

# *Reaktivierung / Reactivation*

Reaktivierung von  
gebrauchten Aktivkohlen

Reactivation of  
Spent Activated Carbon

## Reaktivierung

Die Reaktivierung von gebrauchten Aktivkohlen bietet eine umweltfreundliche und kostengünstige Alternative zum Einsatz von Frischkohlen.

Abgesehen von steigenden Beschaffungskosten für frische Aktivkohle ist auch gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz zu prüfen, ob die erschöpfte Aktivkohle nicht mehr verwertbar ist oder thermisch wieder aufbereitet werden kann.

**Donau Carbon** verfügt an zwei Standorten, in Deutschland und in Österreich, über Reaktivierungsanlagen, die mit modernen Technologien eine schonende Aufbereitung von körniger Aktivkohle sicherstellen.

Aktivkohle ist ein vielfältig einzusetzendes Produkt für die Reinigung in der Flüssig- oder Gasphase. Als Basis dienen Steinkohle oder nachwachsende Rohstoffe wie Kokosnussschalen oder Holz, die über eine Wasserdampfaktivierung bei hoher Temperatur zu Aktivkohle verarbeitet werden („Aktivierung“). Die Wirkweise der Aktivkohle basiert auf der Adsorption, der physikalischen Anlagerung der zu entfernenden Stoffe, die später über eine thermische Behandlung wieder von der Aktivkohle entfernt werden können (Desorption und anschließende Reaktivierung).

Beheiztes Drehrohr von Innen  
Inside fired Rotary Kiln



## Reactivation

The reactivation of spent activated carbon offers an environmental-friendly and cost-saving alternative to the use of fresh activated carbon.

Despite the increasing cost of fresh activated carbon, also ecological reasons require evaluation whether the spent activated carbon can be reused after thermal reactivation process.

At its two sites in Germany and Austria, **Donau Carbon** operates reactivation plants for granulated carbon with modern technology in strict compliance with the European air pollution control requirements.

Activated carbon can be used in a wide range of applications for the treatment of liquids and gases. The base material is coal or renewable raw material like coconut shell or wood, which are processed to activated carbon by a steam activation at high temperature (“activation”). The function of the activated carbon is based on adsorption, which means a physical process of fixing the substances in the pores. These may later be removed from the activated carbon by processing it again at high temperatures (desorption and thereafter reactivation).



In verschiedenen Einsatzgebieten wie bei der Herstellung von Trinkwasser, bei der Lebensmittelherstellung, in der chemischen Industrie sowie zur Behandlung von Abwasser und Reinigung verschiedenster Arten von Abluft, wird Aktivkohle in sogenannten Festbettfiltern als eine sehr wirksame Lösung zur Entfernung von unerwünschten Schadstoffen eingesetzt.

Je nach Grad der Belastung und Konzentration der Schadstoffe liegen die Betriebszeiten solcher Filter zwischen wenigen Monaten und einigen Jahren. Die beladene Aktivkohle kann in vielen Fällen durch thermische Behandlung in speziellen Anlagen reaktiviert werden.

**Donau Carbon** betreibt hierfür drei Drehrohren mit einer Gesamtkapazität von ca. 7.500 t Aktivkohle pro Jahr, mit denen die verbrauchte Aktivkohle in Chargen getrennt aufbereitet wird und der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

Activated carbon is used as a granular material in fixed bed filters for various applications like potable water purification, food production and in the chemical industry as well as for the treatment of waste water and waste gas from different sources.

Depending on the concentration and kind of the impurities lifetime of such filters is between several months and some years and the spent activated carbon may then be reactivated in special plants.

For this purpose **Donau Carbon** owns three rotary kilns with a total capacity of about 7,500 t/year, which are used for batch-wise reactivation of spent granular or extruded carbon.

Gasfilter G500  
Gas Filter G500



Luftfilter L20000M  
Air Filter L20000M



Wasserfilter W20000M  
Water Filter W20000M



# Reaktivierungsprozess

Bei dem Prozess der thermischen Reaktivierung werden die gebrauchten und beladenen Aktivkohlen innerhalb des Drehrohrens in mehreren Temperaturzonen nach und nach stärker erhitzt, bis sie bei der letzten Zone schließlich Temperaturen von bis zu 1.000 °C erreichen.

Während dieser kontinuierlichen Temperaturerhöhung werden die von der verbrauchten Aktivkohle adsorbierten Stoffe wieder abgegeben (desorbiert) und im Anschluss daran erfolgt eine erneute Aktivierung der nun unbeladenen Aktivkohle durch Wasserdampf.

Die während des Reaktivierungsprozesses freigesetzten, in die Gasphase übergegangenen Stoffe werden bei hohen Temperaturen bis 1.200 °C verbrannt und das Rauchgas sorgfältig nachbehandelt.

