

**Deutsche
Demokratische
Republik**

**Wasserversorgung
Aktivkohleanlagen zur Trinkwasser-
aufbereitung**
Grundsätze für Betrieb, Bedienung und Kontrolle
offener Kornkohlefilter mit hydraulischem Austragssystem

TGL
42138/04
Gruppe 188000

Водоснабжение
**Установки активного угля
для подготовки питьевой воды**
Принципы для эксплуатации, обслуживания и контроля
открытых фильтров зернистого угля с гидравлической
системой добычи

Water Supply
**Activated Carbon Plants
for the Treatment of Drinking Water**
Guidelines for the Operation and Control of open
Granular Coal Filters with Hydraulic Discharge Systems

Deskriptoren: Wasseraufbereitung; Filteranlage (Wasserw); Aktivkohlefilter

Verbindlich ab 1. 12. 1983

1. TRANSPORT UND LAGERUNG VON GEKÖRNTER AKTIVKOHLE

Die Anlieferung in Silofahrzeugen ist zu bevorzugen. Falls keine direkte Beschickung des Filters möglich ist, wird die frische oder regenerierte Aktivkohle zur Zwischenlagerung hydraulisch in Silos gefördert. Feuchte Aktivkohle ist frostfrei zu lagern. Bei einem Antransport in anderen Behältnissen hat eine witterungsgeschützte Zwischenlagerung zu erfolgen. Diese A-Kohle ist in eine zur Staubbinding mit Sprühvorrichtung versehene Vorlage für den Ejektor einzubringen und hydraulisch in das Vorratssilo und/oder in den Filter zu transportieren.

2. BESCHICKUNG UND INBETRIEBNAHME VON OFFENEN KORNTKOHLEFILTERN

Der Filter ist vor der Kornkohleinspülung etwa 50 cm mit Wasser zu füllen. An das Silofahrzeug oder Zwischensilo ist ein Ejektor anzuschließen, der über eine fest installierte Förderleitung das Kornkohle-Wasser-Gemisch zur Förderbrücke transportiert. Dort ist es an einer Stelle in den Filter einzuleiten und mittels Rückspülung (Luft/Wasser) im Filter gleichmäßig zu verteilen. Die Rückspülung hat jeweils nach max. 50 cm Schichthöhe mit der Wasser- und Luftmenge, die für den späteren Filterbetrieb vorgesehen ist, zu erfolgen.

Nach der Einspülung der Aktivkohle bis auf die vorgegebene Schütthöhe ist sie 48 Stunden unter Wasser zu lagern und anschließend mit den für den Betrieb vorgesehenen Mengen rückzuspülen. Der pH-Wert ist dabei zu kontrollieren. Die Rückspülung hat so lange zu erfolgen, bis im Ablaufwasser der pH-Wert nach TGL 22433 erreicht ist. Am Ende der Rückspülung sind der Filterwiderstand zu messen und eventuell Proben zu entnehmen.

Bei einer Aktivkohlestufe mit mehreren Filtern ist deren Inbetriebnahme für einen gleichmäßigen Betriebsablauf und eine Vergleichmäßigung der Reinwasserqualität über den Zeitraum des Regenerierzyklus zu staffeln.

3. BEDIENUNG OFFENER KORNTKOHLEFILTER

3.1. Fahrweise

Der Filter ist mit der projektierten Filtergeschwindigkeit zu betreiben.

Ein Leerlaufen des Filters beeinträchtigt seine Funktion nach der Wiederinbetriebnahme und ist daher zu vermeiden.

Nach Leerlaufen durch Havarien oder andere Unregelmäßigkeiten ist der Filter von unten über die Rückspülleitung neu anzustauen.

3.2. Rückspülung

- Ein Aktivkohlefilter mit 2 mm A-Kohle-Schichthöhe ist rückzuspülen, wenn sein Filterwiderstand auf max. 20 kPa angestiegen ist, falls nicht eine Verkeimung des Filters eine frühere Rückspülung erforderlich macht. Der Filterwiderstand kann auch durch Entgasungserscheinungen bedingt sein.
- Bei geringeren Schichthöhen des Filtermaterials ist entsprechend umzurechnen.
- Zur Rückspülung ist Reinwasser oder Wasser vom Zulauf des A-Kohlefilters zu verwenden.
- Für das Rückspülprogramm gelten folgende Richtwerte:
 - Absenken des Wassers bis 100 mm über Oberkante A-Kohle
 - 3 min Rückspülung mit Luft, $v = 50 \text{ m/h}$
 - 20 min Rückspülung mit Wasser, ohne Luftzusatz, $v = 20 \text{ m/h}$

Das optimale Rückspülprogramm ist für jede Anlage einzeln zu ermitteln.

- Anstauen des Filters mit Spülwasser bis zur Höhe des Überlaufes zur Verringerung von Kolkbildung und Lufteinschlüssen.

- Wiederinbetriebnahme des Filters.

- Das Schlammwasser der A-Kohlefilter ist gemeinsam mit dem Schlammwasser der Kiesfilter zu behandeln.

Fortsetzung Seite 2

Verantwortlich/bestätigt: 31. 3. 1983, Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Berlin

3.3. Erschöpfung

Ein Aktivkohlefilter gilt als erschöpft, wenn die Eliminierungsleistung, gemessen am UV-254-Wert, im Mittel der jeweils letzten 4 Betriebswochen unter 20 % abgesunken ist..

