



# Newsletter Nr 1

## Inhaltsverzeichnis

- » Übersicht Plattformprojekte
- » Forschung
- » Pilotprojekte Schweiz
- » Internationales
- » Transformationsprodukte Ozonung
- » Verfahrenstechnik
- » Forschungsvorhaben - Anfragen
- » Veranstaltungen

## Übersicht Plattformprojekte

Ein Ziel der Plattform „Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen“ ist, offene Fragen zu identifizieren. In einer ersten Sitzung der Arbeitsgruppe wurden Fragen definiert, Projekte skizziert, um Antworten auf diese Fragen zu finden und diese Projekte priorisiert. Aktuell befinden sich 4 Projekte in unterschiedlichen Startphasen. In der nachfolgenden Tabelle werden diese Projekte kurz vorgestellt. Weitere Informationen zu diesen und anderen Projekten finden sich auf unserer Homepage.

Dimensionierung/ Redundanz	Welche Auswirkungen haben verschiedene Vorgaben bezüglich Dimensionierung, Redundanz und Zulaufqualität auf die Reinigungsleistung, den Betrieb, den Energieverbrauch und die Kosten von weitergehenden Verfahren?
Betriebsüberwachung	Wie können ARA-Betreiber sicherstellen, dass ihre Anlagen ordnungsgemäss betrieben werden und die gesetzlichen Anforderungen einhalten?
First-Mover	Die erste permanente Installation eines grosstechnisch noch nicht erprobten Verfahrens führt gewisse Risiken mit sich, z.B. von allfälligen Fehlinvestitionen und Nachrüstungen. Auf welche Weise können diese Risiken abgemindert werden? Wie können erste Anlagen ideal unterstützt werden?
Nachbehandlung	Welche Anforderungen werden an eine Nachbehandlungsstufe von weitergehenden Verfahren (Ozonung, PAK-Adsorption) gestellt (z.B. Filter, Wirbelbett, Festbett)? Wie unterscheiden sich diese bezüglich zusätzlichen Effekten, Einbindung ins Gesamtsystem, Energieverbrauch und Kosten?

Liebe Leserin, lieber Leser

Seit anfangs 2012 ist die Plattform „Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen“ aktiv. Ziel der Plattform ist, das Wissen und die Erfahrungen bezüglich der Technologien zur Elimination von Mikroverunreinigungen breit zu streuen. Gemäss dem aktuellen Vorschlag zur Gesetzgebung sollen diese Technologien ab 2015 in der Schweiz eingesetzt werden. In Diskussionen mit Ingenieuren, Betreibern, Behörden und Anlagenbauern wird klar, dass noch einige Details zu klären sind. Dazu soll die Plattform beitragen.

In unserer Arbeitsgruppe sind Experten aus allen relevanten Gruppen vertreten. Es werden wichtige Fragen diskutiert und angegangen. Dabei sind wir offen für Anregungen. Melden Sie konkrete Fragen, teilen Sie uns mit, wo Sie Probleme bei der Umsetzung sehen, bringen Sie sich ein. Falls sie Projekte planen oder durchführen, sind wir offen für einen Austausch und versuchen, Sie in diesen Belangen zu unterstützen. Wir werden auf der Homepage, im Newsletter und Fachzeitschriften regelmässig über den Stand der Arbeiten informieren.

Wir freuen uns auf spannende Diskussionen!

Christian Abegglen  
Kordinator Plattform

## Forschung

### EU-Projekt ATHENE

Die Eawag ist derzeit an einem EU-Projekt beteiligt, bei dem ein besseres Verständnis des mikrobiellen Abbaus von Mikroverunreinigungen angestrebt wird. Dabei sollen enzymatische Prozesse, Umwandlungsprodukte und die notwendigen Umweltbedingungen für einen erhöhten Abbau untersucht werden. Eines der Ziele des Projektes ist, eine Aussage darüber machen zu können, ob biologische Prozesse durch geeignete Änderung der Redox-Bedingungen eine Alternative zu physikalisch-chemischen Verfahren zur Entfernung von Mikroverunreinigungen sein können. Weitere Informationen: [www.eu-athene.de](http://www.eu-athene.de)



Batch-Reaktoren für Experimente (Bild: Homepage)

### EU-Projekt PILLS

Das EU-Projekt PILLS, das sich ab 2008 mit dem Eintrag von Arzneimittelrückständen aus Punktquellen, insbesondere aus Spitälern befasste, wurde im September 2012 abgeschlossen, der Abschlussbericht liegt vor. Die wichtigsten Schlussfolgerungen sind: In Spitälern und anderen Gesundheitseinrichtungen werden viele Medikamente abgegeben und ausgeschieden, der Anteil an der Gesamtfracht im Gewässer ist aber in der Regel gering. Eine dezentrale Behandlung mit Methoden der weitergehenden Abwasserreinigung ist zwar machbar, aber meist nicht wirtschaftlich. Für einzelne Stoffe (z.B. Röntgenkontrastmittel) bieten sich spezielle Entsorgungswege an, z.B. Urinsammlung (z.B. in sogenannten

