




Aktivkohlen zur Abwasserreinigung

HYDRAFFIN® und CARBOPAL®



Abwasser

Industrielle und kommunale Abwasser können vielfältige Verunreinigungen enthalten, welche in verschiedene Belastungs-/Schadstoffgruppen unterteilt werden (u.a. gelöste und ungelöste Stoffe, leicht abbaubare organische Stoffe, schwer abbaubare organische Stoffe, Pflanzennährstoffe, Schwermetalle, Salze). Ziel der Abwasserbehandlung ist eine Beseitigung der Abwasserinhaltsstoffe und eine Wiederherstellung der natürlichen Wasserqualität.

Die Verunreinigungen werden meist mit anderen Aufbereitungsverfahren wie Flockung, Sedimentation und/oder biologischer Reinigung vorgereinigt. Die Aktivkohle wird dann in der Regel in Form einer letzten Verfahrensstufe als „Schönung“ eingesetzt.

Die zur Reinigung verwendete Aktivkohle (in Granulat- oder Pulverform) muss dabei die unterschiedlichsten Aufgaben erfüllen:

- Entfernung von organisch-chemischen Substanzen und Farbstoffen
- Reduzierung von Spurenstoffen und Pharmazeutika
- Senkung des Rest-CSB

In der Praxis ist es nur schwer möglich, die im Abwasser enthaltenen Verunreinigungen und Schadstoffen jeweils einzeln zu identifizieren. Die Konzentrationen der Komponenten werden daher in der Regel nur als Summenparameter (z.B. CSB, DOC, AOX) ermittelt. Da sich die Abwasser je nach Herkunft grundlegend unterscheiden können, sind zur Auswahl einer optimalen Aktivkohlequalität erfahrungsgemäß zuerst einige Laborversuche mit dem jeweiligen Abwasser nötig.

Granulierte Aktivkohle in Filteranlagen

Das von Suspensionsstoffen gereinigte Abwasser perkoliert hierbei durch einen Festbettfilter mit körniger Aktivkohle. Hierzu werden meistens geschlossene Druckfilter verwendet.

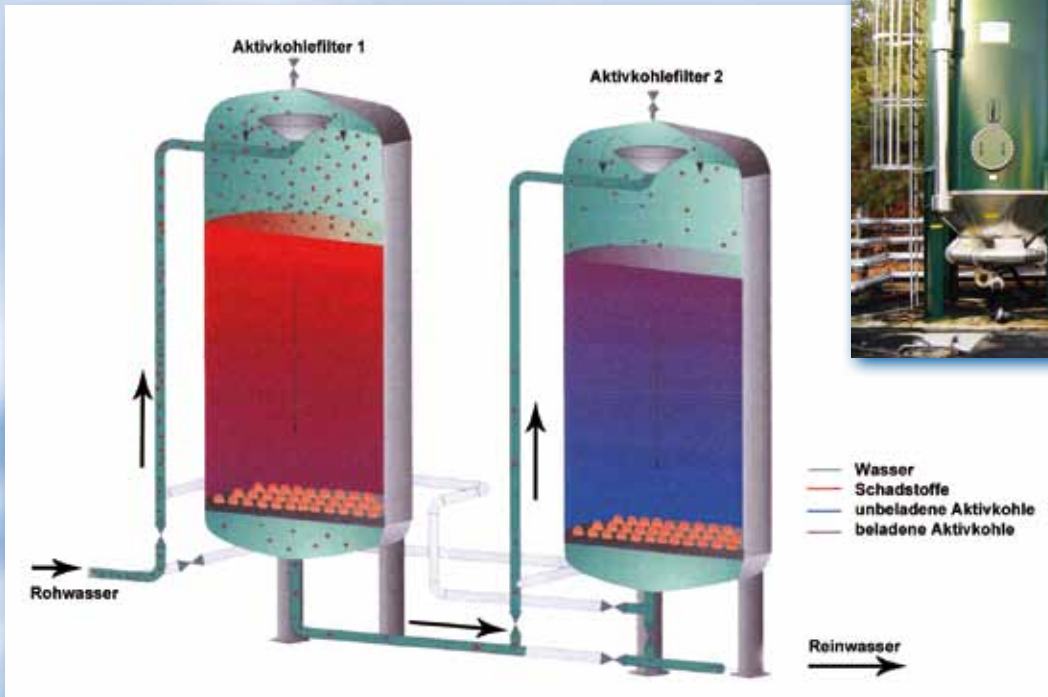
In der Regel kommt dieses Verfahren nur bei Abwassern mit geringeren Schadstoffkonzentrationen zur Anwendung, da ansonsten die Standzeit bzw. Lebensdauer der Aktivkohlefüllung zu kurz und damit unwirtschaftlich wäre.

