

TECHNISCHER RATGEBER

Enteisenung und Entmanganung von Brunnenwasser ohne Chemie

Verfahren, Filtermaterial, Auslegung und Anwendungsfälle der KadoFilt OXYLINE PLUS
— für Betreiber eigener Brunnen, Planer und Installateure.



WORUM ES GEHT

Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff sind die drei häufigsten Gründe, warum eigenes Brunnenwasser nicht verwendbar ist. Dieses Dokument beschreibt, wie die OXYLINE PLUS diese Stoffe ohne Chemikalien entfernt, welches Filtermaterial dahintersteckt, welche hydraulischen Voraussetzungen nötig sind — insbesondere bei der Brunnenpumpe — und in welchen konkreten Situationen sich die Baureihe eignet. Ergänzt um die Aufbereitungsstufen, die davor und dahinter gehören. Alle Werte beziehen sich auf die Baugrößen PLUS 28 bis PLUS 113.

FILTERMATERIAL	ARBEITSBEREICH PH	RÜCKSPÜLBEDARF	CHEMIKALIEN
Katalox Light Zeolith mit 10 % Mangandioxid-Beschichtung, hergestellt in Deutschland	5,8 – 10 Weiterer Bereich als bei klassischen Braunstein-Medien	1,2 – 3,2 m³/h Je nach Baugröße, am Filtereingang	keine Sauerstoff kommt aus der angesaugten Luft

Inhalt

- 1 Das Problem im Brunnenwasser
- 2 Verfahrensprinzip der OXYLINE PLUS
- 3 Das Filtermaterial Katalox Light
- 4 Pumpenleistung und Hydraulik
- 5 Auslegung nach Wasseranalyse
- 6 Anwendungsfälle
- 7 Die vollständige Aufbereitungskette
- 8 BASIC, PLUS und PRO im Vergleich
- 9 Grenzen des Verfahrens
- 10 Aufstellung, Frost und Außerbetriebnahme
- 11 Technische Daten
- 12 Glossar und Checkliste
- 13 Ihr nächster Schritt

Für wen dieses Dokument gedacht ist. Für Betreiber eigener Brunnen, für Planer und für Installateure. Die Kapitel 1 bis 3 erklären das Verfahren, die Kapitel 4 und 5 sind die Auslegungsgrundlage, die Kapitel 6 bis 10 die Praxis, und die Kapitel 11 und 12 enthalten die Daten und die Checkliste für Ihre Anfrage.

1 Das Problem im Brunnenwasser

Eisen und Mangan sind in tieferem Grundwasser gelöst und unsichtbar. Sichtbar werden sie erst dort, wo das Wasser Luft bekommt — im Waschbecken, in der Waschmaschine, auf dem Pflaster.

Grundwasser ist in der Regel sauerstoffarm. Unter diesen Bedingungen liegen Eisen und Mangan in gelöster Form vor und sind dem Wasser nicht anzusehen: Frisch gefördertes Wasser wirkt klar. Sobald es mit Luftsauerstoff in Berührung kommt, oxidieren die gelösten Ionen und fallen als Feststoff aus — Eisen als rotbraunes Eisenoxid, Mangan als schwarzbrauner Belag. Genau deshalb ist ein Eimer Brunnenwasser nach einer halben Stunde trüb und braun, obwohl er beim Zapfen klar war.

Die drei typischen Befunde

- **Eisen.** Braunes oder rostrotes Wasser, Rostflecken an Waschbecken, Duschwannen, Fliesen und in der Wäsche. Bei Gartenbewässerung braune Schleier auf Pflaster, Fassade und Terrasse.
- **Mangan.** Schwarzbraune bis schwarze Beläge in Leitungen, Spülkästen und auf Sanitärkeramik. Mangan tritt oft gemeinsam mit Eisen auf, fällt aber langsamer aus und wird deshalb häufig später bemerkt.
- **Schwefelwasserstoff (H₂S).** Der bekannte Geruch nach faulen Eiern, schon in sehr geringen Konzentrationen wahrnehmbar. Er stammt aus der Reduktion von Sulfat im sauerstofffreien Grundwasser.

Neben der optischen und geruchlichen Beeinträchtigung entstehen Folgeschäden: Ablagerungen verengen Leitungen, setzen Perlatoren und Duschköpfe zu, belasten Waschmaschinen und Geschirrspüler und verkürzen die Lebensdauer nachgeschalteter Geräte. Steht eine Enthärtungsanlage im Haus, beladen Eisen und Mangan deren Harz und verkürzen dessen Standzeit deutlich.

2 Verfahrensprinzip der OXYLINE PLUS

Die Anlage arbeitet mit einem katalytischen Filterbett und holt sich den benötigten Sauerstoff während der Regeneration selbst aus der Umgebungsluft. Eine separate Belüftungsstufe entfällt.