"road bags"). Weitere Informationen: [www.pills-project.eu](http://www.pills-project.eu)

### Energieverbrauch weitergehender Verfahren

Im Rahmen des Förderschwerpunktes „Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen“ des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen wurde unter Federführung der RWTH Aachen das Projekt „ENVELO“ durchgeführt, das den Energieverbrauch, die CO<sub>2</sub>-Bilanz und die Kosten weitergehender Verfahren untersuchte. Wie bei Untersuchungen in der Schweiz zeigte sich, dass die Ozonung und die Behandlung mit PAK insgesamt sowohl bezüglich Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Energieverbrauch am besten abschneiden. Der Hauptunterschied bezüglich Energieverbrauch ist, dass dieser bei der Ozonung vor allem durch die Ozonproduktion auf der ARA selbst anfällt, während bei der PAK-Behandlung die Produktion der Aktivkohle am meisten Energie benötigt. Einen Kurzbericht gibt es hier: [www.micropollutants.net](http://www.micropollutants.net)

## Pilotprojekte Schweiz

In der Schweiz werden aktuell verschiedene Pilotprojekte durchgeführt oder sind bereits abgeschlossen worden. Hier stellen wir Ihnen ausgewählte Projekte vor:

### Actiflo Carb® auf der ARA Schönauf, Cham

Im Rahmen der Umwelttechnologieförderung wurde von den Firmen Alpha Umwelttechnik, Veolia, Labosafe und Hunziker-Betatech mit Unterstützung des Gewässerschutzverbandes Region Zugersee und der Eawag ein Projekt mit einem Verfahren zur Pulveraktivkohle-Adsorption durchgeführt. Dieses Actiflo-Carb®-Verfahren zeichnet sich insbesondere durch seinen im Vergleich zu anderen PAK-Verfahren geringen Flächenverbrauch aus. Es konnte gezeigt werden, dass trotz der relativ kurzen hydraulischen Aufenthaltszeit von insgesamt ca. 15 min bei gleicher PAK-Dosierung vergleichbare Resultate wie mit „herkömmlichen“ PAK-Verfahren erzielt werden konnten. Allerdings ist der Betriebsaufwand für Energie (0.15-0.25

kWh/m<sup>3</sup>) und Chemikalien (Fällmittel, Flockungshilfsmittel, Sand) tendenziell höher. Weitere Informationen dazu finden sich im Abschlussbericht. Siehe: [www.micropoll.ch/dokumente](http://www.micropoll.ch/dokumente)



*Pilotanlage Actiflo-Carb (Bild: Schlussbericht)*

#### *PAK-Dosierung in die Belebung, ARA Flos, Wetzikon*

Auf der ARA Flos in Wetzikon wurde anfangs September ein grosstechnischer Versuch zur Dosierung von Pulveraktivkohle in die Belebungsbecken gestartet. Die vorrangigen Ziele der Untersuchungen sind, die Eliminationsleistung dieses Verfahrens in einer grosstechnischen Anlage zu untersuchen, die Abtrennung der PAK in der Sedimentation und der abschliessenden Filtration zu ermitteln und die Auswirkungen der PAK auf den Belebtschlamm zu bestimmen. Weitere Informationen folgen im nächsten Newsletter.



*PAK-Dosierstelle (Bild: AWEL)*

#### *Spatenstich ARA Neugut, Dübendorf*

Die ARA Neugut in Dübendorf wird Ende 2013 als erste ARA der Schweiz eine dauerhafte, grosstechnische Ozonung in Betrieb nehmen. Der Spatenstich erfolgte am 2. Oktober 2012 mit einem Festakt. Die Bauarbeiten sind nun in vollem Gang. Weitere Informationen folgen im nächsten Newsletter.

## **Internationales**

### *„Schwesterplattformen“*

Die VSA-Plattform „Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen“ ist seit anfangs Jahr aktiv. Gleichzeitig wurden in den Bundesländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen ähnliche Organisationen ins Leben gerufen. Die Zielsetzungen decken sich teilweise und es findet ein regelmässiger Austausch statt. Derzeit sind wir daran, die Zusammenarbeit zu konkretisieren. Weitere Informationen zu diesen Kompetenzzentren finden sich unter folgenden Adressen:

[www.masterplan-wasser.nrw.de](http://www.masterplan-wasser.nrw.de) (NRW)

[www.koms-bw.de](http://www.koms-bw.de) (BW)

Anlässlich der Gründung dieser Kompetenzzentren fanden am 21. Juni in Düsseldorf und am 5. Juli in Sindelfingen Symposien zum Thema Spurenstoffe statt. Die Tagungsunterlagen sind teilweise unter obigen Adressen zu finden.

