



Desorex[®]/Supersorbon[®]

Aktivkohlen für die Luft- und Gasreinigung
sowie zur Lösemittelrückgewinnung

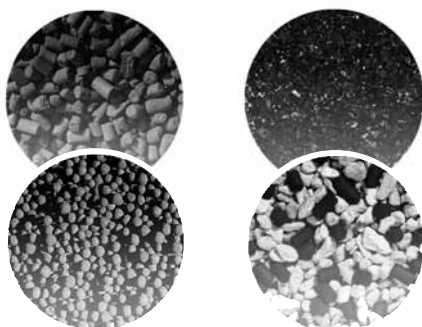
Activated Carbon for the Air & Gas
Purification and for Solvent Recovery

Kombinationen aus verschiedenen Aktivkohlen

Bei vielen Abluftproblemen liegen neben niedermolekularen, meist anorganischen, schlecht adsorbierbaren Stoffen auch organische Dämpfe vor, die durch Adsorption beseitigt werden sollen (z .B. Schwefelwasserstoffspuren neben Benzindämpfen). In diesen Fällen kann man mit einer Kombination aus imprägnierter Aktivkohle und rein adsorptiv wirkender, nicht imprägnierter Aktivkohle arbeiten.

Combinations of different types of activated carbon

In many exhaust air cleaning applications, the air to be treated not only contains low-molecular-weight substances - usually inorganic substances which are difficult to adsorb - but also organic vapours (e.g. traces of hydrogen sulphide, gasoline vapours) to be removed by adsorption. In such cases, combinations of impregnated activated carbon and unimpregnated carbon serving a sole adsorptive function have shown to be successful.



Bodenluftabsaugung

In den letzten Jahren wurde Aktivkohle sehr oft zur Sanierung verunreinigter Böden eingesetzt. Durch Absaugung von Bodenluft werden die im Erdreich vorkommenden Lösemittel ausgetragen und können an der Aktivkohle adsorbiert werden. Je nach der Konzentration der Lösemittel werden hier herkömmliche Adsorber eingesetzt. Donau Carbon bietet für die Bodenluftabsaugung unter anderem kompakte mobile Adsorptionsanlagen an, die je nach Wunsch des Kunden vermietet oder verkauft werden. Donau Carbon bietet den kompletten Service für diese Filter inklusive Anlieferung, Abholung, Neubefüllung und Entsorgung der Aktivkohle an.

Soil vapour extraction

In recent years activated carbon had been growing importance in the treatment of contaminated soil. Using extraction wells and vacuum pumps, VOCs present in the soil are released to the vapour phase and then adsorbed on activated carbon. Depending on the VOC concentration, conventional adsorbers systems are used in such applications. Donau Carbon offers mobile adsorption units for the cleanup of soil vapours, which are available for purchase or for rent. The compact, containerized units come with a complete service package from delivery, collection, refilling and disposal of the spent carbon.

Activated carbon for ground air treatment:

Desorex	Diameter [mm]	BET-Surface [m ² /g]	CTC [wt.%]	Type of EAC
K 43	4	1000	60	Virgin
K 47	4	900	50	Virgin
K 47 F	4	800	40	Virgin
K 47 FII	4	700	35	Virgin
LR	4	800	40	Reactivated



Lösemittelrückgewinnung

In der Industrie werden häufig Lösemittel eingesetzt, die dann im weiteren Verlauf des Prozesses verdampfen und in die Gasphase über-treten z. B. in der Druckindustrie oder Lackierereien. Eine Rückgewinnung dieser Lösemittel ist sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich sinnvoll. Das Prinzip der Lösemittelrückgewinnung nach dem von Donau Carbon (früher Lurgi) entwickelten **Supersorbon**-Verfahren beruht auf der Anreicherung der Lösemittel an Aktivkohle, die dann mittels überhitztem Dampf oder Regeneration mit heißem Inertgas desorbiert werden. Durch Aufbereitung des Kondensats erhält man dann das eingesetzte Lösemittel zurück.

