

DIN 19605

ICS 13.060.20

Ersatz für
DIN 19605:1995-04**Festbettfilter zur Wasseraufbereitung –
Aufbau und Bestandteile**Fixed bed filters for water treatment –
Structure and componentsFiltres à lit fixe pour traitement de l'eau –
Assemblage et composants

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Verwendungszweck.....	7
5 Klassifizierung.....	7
5.1 Nach Filtrationsgeschwindigkeit.....	7
5.1.1 Langsamfilter	7
5.1.2 Schnellfilter	7
5.2 Nach Filterschichten.....	7
5.2.1 Einschichtfilter	7
5.2.2 Mehrschichtfilter	7
5.3 Nach Bauform.....	8
5.3.1 Offene Schnellfilter	8
5.3.2 Geschlossene Schnellfilter.....	8
6 Werkstoffe, Aufbau und Bestandteile der Filter	8
6.1 Werkstoffe für Filter	8
6.2 Aufbau.....	8
6.2.1 Nicht spülbare Filter	8
6.2.2 Spülbare Filter	10
6.3 Bestandteile der Filter	21
6.3.1 Allgemeines	21
6.3.2 Zu- und Ableitungen	21
6.3.3 Filterböden mit und ohne Düsen.....	22
6.3.4 Spülabwasser-Abführsystem.....	22
6.3.5 Bedienungs- und Regeleinrichtungen.....	22
6.3.6 Überwachungseinrichtungen.....	22
6.3.7 Be- und Entlüftungen	23
6.3.8 Filtermaterial.....	23
7 Auslegung	23
8 Kennzeichnung	23
Literaturhinweise.....	24

Vorwort

Diese Norm wurde vom DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-13 AA „Aufbereitungsstoffe und -anlagen“ im DIN-Normenausschusses Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN [und/oder die DKE] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN 19605:1995-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einteilung und Systematik der Filtertypen wurden dem Stand der Technik angepasst;
- b) die technischen Daten für die einzelnen Filtertypen sowie für die zugehörigen Komponenten wurden den gegenwärtigen technischen Gegebenheiten angepasst;
- c) der Abschnitt „Kennzeichnung“ wurde aufgenommen;
- d) Begriffsdefinitionen wurden aufgenommen;
- e) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 19605: 1956-04, 1975-09, 1995-04

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Abstromfilter zur Wasseraufbereitung, deren Füllgut aus gekörntem Filtermaterial in Form eines Festbettes vorliegt.

Diese Norm gilt nicht für Aufstromfilter, Trockenfilter, Anschwemmfilter und Ionenaustauscheranlagen.

ANMERKUNG Planungs- und Betriebshinweise für Filter siehe die betreffenden DVGW-Arbeitsblätter der Reihe W 213 „Filtrationsverfahren zur Partikelentfernung“ sowie die maßgeblichen Normen der Reihe DIN 19643 „Aufbereitung von Schwimm- und Badebeckenwasser“.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DVGW W 270, Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich — Prüfung und Bewertung¹⁾

Empfehlung des BGA zur Eignungsprüfung für Kunststoffmaterialien im Schwimm- und Badebeckenbereich (KSW), Bundesgesundheitsblatt 10/89, Seite 464

Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie)²⁾

Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung²⁾

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I, 2013, Nr. 46, S. 2977-3004), geändert durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I, Nr. 48, S. 3154-3211)³⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Abstromfilter

Filter, der von oben nach unten durchströmt wird

3.2 Aufstauspülung

verschiedene Spülabläufe über die gesamte Höhe des Überstauraumes

3.3 Differenzdruck

Druckunterschied zwischen Filterzu- und -ablauf

¹⁾ Bezugsquelle: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 14 01 51, 53056 Bonn (Internet: <http://www.wvgw.de>).

²⁾ Bezugsquelle: Umweltbundesamt (Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>).

³⁾ Bezugsquelle: Bundesministerium der Justiz (Internet: <http://www.gesetze-im-internet.de>).