### *Neues Projekt in Deutschland*

Das Umweltbundesamt (UBA) in Deutschland lanciert derzeit ein Projekt, das sich mit ähnlichen Fragen wie das Schweizer Projekt „Strategie Micropoll“ befassen wird. Dabei geht es um die Auswahl und Einträge von relevanten Spurenstoffen sowie effiziente und wirksame Methoden, deren Eintrag in die Gewässer zu minimieren. Weitere Informationen unter: [www.umweltbundesamt.de/service/ausschreibungen/index.php](http://www.umweltbundesamt.de/service/ausschreibungen/index.php) (UFOPLAN 3712 93 105).

### *PAK-Anlagen in Baden-Württemberg*

In Baden-Württemberg wurden bereits diverse Kläranlagen mit einer weitergehenden Verfahrensstufe ausgerüstet. Die eingesetzte Technologie ist die Dosierung von Pulveraktivkohle in ein Kontaktbecken, gefolgt von einer Sedimentation und einer abschliessenden Filtration. Bisher sind 7 Kläranlagen in Betrieb, fünf Kläranlagen befinden sich in unterschiedlichen Planungs- und Bauphasen. 2013 werden wir über die Plattform eine Exkursion organisieren, um einige dieser Anlagen zu besichtigen.

Weitere aktuelle Informationen bezüglich organischer Spurenstoffe in Baden-Württemberg finden Sie unter

[www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/11149/](http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/11149/)

## **Transformationsprodukte Ozonung**

Die sogenannten Transformations- (oder Reaktions-) produkte der Ozonung sind ein häufiges Diskussionsthema. Bei der Ozonung von gereinigtem Abwasser werden die organischen Spurenstoffe in meist unbekannte Reaktionsprodukte oxidiert. Im Projekt „Strategie Micropoll“ konnte gezeigt werden, dass die Toxizität des Abwassers auf Wasserorganismen insgesamt deutlich abnimmt. In einzelnen Fällen wurde aber direkt nach dem Ozonungsreaktor eine erhöhte Toxizität mit wenigen Biotests nachgewiesen. Diese wurde aber nach einer Stufe mit biologischer Aktivität (z.B. Sandfilter) wieder auf das Ausgangsniveau oder tiefer reduziert wurde. An der Eawag wird sich ab November 2012 eine wissenschaftliche Mitarbeiterin des Themas annehmen. Sie wird regelmässig über konkrete Erkenntnisse aus neuen Forschungsprojekten berichten.

## **Verfahrenstechnik**

### *Granulierte Aktivkohle (GAK)*

Im Projekt „Strategie Micropoll“ wurden die Ozonung und die Adsorption an Pulveraktivkohle detailliert untersucht. Immer

wieder taucht die Frage auf, ob auch granuliert Aktivkohle eingesetzt werden kann. Zur Zeit kann diese Frage noch nicht beantwortet werden. In der Schweiz liegen noch keine Erfahrungen dazu vor. In Deutschland laufen derzeit auf verschiedenen ARA Versuche, bei denen in bestehenden Sandfiltern der Sand durch GAK ersetzt wurde. Die bisher vorliegenden Resultate lassen noch keine zuverlässigen Rückschlüsse zu. Sobald belastbare Resultate vorliegen, wird an dieser Stelle und auf der Homepage darüber berichtet.

## **Forschungsvorhaben - Anfragen**

Über die Mailadresse [info@micropoll.ch](mailto:info@micropoll.ch) erhalten wir immer wieder Anfragen von Firmen, die an der Entwicklung von Verfahren oder an der Mitwirkung in Projekten interessiert sind. Wir versuchen nach Möglichkeit, Partner (ARA-Betreiber, Forschungsinstitutionen, etc.) zu vermitteln, können aber nichts garantieren. Wir führen eine lose Sammlung von Anfragen und Angeboten. Wir empfehlen interessierten Firmen, die Möglichkeiten der Umwelttechnologieförderung des BAFU oder der KTI zu nutzen. Mehr Informationen gibt es unter [www.bafu.admin.ch/technologiefoerderung](http://www.bafu.admin.ch/technologiefoerderung) oder [www.kti.admin.ch](http://www.kti.admin.ch)

## **Veranstaltungen**

### *Micropol & Ecohazard 2013*

In nächster Zukunft sind weder in der Schweiz noch im nahen Ausland grössere Veranstaltungen geplant. Aktuelle Informationen sind jeweils auf der Homepage aufgeschaltet. Vom 16.-20. Juni 2013 findet in Zürich die IWA Konferenz „Micropol & Ecohazard“ statt (englisch!), die von der Eawag organisiert wird. Weitere Informationen unter [www.micropol2013.ch](http://www.micropol2013.ch)

### **Impressum**

Redaktion: Christian Abegglen, Koordinator Plattform  
Es liegt keine gedruckte Fassung vor.

Bezug: [www.micropoll.ch](http://www.micropoll.ch)

Kontakt: [info@micropoll.ch](mailto:info@micropoll.ch)