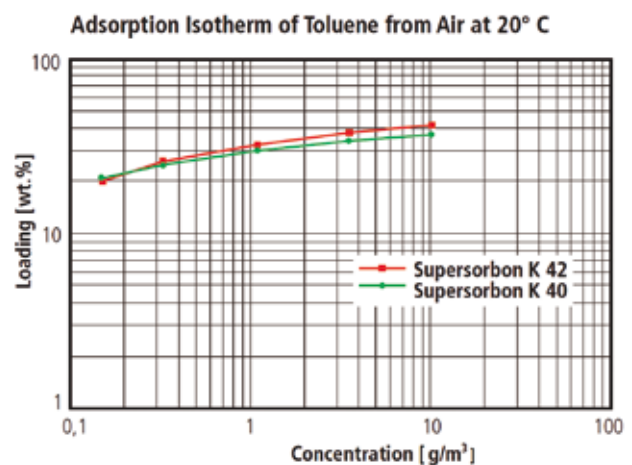
Für diese Anwendung werden hochwertige Aktivkohlen mit ausge-wogener Porenstruktur eingesetzt. Denn das Lösemittel wird in den Mikroporen festgehalten und somit können die geforderten Abluft-werte in der Anlage eingehalten, so dass die geforderten Abluftwerte in der Anlage eingehalten werden können und die sogenannten Zu-gangsporen im Meso- und Makroporenbereich gewährleisten gleich-zeitig auch die Desorbierbarkeit des Lösemittels. Eingesetzt wird die Aktivkohle in Festbettadsorbern und um einen möglichst geringen Strömungswiderstand aufzuweisen, vorwiegend 4 mm zylindrisch geformte Aktivkohlen. Je nach Art des abzuscheidenden Lösemittels bieten Aktivkohlesorten auf unterschiedlicher Rohstoffbasis bzw. mit geringem Ascheanteil Vorteile, so dass die geeignete Auswahl durch Donau Carbon erfolgt. Insgesamt wurden bis heute weltweit mehr als 2.000 Supersorbon-Anlagen gebaut und die Erste bereits 1923.

Solvent recovery

The solvent processing industry, e.g. the printing industry, and paint shops, depend on solvents which are vaporized in the course of the production process. Recovery of these solvents from the process exhaust air is desirable both from economic and ecological aspects. Based on this principle Donau Carbon (formerly Lurgi) developed the so called **Supersorbon** solvent recovery process for the adsorption of solvents on activated carbon and their subsequent desorption by means of superheated steam or hot inert gas. The resulting conden-sate is further treated to recover the solvent for reuse in the produc-tion process.

The solvent recovery process relies on high-quality activated carbon grades with a well balanced pore structure. While the micropores are crucial to solvent retention and hence, compliance with the prescribed VOC emission limits, the access pores in the meso- and macropore range enable the desorption of the solvents. The activated carbon is charged in fixed-bed adsorbers and should offer a flow resistance as low as possible. Therefore 4 mm extruded carbon pellets are the adsorbents of choice for this application. Depending on the type of solvent to be removed, activated carbon grades of different raw material origins or low-ash carbon grades are employed to give the best treatment result.

Till today there had been around 2,000 plants established around the world and the first one had been built in 1923.



Activated carbon for removal of different solvents:

Supersorbon	Solvent
C IV	low boiling solvent
BC IV special	low boiling solvent
K 42	low and higher boiling solvent
K 40	low and higher boiling solvent
K 43	high boiling solvent



Luft- und Gasreinigung

Im Bereich der Luft- und Gasreinigung von Stoffen, die nicht zurückgewonnen werden, weil diese Verfahren aufgrund geringer Konzentrationen nicht wirtschaftlich sind oder die Substanzen sich verändern, werden unterschiedliche Einrichtungen und Verfahren eingesetzt - z.B. Feststoffadsorber oder auch Kombinationen, die aus verschiedenen Filtereinheiten bestehen. Hierbei benutzt man hauptsächlich sogenannte „Einwegkohlen“, welche in Abhängigkeit der Beladung, der adsorbierten Substanzen, sowie der Filtergröße thermisch reaktiviert und wieder eingesetzt werden können.

Für die Abscheidung organischer Dämpfe und Geruchsstoffe kann als Richtwert eine Kontaktzeit von 0,1 bis 0,2 Sekunden im Festbettadsorber zu Grunde gelegt werden. Bei hohen relativen Luftfeuchten und bei sehr hohen Reinluftanforderungen werden auch höhere Kontaktzeiten verwendet. Im Allgemeinen werden feinporige Aktivkohlen mit hohem Rückhaltevermögen für diese Aufgabe herangezogen. Zur Charakterisierung geeigneter Aktivkohlen wird z. B. die Adsorptionsisotherme von Benzol aus Luft bei 20° C herangezogen. Eine relativ einfache Methode ist die Bestimmung der Tetrachlorkohlenstoff- bzw. n-Butan-Aktivität, die nach ASTM ermittelt wird.