Um eine optimale und effiziente Beladungshöhe der Aktivkohle zu erzielen werden mehrere Aktivkohlefilter in Reihe geschaltet, denn dadurch kann eine maximale Beladung im ersten Filter erreicht werden. Schadstoffe, welche nicht mehr im ersten Filter adsorbiert werden können, werden in den Folgefiltern aufgefangen und gelangen somit nicht zurück in den Wasserkreislauf.

Der Einsatz von granulierten Aktivkohlen in Festbettfiltern ermöglicht zudem eine thermische Reaktivierung der mit Schadstoffen beladenen Aktivkohlen und stellt damit zusätzlich eine umwelt-schonende Alternative zur Abfallbeseitigung dar.

Unsere Serviceleistungen sind zum Nutzen der Kunden

- deutschsprachiges und geschultes Fachpersonal für die Aktivkohle-Wechsel (kein Techniker vor Ort notwendig)
- Rücknahme der Gebrauchtkohle durch Kreislaufwirtschaftsgesetz (Wegfall des elektronischen Nachweisverfahrens)
- exakte Nachvollziehbarkeit des Verwertungsweges durch direkte Anlieferung der Gebrauchtkohle beim Lieferanten
- bei Notfällen Lieferung innerhalb von 48 Stunden nach Absprache möglich
- Individuelle Aktivkohle-Belieferung möglich (z.B. neutraler pH-Wert)
- Belieferung durch ein 4-Kammerfahrzeug möglich
- Zeitersparnis und problemlose Abwicklung bei der Restentleerung durch grundsätzliches Absaugen der Gebrauchtkohle durch das untere geöffnete Mannloch

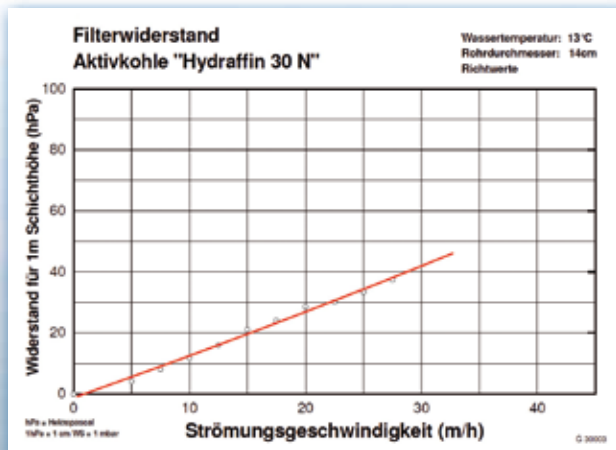


Behandlung von Sickerwasser auf Mülldeponien

Die Abscheidung von CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) und Chlorkohlenwasserstoffen gilt hierbei als vorrangiges Ziel. Der CSB gibt alle oxidierbaren organischen Inhaltsstoffe an, d.h. er zeigt auf, wie viel Sauerstoff benötigt wird, um eine vorhandene organische Verschmutzung chemisch vollständig zu oxidieren (in mg/l O₂).

Eine übliche Vorgehensweise zur Reinigung von Sickerwassern mit überwiegend organischen Frachten ist die Kombination von biologischer Behandlung mit nachgeschalteter Ultrafiltration und Aktivkohle-Adsorption.

Das Sickerwasser perkoliert langsam in 10-15 Minuten durch das mit Aktivkohle gefüllte Filterbett. Für diese Art der Anwendung eignen sich besonders gut Aktivkohlen mit offener Porenstruktur.