Aufbau

Die OXYLINE PLUS besteht aus einem freistehenden Drucktank mit einem Filterbett aus **Katalox Light**, darunter eine Schicht Stützkies. Auf dem Tank sitzt ein elektronischer, **volumengesteuerter Steuerkopf** mit hintergrundbeleuchtetem LCD-Screen. Volumensteuerung bedeutet: Die Anlage zählt das durchgesetzte Wasser und regeneriert nach einer eingestellten Menge, nicht nach einem starren Kalenderintervall. Wer wenig verbraucht, regeneriert seltener und verbraucht weniger Spülwasser.

Filtration

Beim Durchströmen des Filterbetts werden die gelösten Stoffe an der Mangandioxid-Oberfläche oxidiert und in feste Verbindungen überführt: Eisen in Eisenoxid, Mangan in Mangandioxid, Schwefelwasserstoff in geruchlosen Schwefel. Das Mangandioxid wirkt dabei als **Katalysator** und wird selbst nicht verbraucht. Die ausgefällten Partikel halten sich im Bett fest, statt ins Reinwasser durchzuschlagen. Die Anlage reduziert sowohl **gelöstes als auch bereits ungelöstes (ausgefälltes) Eisen**.

Regeneration mit Luftkissen

Hier unterscheidet sich die PLUS von klassischen Rückspülfiltern. Im Regenerationsmodus saugt das Gerät Luft an und bildet im Behälter einen Luftsack — ein Luftkissen über dem Filterbett. Diese Belüftung bewirkt die eigentliche Reduktion von Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff und **macht eine zusätzliche Belüftung des Wassers überflüssig**. Es braucht keinen Kompressor, keine Belüftungspumpe und keinen Oxidationsbehälter.

Anschließend spült die Rückspülung die im Bett festgesetzten Stoffe aus und trägt sie über den Abwasserschlauch aus. Das Filterbett wird dabei aufgelockert und neu geschichtet.

Luftaustausch zwischen den Regenerationen

Die Baureihe kann zusätzlich zwischen zwei Rückspülungen Luft ablassen und frische Luft ansaugen, beispielsweise in der Mitte des Regenerationszyklus. Das deckt einen **erhöhten Sauerstoffbedarf** ab, wie er bei hohem Eisenanteil oder hohem Schwefelwasserstoffgehalt entsteht. Genau dieser Luftaustausch ist der Grund, warum die PLUS auch mit Rohwässern zurechtkommt, an denen einfache Rückspülfilter an ihre Grenze kommen.

Voraussetzung: ausreichendes Redoxpotential

Der chemikalienfreie Betrieb setzt voraus, dass das Rohwasser ein **ausreichendes Redoxpotential** mitbringt — die Oxidation muss im Filterbett ablaufen können. Ist das nicht gegeben, ist die Dosierung eines Oxidationsmittels erforderlich; die dafür nötigen Mengen stehen in Kapitel 5. Das ist keine Schwäche der Baureihe, sondern eine Eigenschaft des Rohwassers, die sich nur durch eine Analyse klären lässt.



Abbildung 1 — Übersicht der Verfahrensmerkmale der OXYLINE-Serie.

3 Das Filtermaterial Katalox Light

Das Filterbett entscheidet über Leistung, Betriebskosten und Pumpenbedarf. Die OXYLINE PLUS ist mit Katalox Light gefüllt — einem in Deutschland hergestellten Zeolith mit Mangandioxid-Beschichtung.

Klassische Enteisungsfilter arbeiten mit körnigem Braunstein: schwer, dicht, mit vergleichsweise grober Struktur. Katalox Light geht einen anderen Weg. Das Trägermaterial ist **ZEOSORB**, ein natürlich gewonnener Zeolith, auf den eine **Mangandioxid-Schicht von rund 10 Prozent** aufgebracht ist. Daraus ergeben sich drei Eigenschaften, die im Betrieb den Unterschied machen.

Erstens: sehr geringe Schüttdichte

Katalox Light wiegt rund **1.060 kg/m³** — etwa die Hälfte eines klassischen Braunstein-Mediums mit rund 2.000 kg/m³. Leichteres Material lässt sich mit deutlich weniger Volumenstrom aufwirbeln. Genau daraus folgt der in Kapitel 4 beschriebene niedrige Pumpenbedarf, und genau deshalb fällt auch weniger Spülwasser an.

Zweitens: sehr große Oberfläche und feine Filtration

Die poröse Zeolith-Struktur bietet eine wesentlich größere reaktive Oberfläche als ein massives Korn gleicher Größe. Das Bett filtert mechanisch bis **unter 3 Mikrometer** und hält damit zusätzlich Sand, Sedimente, Trübstoffe und Schwebstoffe zurück — eine Leistung, die klassische Braunstein-Filter in dieser Feinheit nicht erbringen.

Drittens: hohe Beladungskapazität, lange Standzeit

Der Medienwechsel ist erst nach **sieben bis zehn Jahren** vorgesehen. Eine zwingende Dosierung von Kaliumpermanganat, Chlor oder Chlordioxid gibt es nicht; das Material enthält kein kristallines Siliziumdioxid und erzeugt keine Desinfektionsnebenprodukte.

