielstellung ist dabei, die in den Fokus zu nehmenden Verfahrensvarianten auf Umsetzbarkeit unter den spezifischen Betriebsbedingungen der Berliner Klärwerke zu überprüfen. Dies erfolgt in enger Kooperation von Fachleuten des Kompetenzzentrums Wasser Berlin und den Berliner Wasserbetrieben.

Auf den Prüfstand kommen alternative Verfahren der Stickstoff- und Kohlenstoffentfernung sowie Verfahren zur Steigerung der Biogasausbeute in der Klärschlammbehandlung. Für den größten Teil der zu untersuchenden Verfahrensoptionen liegen bereits Daten aus früheren Projekten des KWB vor, die auf die Prozessbedingungen der Großklärwerke übertragen werden sollen.

Darüber hinaus werden auch experimentelle Prozessbetrachtungen im Labor- und Pilotmaßstab durchgeführt. Hinsichtlich des Verfahrens „granulierter Schlamm“ soll

insbesondere die Frage geklärt werden, ob und inwieweit die Bildung von granulierter Biomasse mit Berliner Abwasser überhaupt möglich ist. Des Weiteren sollen Versuchsreihen zur Behandlung von Klärschlamm mit Thermo-Chemischer-Hydrolyse sowie Thermo-Druck-Hydrolyse durchgeführt werden, um die Verfahrenseffizienz und Risiken bei unterschiedlicher Schlammsammensetzung verlässlicher einschätzen zu können.

Das Vorhaben „E-VENT“ (Projektlaufzeit: von 03/2017 bis 03/2020) wird im Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE) gefördert aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und des Landes Berlin (Förderkennzeichen 1158-B5-0). Darüber hinaus beteiligen sich die Berliner Wasser Betriebe an den Projektausgaben. ●

Kontakt:→ christian.loderer@kompetenz-wasser.de

VERANSTALTUNGEN

Auf diesen Veranstaltungen können Sie uns finden:

06. Juni 2017

MEP Water Group Event: Public session on the United Nations World Water Development Report 2017 "Wastewater: The Untapped Resource" – Präsentation POWERSTEP

Ort: Brüssel

Veranstalter: Water Supply and Sanitation Technology Platform

→ <http://mepwatergroup.eu>

13. Juli 2017

43. Berliner Wasserwerkstatt Digitalisierung in Abwasserkanälen – Ermittlung von Kanalalterungsprozessen mit innovativen Bildverarbeitungssystemen und Modellen

Ort: Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik/Heinrich-Hertz-Institut Berlin, CINIQ Center/ Smart Data Forum, Salzufer 6, 10587 Berlin

→ www.kompetenz-wasser.de

20.–22. Juni 2017

WGIC Weltkongress Gebäudegrün 2017

Ort: Berlin

Veranstalter: Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB), World Green Infrastructure Network e.V. (WGIN), Europäische Föderation der Bauwerksbegrünungsverbände e.V. (EFB)

→ www.gebaeudegruen.info

28.–29. Juni 2017

5 Jahre Kompetenzzentren Spurenstoffe: Jubiläumsveranstaltung mit KomS BW, Kom-M.NRW und VSA Plattform

Ort: Friedrichshafen

→ www.spurenstoffe-bw.de

23.–26. Juli 2017

IWA Water Reuse 2017

Ort: Long Beach, California

Veranstalter: International Water Association

→ <http://iwareuse2017.org>

12. September 2017

DPP Forumsveranstaltung: Phosphorrecycling: Strategien zur Marktreife

Ort: Berlin

Veranstalter:

Deutsche Phosphor Plattform e.V.

→ www.deutsche-phosphor-plattform.de

20.–21. September 2017

TASIMA22 22. Tagung Siedlungsabfallwirtschaft – Kreislaufwirtschaft. Wir schaffen das!

Ort: Magdeburg

→ www.tasima.ovgu.de

QUER GELESEN



Ökologischer Stadtplan – 19 ausgewählte stadttökologische Projekte in Berlin

Herausgeber: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum Wasser Berlin, März 2017

→ [WEB-Version](#)

Dieser als Faltpappe erschienene „Ökologische Stadtplan“ enthält 19 in Wort und Bild anschaulich beschriebene „Steckbriefe“ von innovativen Bauprojekten der Regenwasserbewirtschaftung, die in den vergangenen Jahren in Berlin realisiert wurden. Darüber hinaus sind hier alle Ergebnisse des Forschungsvorhabens KURAS – Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme – kurz und bündig zusammengefasst. In der online-Version, die auf dem Server der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen zugänglich ist, sind alle Projekte zusätzlich auf einer interaktiven Karte lokalisiert. Damit soll die Planung von individuellen Projektbesuchen erleichtert werden.

Broschüre und online-Version des Berliner „Ökologischen Stadtplans“ wurden im Rahmen des Projektes KURAS erstellt und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderinitiative „Intelligente und nachhaltige Infrastruktursysteme für eine zukunfts-fähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (INIS) gefördert.“ ●

impresum

Das Kompetenzzentrum Wasser Berlin ist ein Public-Private-Partnership-Unternehmen. Gesellschafter sind die Technologiestiftung, Berliner Wasserbetriebe und Berlinwasser Holding. KWB hat die Aufgabe, durch vernetzte Forschungsaktivitäten den Standort Berlin als internationales Zentrum auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft und -technologie zu profilieren. Partner und Akteure sind wissenschaftliche Einrichtungen, öffentliche Institutionen, Wirtschaftsunternehmen sowie Multiplikatoren aus dem öffentlichen und privaten Bereich.

HerausgeberKompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Cicerost. 24 • 10709 BerlinTel. +49 (0) 30 536 53 800
Fax +49 (0) 30 536 53 888
E-Mail info@kompetenz-wasser.de
Homepage www.kompetenz-wasser.de

Redaktion	Dr. Bodo Weigert
Übersetzung	M. Jäckh
Layout	Monica Freise
Druck	Laserline, Berlin
Erscheinungsfrequenz	vierteljährlich
Aktuelle Ausgabe	Mai 2017
Auflage:	jew. 100 Exemplare (de eng)