4. AUSTRAG DER AKTIVKOHLE

Vor Beginn des Austrages ist der Filter rückzuspülen.

Der Austrag hat mit dem für Leichtkornmaterial entwickelten hydraulischen System, bestehend aus einer fahrbaren Brückenkonstruktion mit beweglichen Ejektoren¹⁾, nach der dafür gültigen Bedienungsanleitung, zu erfolgen.

5. KONTROLLE

Tägliche Kontrolle

- des Filterwiderstandes des Aktivkohlefilters
- des Durchflusses zur Einhaltung der projektierten Filtergeschwindigkeit
- des Reinwasserablaufes auf durchbrechender A-Kohle²⁾, z. B. unter Verwendung eines Planktonnetzes

Wöchentliche Kontrolle

- auf Kolkbildung an der Oberfläche der A-Kohleschicht²⁾ nach Absenken des Wasserstandes bis zur Oberkante der Schüttung
- der Filtereinbauten auf Korrosionserscheinungen, die durch galvanische Elementbildung verstärkt auftreten
- der Werfe für:
 - UV-254, die prozentuale Eliminierungsleistung ist zu berechnen
 - Kelmzahl³⁾
 - gelösten Sauerstoff³⁾
 - freie Kohlensäure

Im Zulauf der Filter und im Ablauf jedes einzelnen Filters

- weitere Routinekriterien, die durch einen Aktivkohlefilter wesentlich beeinflusst werden, wie
 - CSV-Cr
 - CSV-Mn
 - Farbgrad
 - Geruch
 - Geschmack
 - lipophile Extraktstoffe
 - kupplungsfähige Substanzen (als Phenol).

Die Ergebnisse sind im Betriebskontrollbuch zu dokumentieren.

6. GESUNDHEITS-, ARBEITS- und BRANDSCHUTZ

Die Forderungen von TGL 30461 gelten für offene Kornkohlefilteranlagen.

Die Kornkohlefilterschicht darf nur begangen werden, wenn das Wasser vollständig abgelassen ist.

1) Zur Zeit der Bestätigung des Standards entsprach den Forderungen das Gerät: Ein- und Austragsystem für Filtermaterialien des VEB Abwassertechnik Eisleben.

2) Bei Ausrüstung der Filter mit Porzellandüsen oder Plastdüsen ist zusätzliche Kontrolle zur Feststellung eines möglichen Filterdüsenbruches erforderlich.

3) Dieser Wert dient zur Kontrolle möglicher biologischer Aktivitäten in der Kornkohleschüttung.

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:
TGL 22433; TGL 30461

Für den Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz sind zu berücksichtigen:

Gesundheits- und Arbeitsschutz Brandschutz; Explosionstechnische Kennzahlen brennbarer Gase und Dämpfe; Begriffe und Klassifizierung siehe TGL 30020/01

-; -; Bestimmung der Zündgruppen siehe TGL 30020/02

-; -; Bestimmung der Explosionsklassen siehe TGL 30020/03

-; -; Bestimmung der Zündwilligkeitsgruppen siehe TGL 30020/04

-; -; Bestimmung der Explosionsbereiche und Explosionsdrücke siehe TGL 30020/05

-; Verhütung von Bränden und Explosionen; Allgemeine Festlegungen für Arbeitsstätten siehe TGL 30042

-; Befahren von Behältern und engen Räumen; Allgemeine Forderungen siehe TGL 30047

Gesundheits- und Arbeitsschutz Brandschutz; Staubbekämpfung am Arbeitsplatz zur Verhütung von Erkrankungen der Atmungsorgane durch nichttoxische Stäube; Staubvorschrift siehe TGL 30058/01

GAB-Nachweise siehe

- Verfahrensdokumentation "Offene Kornkohlefilter mit Austragssystem zur Trinkwasseraufbereitung", VEB Projektierung Wasserwirtschaft Halle, BT Forschungszentrum Wassertechnik Dresden, Juni 1982

- Ein- und Austragssystem des Filtermaterials für offene Schnellfilter, Stufe K5/0, VEB Projektierung Wasserwirtschaft Halle, BT Forschungszentrum Wassertechnik Dresden, Juni 1982

In den Standard aufgenommen wurde die gemäß § 5 Abs. 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz vom 31. 7. 1963 (GBl. I Nr. 9 Seite 121) geschützte Erfindung

WP B01D/232 188/7 "Vorrichtung zum Filtermaterialaustrag in der Wasserbehandlung"

Erstbenutzender Betrieb: VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Berlin

Für alle den Standard benutzenden Betriebe wurde vom Patentamt eine gemeinschaftliche Benutzungserlaubnis erteilt. Nach Bestätigung oder teilweiser Aufhebung des WP gemäß § 6 Abs. 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz erfolgt die Vergütung nach den Bestimmungen der 1. DB zur Neuerungsverordnung vom 22. 12. 1971 (GBl. II 1972 Nr. 1 Seite 11).

Für die Überwachung des Inhaltes dieses Standards auf Übereinstimmung mit den volkswirtschaftlichen Erfordernissen gemäß § 7 (7) der Standardisierungsverordnung ist der VEB Kombinat Wassertechnik und Projektierung Wasserwirtschaft verantwortlich.