3.4**Durchlaufspülung**

kontinuierliche Spülung bis zur Höhe des Ablaufs des schlammhaltigen Spülwassers

3.5**Einschichtfilter**

Filter mit einer Filterschicht aus homogenem Filtermaterial

3.6**Erstfiltrat**

Vorfiltrat

unmittelbar nach einer Filterreinigung abgeleitetes Filtrat, das hinsichtlich seiner Qualität nicht den gestellten Anforderungen entspricht

3.7**Filter**

Vorrichtung, in der die Filtration durchgeführt wird, einschließlich der erforderlichen Betriebseinrichtungen für die Zu- und Abführung des Wassers, zur Filterreinigung und der Einrichtungen zum Messen, Steuern und Regeln

3.8**Filterfläche**

innere Querschnittsfläche des Filters abzüglich der Fläche von Filtereinbauten

3.9**Filterlaufzeit**

Betriebszeit eines Filters zwischen zwei Spülungen des Filtermediums

3.10**Filtermaterial**

gekörntes Material, das die filtrierende Schicht des Filters darstellt

3.11**Filtermedium**

filtrierende Schicht bzw. Schichten eines Filters

3.12**Filterschicht**

Schicht aus einem Filtermaterial, über die durch Filtration die Entfernung der Partikel erfolgt

3.13**Filterspülung**

Verfahren der Filterreinigung, bei dem das Filtermedium mit Wasser (Wasserspülung), Luft (Luftspülung) oder kombiniert mit beiden Medien (kombinierte Spülung), entgegen der Filtrationsrichtung, beaufschlagt wird

3.14**Filterüberstau**

Höhendifferenz zwischen oberer Begrenzungsfläche des Filtermediums und dem Wasserspiegel während der Filtration

3.15**Filterwiderstand**

Teil des Differenzdruckes, der im Filterbetrieb durch die Beladung des Filtermediums hervorgerufen wird

3.16

Filterzulauf

gesamtes Rohrleitungs- oder Rinnensystem, mit dem das zu filtrierende Wasser dem einzelnen Filter zugeleitet und auf die Filterfläche verteilt wird

3.17

Filtrat

Filterablauf

Wasser nach dem Passieren des Filtermediums

3.18

Filtration

Verminderung der Partikelkonzentration oder chemische Reaktion des Filtermaterials mit gelösten Wasserinhaltsstoffen beim Durchströmen eines Filtermediums

3.19

Filtrationsgeschwindigkeit

Volumenstrom bezogen auf die Filterfläche

3.20

Fluidisierung

Übergang des Filtermediums von einem Festbett in ein Schwebebett bei der Filterspülung

3.21

Freibordhöhe

Höhendifferenz von der Überlaufkante für das schlammhaltige Wasser bis zur oberen Begrenzungsfläche des Filtermediums

3.22

geschlossener Schnellfilter

Schnellfilter ohne offenen Wasserspiegel (Druckfilter)

3.23

Langsamfilter

offener, im Betrieb meist überstauter Filter mit gekörntem Filtermaterial und großer Filterfläche ohne fest installierte Spülvorrichtung, der mit sehr geringen Filtrationsgeschwindigkeiten betrieben wird

3.24

Mannloch

Einstiegsöffnung in einem Behälter

3.25

Mehrschichtfilter

Filter mit zwei oder mehreren Filterschichten aus Filtermaterialien abgestufter Körnung und Dichte

3.26

offener Schnellfilter

Schnellfilter mit offenem Wasserspiegel, in dem das zu filtrierende Wasser das Filtermedium im freien Gefälle durchströmt

3.27

Schnellfiltration

Verfahren zur Partikelentfernung, bei dem das Wasser ein Filtermedium aus gekörnten Materialien mit Filtrationsgeschwindigkeiten von mehreren Metern je Stunde durchströmt

3.28**Spülabwasser**

bei der Filterspülung anfallendes und abzuleitendes Wasser

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Trinkwasseraufbereitung auch als schlammhaltiges Wasser bezeichnet.