Granulierte Aktivkohle für Abwasser				
Aktivkohle-sorte	Typ	Körnung (mm)	Jodadsorption (mg/g)	Schütt-dichte (kg m ³)
Hydraffin 30N	Steinkohle	0,6 - 2,36	> 950	470 ± 30
Donau Carbon GC 840 P	Steinkohle	0,4 - 2,36	> 800	450 ± 30

Maßgeschneiderte Aktivkohle

Je nach Art des Abfalls, Ablagerungsalter und geologischer Gegend hat das in Deponien anfallende Sickerwasser eine unterschiedliche Zusammensetzung. Aufbereitungsverfahren und eingesetzte Aktivkohlen müssen darauf abgestimmt werden. Das Deponiewasser wird in den eigenen Laboratorien von Donau Carbon untersucht, um zu ermitteln, welche Aktivkohlequalität die jeweils geeignete ist. **Donau Carbon GC 840 P** besteht je nach Anforderung aus Komponenten unterschiedlicher Porengröße und sichert so die optimale Wirkungsweise.

„Tailor made“ Aktivkohlen von Donau Carbon erreichen Schadstoffbelastungen bis zu 45 Gewichtsprozent, was die Standzeiten der Filter im Vergleich zu herkömmlichen Aktivkohlequalitäten deutlich verlängert. Der Aktivkohleverbrauch lässt sich damit entscheidend reduzieren – ein wirtschaftlicher Vorteil für die jeweilige Deponie.



Pulverförmige Aktivkohle im Einrührverfahren

Aktivkohlen in Pulverform werden trocken oder als wässrige Lösung vor oder simultan in die Flockungsstufe zudosiert.

Die Vorteile von Pulverkohlen liegen in der Flexibilität der Dosierung je nach Abwasserbelastung und den verringerten Investitionskosten durch bereits existierende Belebungs- und Nachklärbecken.



Pulveraktivkohle für Abwasser

Aktivkohlesorte	Typ	Jodadsorption	Merkmal (mg/g)
Hydraffin P800	Steinkohle	900	Standadsorte
Hydraffin PR	Steinkohle	700	Reaktivat
Hydraffin MB4	Holz	900	Hohe DOC und Farbe
Carbopal AP	Braunkohle	1200	CSB und organische Mikroverunreinigungen

Kläranlagen

Rückstände von Arzneimittelwirkstoffen, endokrinen Substanzen und Röntgenkontrastmitteln, die in den Wasserkreislauf gelangen, stellen heutzutage eine Herausforderung dar. Diese Spurenstoffe werden regelmäßig im Ablauf kommunaler Kläranlagen nachgewiesen, und der Einsatz von speziellen pulverförmigen Aktivkohlen ist eine effektive und kostengünstige Lösung zu ihrer Entfernung.

Donau Carbon entwickelt und bietet seit vielen Jahren Aktivkohlen auf Basis unterschiedlicher Rohstoffe zur Wasser- und Abwasserbehandlung an. Versuche aus der Praxis, in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Klärwerken zeigen, dass die Konzentration der unerwünschten Schadstoffe deutlich reduziert werden kann.

Die Reinigung des Abwassers erfolgt typischerweise mittels eines physikalischen Vorgangs (Abtrennung der Grobstoffe), dem Vorklärbecken, einer biologischen Stufe und einer abschließenden Adsorptions- / Flockungsphase im Kontaktreaktor. Durch Sedimentation wird ein Teil der Pulverkohle aus dem Abwasser abgetrennt und kann wieder in das biologische Behandlungsbecken zurückgeführt werden.

Die Kontaktzeit zwischen Aktivkohle und Klärschlamm beträgt häufig 20 bis 60 Minuten. Hierbei erfolgt in der Regel eine Zugabemenge der Pulveraktivkohle von 10 mg/l. Die Auswirkungen höherer Dosierungen bei der Entnahme von Arzneimittelwirkstoffen haben sich bisher in Untersuchungen als unsignifikant erwiesen.



