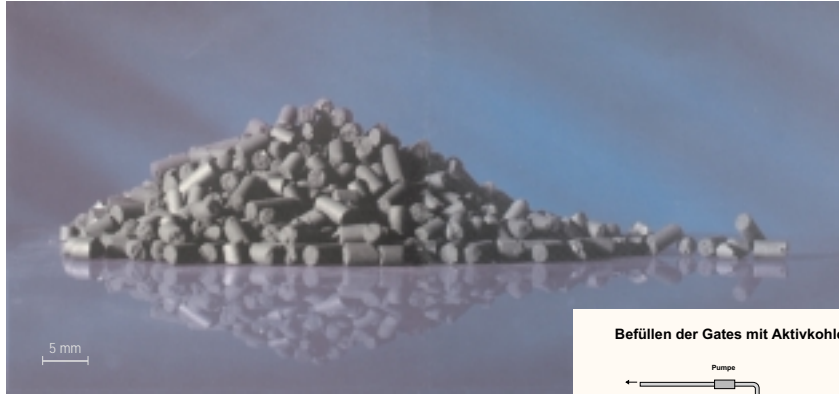


SANIERUNG DES GASWERKSGELÄNDES MIT FUNNEL-AND-GATE

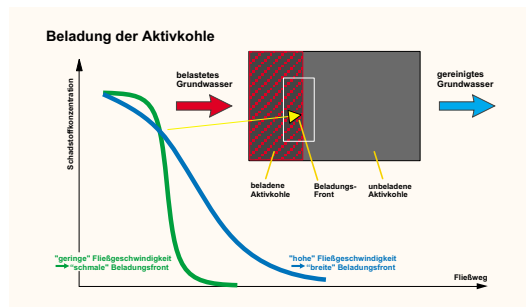
GRUNDWASSERREINIGUNG MIT AKTIVKOHLE

WAS IST AKTIVKOHLE?

Aktivkohle wird aus kohlenstoffhaltigen Materialien hergestellt. Als Rohstoffe dienen etwa Holz, Steinkohle, Braunkohle, Torf und Kokosnussschalen. Zur Herstellung von Aktivkohle werden diese Materialien zunächst vorverkohlt und dann bei sehr hohen Temperaturen (700-1100 °C) durch Wasserdampf "aktiviert". Dabei entsteht ein poröser Kohlenstoffkörper mit einer großen inneren Oberfläche. Man unterscheidet zwischen



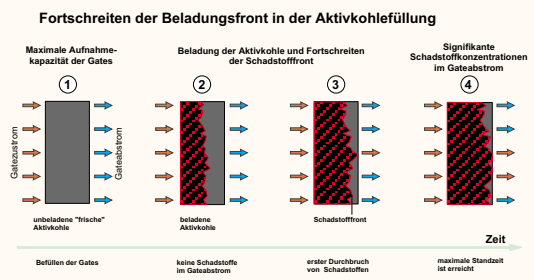
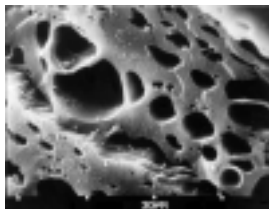
Pulver- und Kornaktivkohle. Bei den Gates des Gaswerksgeländes wird Kornaktivkohle eingesetzt.



WIE WIRKT AKTIVKOHLE?

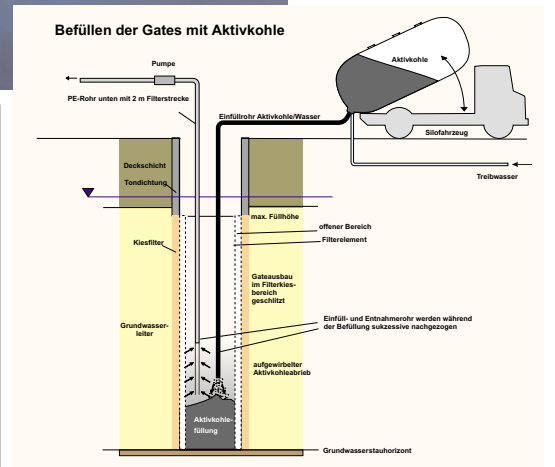
Beim Kontakt des kontaminierten Wassers mit Aktivkohle werden die im Grundwasser vorhandenen Schadstoffe aufgrund physikalischer Wechselwirkungen an der Aktivkohleoberfläche angelagert (Adsorption). Dabei stellt sich ein Gleichgewicht zwischen den Konzentrationen im Wasser und der an der Aktivkohle-

oberfläche ein. Das Verhältnis beider Konzentrationen hängt vor allem von der Konzentration und der Molekülstruktur der adsorbierbaren Stoffe ab. Verschiedene Substanzen werden daher mit unterschiedlichem Wirkungsgrad aus dem Wasser entfernt. Die für den Standort maßgeblichen polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe werden sehr gut an Aktivkohle adsorbiert.



WIEVIEL AKTIVKOHLE WIRD BENÖTIGT?

Die Größe der Gates ist so bemessen, dass sich ein möglichst großes Verhältnis zwischen der Fließstrecke des Wassers in der Aktivkohle und der Breite der Beladungsfront ergibt. Dadurch wird eine optimale Ausnutzung der Aufnahmekapazität der eingesetzten Aktivkohle erreicht. Aus der Geometrie der Gates und der Grundwasserabstromrate errechnet sich eine mittlere Fließgeschwindigkeit des Wassers in der Aktivkohle von ca. 30 cm pro Stunde bzw. eine Gesamtverweildauer in der Aktivkohle von etwa 4 Stunden. Pro Gate werden etwa 25 m³ Aktivkohle, das entspricht ca. 12,5 Tonnen, eingesetzt. Insgesamt werden zur Reinigung des Grundwassers etwa 100 Tonnen Aktivkohle benötigt.



WIE LANGE HÄLT DIE AKTIVKOHLE?

Die Standzeit eines Aktivkohlefilters hängt von der Art und Konzentration der Schadstoffe des Grundwassers ab. Beides variiert sowohl von Gate zu Gate als auch in vertikaler Richtung an den einzelnen Gates. Aus dem Probebetrieb eines Aktivkohlefilters am Standort und mit Hilfe von Rechenmodellen wurden für die Aktivkohle Standzeiten von 5 bis 8 Jahren ermittelt. Während dieser Zeit wird die Aktivkohle sukzessive beladen, das heißt, die Schadstofffront wandert allmählich von der Zustrom- zur Abstromseite der Gates. Nach dem ersten Durchbruch der Schadstoffe an der abstromigen Seite des Gates kommt es zu einem langsamen Anstieg der Schadstoffkonzentrationen im abstromenden Grundwasser. Sobald ein vorgegebener Grenzwert erreicht wird, muss die Aktivkohle ausgetauscht werden.

WIE KOMMT DIE AKTIVKOHLE IN DIE GATES?

Unbeladene "frische" Aktivkohle wird in Silofahrzeugen vom Herstellerwerk nach Karlsruhe transportiert. Vor Ort wird die Aktivkohle gewässert und im Wasserstrom in die Gates eingespült. Gleichzeitig wird Wasser aus den Gates abgepumpt, um den beim Einfüllvorgang entstehenden Aktivkohlestaub wieder auszutragen. Dadurch wird eine gute Durchlässigkeit der Aktivkohle sichergestellt. Das Befüllen eines Gates dauert nur wenige Stunden. Der Austausch von schadstoffbeladener Aktivkohle geschieht durch Abpumpen und Wiederbefüllen in analoger Weise.