Die relevanten Kenndaten der Desorex- und Supersorbon-Typen sind in den Spezifikationsdatenblättern der Donau Carbon aufgeführt. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Activated carbons for air and gas treatment

For air and gas cleaning applications, the substances to be removed are frequently present in very low concentrations or the nature of the substance. So that their recovery is either not possible or not economically warranted. Common equipment and technologies for treating such gas streams are fixed-bed adsorbers, or combinations thereof, consisting of several adsorber units. While these processes predominantly use so called „once-through“ carbons, thermal reactivation of the spent carbon may be economically attractive for large adsorber systems depending on adsorbate and loading of the spent carbon.

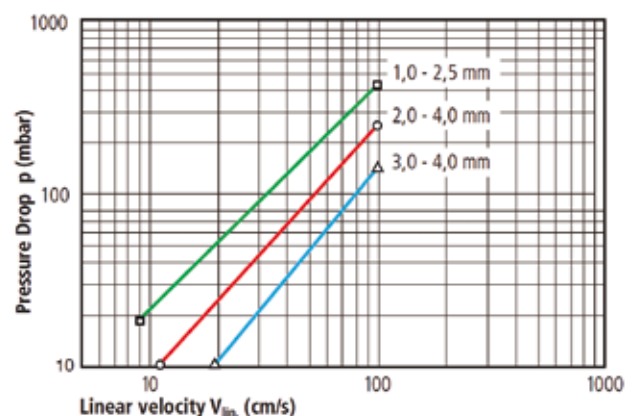
Typical contact times required for the adsorption of organic vapours and odorants in fixed-bed adsorbers range between 0.1 and 0.2 seconds. Longer contact times may be selected when the gas stream to be treated has a high relative humidity or stringent emission standards have to be met. Normally, fine-pore activated carbons with a high adsorptive capacity are used for this.

The suitability of an activated carbon for a given application can be determined by the adsorption isotherm for benzene from air at 20° C, for example. Another relatively simple method is the determination of CTC level or n-butane activity according ASTM methods.

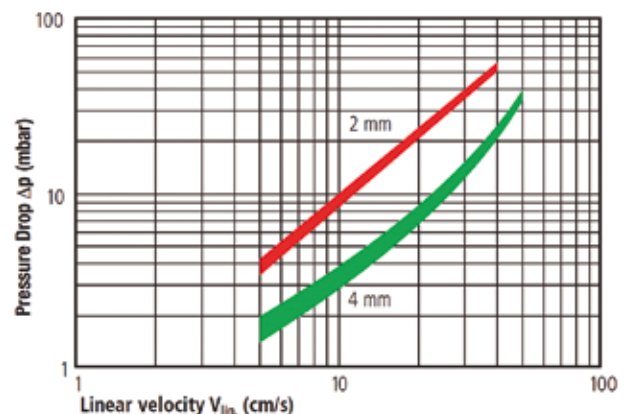
The relevant characteristic data of the Desorex and Supersorbon carbon grades are listed in the Donau Carbon specification data sheets, which are available on request.



Pressure drop of granular activated with different particle size
Pressure drop in dry air (20° C; 1 bar); approximate values for 1 m -layer, dense packing



Pressure drop of 2 mm and 4 mm cylindrical activated carbon
Pressure drop in dry air (20° C; 1 bar); approximate values for 1 m -layer, dense packing



Desorex®/Supersorbon®

In der Gasreinigung werden geformte oder grobkörnige, gebrochene Aktivkohlen, die meist einen geringen Strömungswiderstand aufweisen, eingesetzt. Donau Carbon bietet für alle relevanten Anwendungsgebiete spezielle, auf die spezifischen Anforderungen abgestimmte Aktivkohlequalitäten aus den Produktfamilien **Supersorbon** und **Desorex** an (s. Tabelle 1).

Gas-phase adsorption processes typically use extruded or coarse crushed activated carbons with lower pressure drop. With its **Supersorbon** and **Desorex** product lines, Donau Carbon offers a wide range of activated carbon qualities tailored to the specific needs of the various gas cleaning applications (Table 1).

Activated Carbon	Supersorbon	Desorex
Application	Solvent recovery	Air and gas cleaning
Raw material	bituminous coal coconut shell	bituminous coal coconut shell
BET-Surface [m ² /g]	1050 – 1300	700 – 1100
Bulk density [kg/m ³]	350 – 430	470 – 570
Particle size [mm]	4	2 - 4
Benzene adsorption from air at 20°C [wt. %] p/ps* 9/10:	40 - 50	21 - 38
CTC ₄ -Activity [wt. %]	65 - 85	35 - 60

* = relative saturation

Table 1



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
2204 Morris Avenue
Suite 308,
Union, New Jersey 07083/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

