

Effiziente und kostengünstige Abscheidung von Pulveraktivkohle mittels Hydrozyklonen zur Elimination von Spurenstoffen und organischen Reststoffen aus kommunalen und industriellen Abwässern

Für die Entfernung von Spurenschadstoffen und organischen Restverschmutzungen stellt zurzeit der Einsatz von Aktivkohle den Stand der Technik dar. Dabei wird das zuvor konventionell gereinigte Abwasser mit Pulveraktivkohle (PAK) in Kontakt gebracht und im Anschluss über die Zugabe von Fäll- sowie Flockungshilfsmitteln in zusätzlichen Sedimentationsbecken und Flockungsfilteranlagen abgeschieden. Dieses Verfahren wurde bereits in den 1980-er Jahren vom ISWA zur Elimination von Reaktivfarbstoffen entwickelt und als sogenanntes AFSF-Verfahren (Adsorption-Flockung-Sedimentation-Filtration) bezeichnet. Den vielen Vorteilen, die das AFSF-Verfahren bietet, stehen jedoch auch Nachteile gegenüber, wie z.B. ein großer Flächenbedarf durch den erforderlichen Bau von Misch- und Sedimentationsbecken sowie hohe Investitions- und Betriebskosten, etwa durch den Einsatz von Fäll- und Flockungshilfsmittel. Somit liegen die Chancen bzw. der Mehrwert der Hydrozyklontechnologie gegenüber dem AFSF-Verfahren in einem verminderten Platzbedarf, in deutlich reduzierten Rohbaukosten, in geringerem Betriebsmittelbedarf sowie in der modularen Nachrüstbarkeit. Dadurch wird diese Art der Abscheidung insbesondere auch für industrielle Anwendungen interessant.

Zielsetzung des Verbundforschungsvorhabens war es, als ergänzende Verfahrenseinheit Hydrozyklone für den Einsatz von Pulveraktivkohle zur weitergehenden Abwasserbehandlung als kostengünstige und effiziente Alternative zu entwickeln und in der Praxis zu testen. Dafür wurde auf der Kläranlage Baden-Baden – Sinzheim eine halbtechnische Versuchsanlage der Firma Dürr betrieben, die einen Teilstrom von 10-20 m³/h mit der neuen Technologie behandelte. Neben dem Energieverbrauch der Anlage wurden Betriebsparameter wie Durchfluss, Druckverlust, Feststoff-Abscheidegrad, PAK-Dosiermenge, Einfluss verschiedener PAK-Sorten, etc. analysiert, ausgewertet und optimiert. Zusätzlich wurde als weitere Abtrennstufe ein Tuchfilter der Schweizer Firma Mecana GmbH untersucht. Darüber hinaus wurde untersucht, ob durch die Auswahl von größeren Pulveraktivkohlen (> 20 µm) ein erhöhter Rückhalt ohne nachfolgende Filtereinheit möglich ist. Gleichzeitig wurde durch die Analyse ausgewählter Spurenstoffe die Eliminationsleistung der eingesetzten PAK-Sorten verglichen.

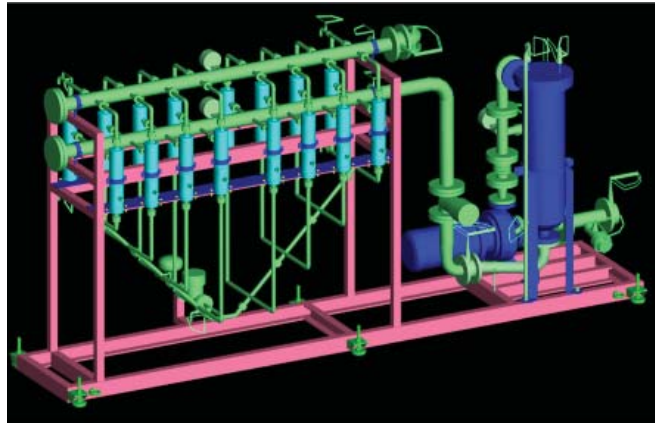


Abb.:
Bauweise der Multi-Hydrozyklon Pilotanlage



Abb.: Vorklärbecken, Blockheizkraftwerk und Biogasanlage der Gemeinschaftskläranlage Baden-Baden - Sinzheim

Mittelgeber:
Umweltministerium Baden-Württemberg
Ansprechpartner:
Prof. / Universidade Regional de Blumenau Dr.-Ing. Uwe Menzel Dr-Ing. Sebastian Platz, M.Sc. Dipl.-Ing. Nikolai Otto
Projektpartner:
Dürr Systems GmbH, Paint and Final Assembly Systems, Bietigheim-Bissingen SAG Süddeutsche Abwasserreinigungs-Ingenieur GmbH, Ulm Gemeinschaftskläranlage Baden-Baden, Sinzheim(GKA)
Projektlaufzeit:
07/2013 - 08/2015