Bewertungsmaßstab

für die Entnahme von Medikamentenrückständen mittels

CARBOPAL® Pulveraktivkohle:

Arzneimittel aus mehreren Familien (Analgetika, Antiepileptika etc.) können in vielen Kläranlage nachgewiesen werden. Besonders hohe Zulaufkonzentrationen liegen bei Carbamazepin und Diclofenac vor, oft über 1.000 ng/l.

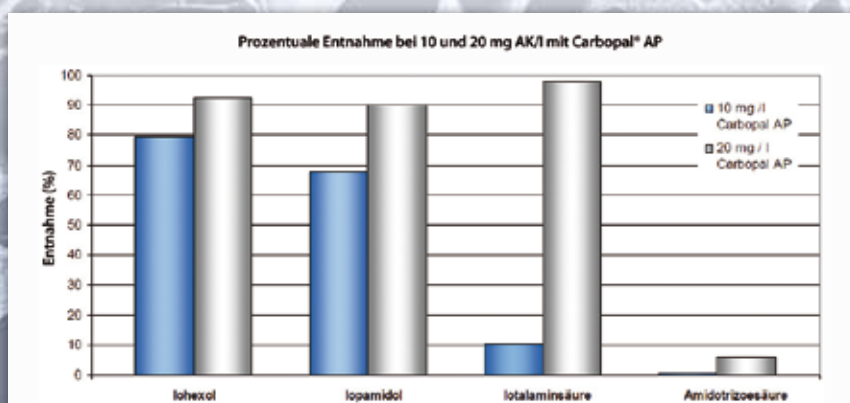
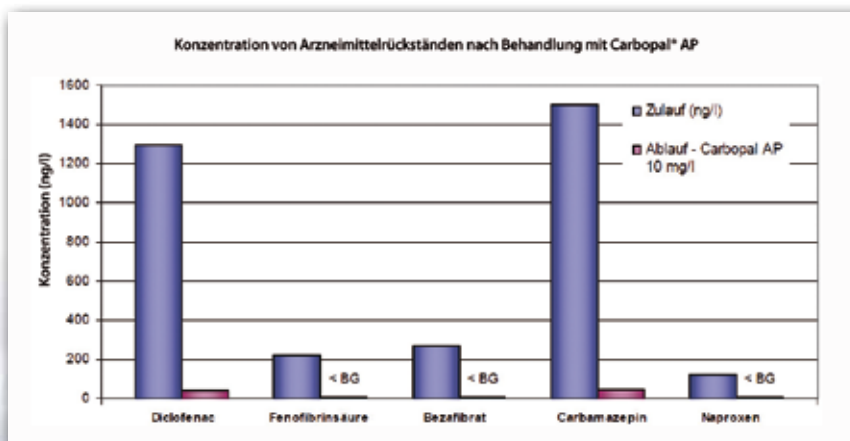
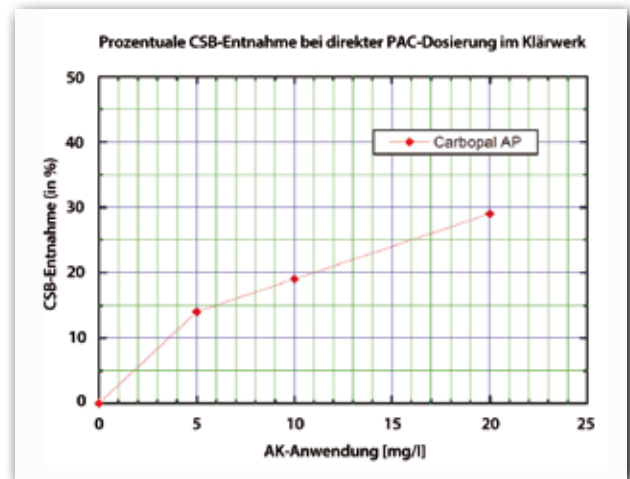
Der Pulverkohleeinsatz erfolgt über Dosierung in den Einlaufsbereich eines Kontaktreaktors. Die Abtrennung erfolgt nach Flockungshilfsmittelzugabe, in einem Sedimentationsbecken. Eine Sandfiltration ist nachgeschaltet.