Die Prozessführung, die den jeweiligen Anforderungen und den unterschiedlichen Aktivkohlesorten angepaßt wird, gewährleistet unseren Kunden eine hohe Qualität des Reaktivates. Der Prozess wird dabei durch ständige Qualitätskontrolle des Reaktivates in unseren beiden hauseigenen Labors überwacht.

Qualität und Umweltbewusstsein haben bei uns auch bei der Reaktivierung von gebrauchten Aktivkohlen Priorität und unsere Reaktivierungsanlagen werden selbstverständlich entsprechend den strengen Anforderungen der lokalen Immissionschutzgesetze betrieben.

# Reactivation Process

During the process of thermal reactivation, spent activated carbon passes through several stages of temperature in a rotary kiln, reaching nearly 1000 °C in the last zone.

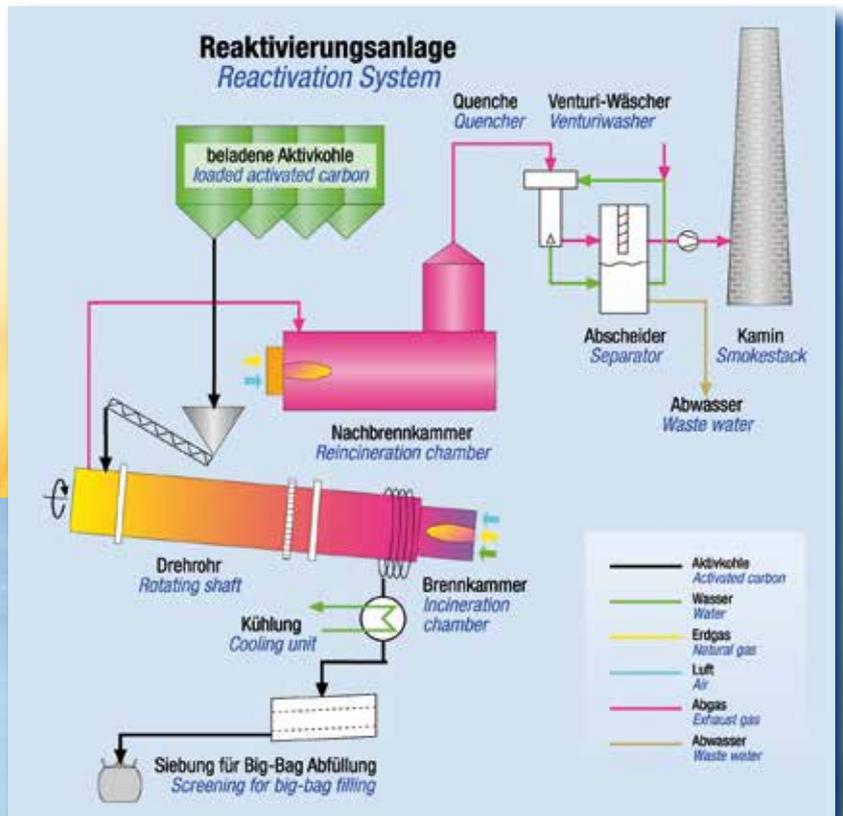
After desorption and pollutant pyrolysis, the now again unloaded activated carbon is reactivated by steam.

The pollutants released by the reactivation process are destroyed at high temperatures of up to 1.200 °C in a downstream incinerator stage followed by flue gas cleanup.

Optimum process control tuned to the specific requirements and the different activated carbon grades ensures the production of a high-quality reactivated. The performance of the reactivation process is monitored by ongoing quality control of the reactivated product in our own laboratories.

As we always focus on quality and environmental care, our reactivation facilities are licensed under the local air pollution control acts and operated in strict compliance with the permit requirements.

Schema des Reaktivierungsprozesses  
Flow Chart of Reactivation Process



Filterbefüllung mit reaktivierter Aktivkohle  
Filling of Filter with Reactivated Carbon



## Vorteile für unsere Kunden

Kunden, die sich für die Reaktivierung interessieren, bietet **Donau Carbon:**

- strikte Chargentrennung - jeder Kunde erhält exakt seine Aktivkohle als Reaktivat wieder zurück.
- Ausgleich von Reaktivierungsverlusten als „Make-up“ mit geeigneter Aktivkohle in Absprache mit dem Kunden.
- bei Anwendungen, in denen die Gebrauchtkohle des Kunden als Reaktivat nicht mehr zur Anwendung kommen kann, den Austausch mit Frischkohle an. Nach Prüfung der Gebrauchtkohle kann Donau Carbon diese zurücknehmen.
- kompletten Service mit Übernahme der Gebrauchtkohle und Filterwechsel beim Kunden, sowie Rücklieferung der reaktivierten Aktivkohle oder Frischkohle in Silofahrzeugen.