3.29**Spülluft**

zur Filterspülung benötigte öl-, feststoff- und keimfreie Luft

3.30**Spülwasser**

zur Filterspülung benötigtes weitestgehend feststoff- und keimfreies Wasser

3.31**Stüttschicht**

Schicht aus grobem Material, die zwischen dem Filterboden und der aktiven Filterschicht angeordnet wird

4 Verwendungszweck

Filter werden zum Entfernen ungelöster und bestimmter gelöster Inhaltsstoffe des Wassers, z. B. bei der Partikelentfernung, Enteisung, Entmanganung, Entsäuerung, Entfärbung, Entfernung von Geruchs- und Geschmacksstoffen einschließlich der Verminderung von mikrobiologischen Verunreinigungen verwendet.

5 Klassifizierung**5.1 Nach Filtrationsgeschwindigkeit****5.1.1 Langsamfilter**

Filter zur Wasseraufbereitung, bei dem das Wasser ein Filtermedium aus gekörnten Materialien mit Filtrationsgeschwindigkeiten von wenigen Metern je Tag durchströmt.

ANMERKUNG Es wird unterteilt in spülbare und nicht spülbare Langsamfilter.

5.1.2 Schnellfilter

Filter zur Wasseraufbereitung, bei dem das Wasser ein Filtermedium aus gekörnten Materialien mit Filtrationsgeschwindigkeiten von mehreren Metern je Stunde durchströmt.

5.2 Nach Filterschichten**5.2.1 Einschichtfilter**

Filter mit gleichartigem Filtermaterial mit einheitlicher Körnung.

5.2.2 Mehrschichtfilter

Filter mit verschiedenartigem Filtermaterial mit unterschiedlicher Körnung und unterschiedlicher Kornrohdichte.

5.3 Nach Bauform

5.3.1 Offene Schnellfilter

5.3.1.1 Allgemeines

Nicht allseitig geschlossene und mit der Atmosphäre in direkter, nicht absperrbarer Verbindung stehende Filter, die jedoch mit einer Überdeckung versehen sein können.

5.3.1.2 Doppelkammerfilter

Filter die durch eine Mittelrinne getrennt, in Kammern unterteilt und diese somit verfahrenstechnisch gekoppelt betrieben werden können.

5.3.2 Geschlossene Schnellfilter

5.3.2.1 Allgemeines

Allseitig geschlossene Filter, wobei absperrbare Verbindungen zur Atmosphäre, Be- und Entlüftungen vorhanden sind. Die Filter dürfen auch als liegende Filter ausgeführt werden. Hinsichtlich der Maße und Ausführung der Filter sind die Angaben für stehende Filter (siehe Bilder 6 bis 9) zu beachten.

5.3.2.2 Doppelstockfilter

Filter die übereinander in separaten Kammern und somit verfahrenstechnisch vollständig voneinander getrennt angeordnet sind.

5.3.2.3 Etagenfilter

Filter die übereinander in einer Kammer, durch Düsenböden getrennt und somit verfahrenstechnisch gekoppelt angeordnet sind.

6 Werkstoffe, Aufbau und Bestandteile der Filter

6.1 Werkstoffe für Filter

Als Werkstoffe dürfen Stahl (auch Edelstähle), Kunststoffe und Beton verwendet werden. Bei Verwendung von Kunststoffen sind die KTW-Leitlinie des Umweltbundesamtes, die KSW-Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes sowie DVGW W 270 zu beachten.

6.2 Aufbau

6.2.1 Nicht spülbare Filter

6.2.1.1 Allgemeines

Nicht spülbare Filter sind im Wesentlichen Langsamfilter (siehe Bild 1).

Es sind vorzusehen:

- a) bei in den Boden eingelassenen Filtern eine Überhöhung der Außenumrandung zum Schutz gegen Einspülung von Schmutz (z. B. bei starkem Regen);
- b) bei Ausführung in Stahlbeton ein Schutz gegen Grundwasser, wenn eine Beeinträchtigung zu befürchten ist;
- c) ein Zugang bzw. eine Zufahrt zum Ein- und Ausbringen des Filtermaterials;
- d) bei Ausführung in Stahlbeton: Glatte und möglichst porenfreie Oberfläche.