Erste Resultate zeigen dass die Behandlung mit **CARBOPAL® AP** die Konzentration von organischen Spurenstoffen maßgeblich reduzieren kann.

für die Entnahme von Röntgenkontrastmitteln mittels **CARBOPAL® Pulveraktivkohle:**

Jodhaltige Kontrastmittel unterteilen sich in zwei Gruppen, ionische und nichtionische (teurer aber besser verträglich als die ionischen jodhaltigen Kontrastmittel).

Die ionischen Röntgenkontrastmittel lassen sich, auf Grund der molekularen Form und der Polarität, schwerer abscheiden. Die Kontrastmittel werden generell prozentual schlechter adsorbiert als die Arzneimittelrückstände.



Allgemeine Informationen

Labor / anwendungstechnische Beratung

In hauseigenen Labors erfolgt die Bewertung und Prüfung unserer Aktivkohlen. Unsere Anwendungstechnik verfügt über eine jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung.

Die Firma Donau Carbon bietet Ihnen einen umfangreichen Service:

- Untersuchung von Adsorbentien (mechanische, chemische und physikalische Eigenschaften)
- Ermittlung von Isothermen
- Abscheideversuche
- Unterstützung zur Auswahl der optimalen Aktivkohle für Ihre Abwasseranwendung

Pilot-Anlagen mittels mobiler Filter für Tests vor Ort sind zusätzlich möglich.



Produktionsanlage Philippinen

Als neueste Produktionsstätte hat Donau Carbon nach fünfmonatiger Bauphase im April 2011 auf den Philippinen feierlich ein neues Werk zur Herstellung von hochwertigen Kornkohlen eröffnet.

Unsere Tochtergesellschaft **Donau Carbon Philippines Corp.** produziert auf der südlichen Insel Mindanao mit einem erfahrenen, 35-köpfigen Team unter deutscher Leitung in modernen Drehrohröfen spezielle körnige Aktivkohlesorten für unsere weltweiten Kunden. Mit dieser neuen Produktionsanlage verfügt Donau Carbon über eine Aktivkohleherstellung auf der Basis modernster Fertigungstechnologien nach deutschen Qualitäts- und Sicherheitsstandards.

Die Qualitätssicherung fängt bei uns bereits schon mit der selektiven Vorauswahl der Rohstoffe und Zulieferer an, um unseren Kunden bestmögliche Produkte garantieren zu können.

Ein hochmodernes, ISO-zertifiziertes Labor zur Qualitätssicherung sowie Forschung und Entwicklung gewährleistet neben qualitativ hochwertigen Produkten auch die Weiterentwicklung und Eröffnung neuer Anwendungsmöglichkeiten für Aktivkohle.



Drehrohröfen der Produktionsanlage von Donau Carbon auf den Philippinen



Donau Carbon world-wide



- Stammhaus / Headquarters
- Donau Carbon-Gesellschaften / Donau Carbon Subsidiaries
- Konzerngesellschaften / Group Companies
- Vertretungen / Representative offices & Agents

Donau Carbon GmbH & Co. KG
Gwinnerstraße 27-33
60388 Frankfurt/Germany
Tel.: + 49 (0) 69 40 11-6 50
Fax: + 49 (0) 69 40 11-6 59
www.donau-carbon.com
e-mail: office@donau-carbon.com

Donau Carbon Philippines Corp.
Zone 1
Sitio Tagbak
Bo. Cogon, El Salvador City
Misamis Oriental, Mindanao
Philippines
e-mail: officephilippines@donau-carbon.com

Donau Carbon Corporation
25 Route 22 East
Springfield, New Jersey 07081/USA
Tel.: + 001 (9 73) 3 79 51 03
Fax: + 001 (9 73) 3 79 51 02
www.donau-carbon-us.com
e-mail: donaucarbonus@aol.com

Donau Carbon Pischelsdorf
3435 Zwentendorf/Austria
Tel.: + 43 (0) 22 77 25 10-2 79
Fax: + 43 (0) 22 77 25 10-3 26
www.donau-chemie.com
e-mail: donaucarbon@donau-chemie.com