## Benefits for our customers

For customers interested in reactivation, **Donau Carbon** offers:

- a strictly batch-wise reactivation, ensuring that every customer gets back his own reactivated carbon.
- upon request of customer, delivery of reactivated carbon with a "make up" of suitable fresh activated carbon back to customer's site.
- to customer not interested in having their spent activated carbon reactivated and sent back: to deliver us the spent activated carbon and get fresh carbon back in turn (presupposes quality check of the spent carbon).
- complete service with collection of the spent carbon and filter change as well as return delivery of reactivated carbon or fresh carbon in silo trucks.

Silowagen für Aktivkohletransport  
Silo Truck for Activated Carbon Delivery



Donau Carbon Reaktivierungsanlage in Frankfurt (Deutschland)  
Donau Carbon Reactivation Plant in Frankfurt (Germany)



Donau Carbon Reaktivierungsanlage in Pischelsdorf (Österreich)  
Donau Carbon Reactivation Plant in Pischelsdorf (Austria)



## Entsorgung

Sollte eine von uns gelieferte Aktivkohle nach Einsatz nicht zur Reaktivierung geeignet sein, so kümmern wir uns selbstverständlich auch gerne um deren fachgerechte Entsorgung.

Durch Nutzung vorhandener Ressourcen, wie z.B. im Werk Landeck in Österreich oder bei zertifizierten Fachfirmen, besteht die Möglichkeit der Verwertung verbrauchter kohlenstoffhaltiger Materialien.

Nicht mehr regenerierbare bzw. reaktivierbare Aktivkohlen ersetzen z.B. bei der Kalziumkarbid-Produktion wertvollen Primärbrennstoff. Damit wird im Sinne des Umweltschutzes ein Kreislauf geschlossen.

## Disposal

In case that an activated carbon is delivered by us not suitable for reactivation after use, we also offer professional disposal to our customers.

At our Landeck site in Austria or in cooperation with certified partners, we do also offer incineration of spent carbon material which cannot be reactivated.

Such material is e.g. used in the production process of calcium carbide. This closes the circuit and contributes to environmental protection.



## Labor / anwendungstechnische Beratung

In hauseigenen Labors erfolgt die Bewertung und Prüfung der Aktivkohlen – sowohl vor als auch nach der Reaktivierung. Unsere Anwendungstechnik verfügt über jahrzehntelange Erfahrung auf dem Gebiet der Reaktivierungstechnologie.

**Donau Carbon** bietet einen umfangreichen Service rund um die Reaktivierung:

- Kompletter Filter-Service (mobil und stationär)
- Untersuchung der Aktivkohlen auf Reaktivierbarkeit
- Abholung und Anlieferung in Big Bags oder im Silowagen
- Lohnreaktivierungen
- Entsorgung nicht reaktivierbarer Aktivkohlen

## Laboratory / application technology consulting

In our own laboratories we prove and evaluate spent activated carbon before reactivation as well as after reactivation. Our technical services are based on decades-long experience in the field of reactivation.

**Donau Carbon** offers an extensive service and support for all matters concerning reactivation:

- Full filter/adsorber service (mobile and stationary)
- Analysis of spent carbon in view of possible reactivation
- Transport in big bags or silo truck
- Toll reactivation
- Disposal of spent carbon which cannot be reactivated



# Donau Carbon world-wide



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

**Donau Carbon GmbH**  
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 US LLC**  
551 N. US Highway 41  
Dunnellon, FL 34432  
Tel.: + 1-352-465-5959  
Fax: + 1-352-465-0679  
www.donau-carbon-us.com  
e-mail: admin.us@donau-carbon.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

## Americas:

Argentina  
Brasil  
Chile  
Columbia  
Ecuador  
Mexico  
Peru  
Venezuela

## Australia:

Queensland

## Europe:

Belgium  
Denmark  
Finland  
France  
Greece  
Italy  
Luxembourg  
Netherlands  
Norway  
Portugal  
Russia  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Ukraine  
United Kingdom

## Middle East:

Iran  
Israel  
Saudi Arabia  
United Arab Emirates

## Africa:

Egypt  
Ghana  
Simbabwe  
South Africa  
Tanzania

## Asia:

China  
India  
Indonesia  
Malaysia  
Pakistan  
Singapore  
South Korea  
Thailand  
Vietnam

## Represented by Group Company

### Donauchem in:

Austria  
Czech Republic  
Hungary  
Poland  
Romania  
Serbia  
Slovakia