EIGENSCHAFT	KATALOX LIGHT	KLASSISCHES BRAUNSTEIN-MEDIUM
Aufbau	Zeolith (ZEOSORB) mit 10 % MnO ₂ -Beschichtung	Mineralisches Mangandioxid, massives Korn
Schüttdichte	1.060 kg/m ³	≈ 2.000 kg/m ³
Rückspülgeschwindigkeit	25 – 30 m/h	60 – 75 m/h
Filtergeschwindigkeit	10 – 20 m/h	≈ 12 m/h
Feinheit der Filtration	< 3 µm	gröber
Korngröße	0,6 – 1,4 mm	0,8 – 2,4 mm
pH-Bereich des Mediums	5,8 – 10,5	6,5 – 9,0
Benötigter Freiraum im Tank	40 %	40 %
Zertifizierung	NSF/ANSI 61 für Trinkwasser, NSF/ANSI 372 bleifrei	—

Tabelle 1 — Katalox Light im Vergleich zu einem klassischen körnigen Braunstein-Filtermaterial. Angaben nach den jeweiligen Herstellerdatenblättern.

Der Unterschied bei der Rückspülgeschwindigkeit ist der entscheidende Punkt: **25 bis 30 m/h gegenüber 60 bis 75 m/h**. Bei gleichem Tankdurchmesser bedeutet das weniger als die Hälfte des Volumenstroms — und damit eine

Anlage, die mit einer Brunnenpumpe auskommt, die für einen klassischen Filter gleicher Größe zu schwach wäre.

Beladungskapazität

Das Datenblatt nennt für Katalox Light folgende Richtwerte, jeweils bezogen auf einen Liter Filtermaterial und auf den jeweiligen Stoff allein: **3.000 mg Eisen**, **1.500 mg Mangan** oder **500 mg Schwefelwasserstoff**. Was daraus für die einzelnen Baugrößen folgt, steht in Kapitel 5.

4 Pumpenleistung und Hydraulik

In der Praxis scheitert eine Filteranlage selten am Wasser und oft an der Pumpe. Die Rückspülung ist der Betriebszustand mit dem höchsten Volumenstrom — und die OXYLINE PLUS ist hier vergleichsweise genügsam.

Während der Filtration fließt nur so viel Wasser durch die Anlage, wie gerade gezapft wird. Bei der Rückspülung dagegen muss das Filterbett aufgewirbelt werden, und dafür ist ein definierter Volumenstrom nötig — dauerhaft, über die gesamte Spüldauer, und zwar **am Filtereingang**, nicht am Pumpenkennfeld im Prospekt.

BAUGRÖSSE	NOMINALER NENNDURCHFLUSS	NENNDURCHFLUSS MAX.	RÜCKSPÜLDURCHFLUSS	ENTSPRICHT
PLUS 28	1,1 m³/h	1,8 m³/h	1,2 m³/h	20 l/min
PLUS 42	1,4 m³/h	2,1 m³/h	1,8 m³/h	30 l/min
PLUS 56	1,6 m³/h	2,3 m³/h	2,1 m³/h	35 l/min
PLUS 84	1,9 m³/h	3,0 m³/h	2,5 m³/h	42 l/min
PLUS 113	2,5 m³/h	3,5 m³/h	3,2 m³/h	53 l/min

Tabelle 2 — Durchflusswerte je Baugröße. Der Rückspüldurchfluss muss während der gesamten Rückspülung am Filtereingang anliegen. Die Spalte „entspricht“ ist die Umrechnung in Liter pro Minute.

Was die Pumpe wirklich liefern muss

Der Tabellenwert ist die Anforderung am Filtereingang. Bis dorthin verliert die Pumpe Druck und damit Förderleistung. Kundenseitig zu berücksichtigen sind:

- **Der Brunnen selbst** — Absenkung des Wasserspiegels bei Dauerentnahme, Ergiebigkeit.
- **Die geodätische Höhe** — jede 10 Meter Förderhöhe kosten rund 1 bar.
- **Rohrleitungen** — Länge, Nennweite, Material. Ein zu enger oder sehr langer Zulauf bremst die Rückspülung spürbar.
- **Armaturen und Formteile** — Kugelhähne, Bögen, Rückschlagventile, Vorfilter.
- **Der Steuerkopf selbst** und der Abwasserschlauch.

Maßgeblich ist deshalb nicht der Spitzenwert der Pumpenkennlinie, sondern der Punkt, an dem die Kennlinie die tatsächliche Anlagenkennlinie schneidet. Der Rohwasserfließdruck muss dabei im Bereich von **2,5 bis 8,6 bar** liegen.

RECHENBEISPIEL**Wie viel Spülwasser fällt an?**

Die Spülwassermenge ergibt sich aus Rückspüldurchfluss × Spüldauer. Gerechnet mit rund **20 Minuten** für Rückspülen und Nachspülen zusammen:

- PLUS 28: $1,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ min} = 400 \text{ l}$
- PLUS 42: $1,8 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ min} = 600 \text{ l}$
- PLUS 56: $2,1 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ min} = 700 \text{ l}$
- PLUS 84: $2,5 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ min} \approx 833 \text{ l}$
- PLUS 113: $3,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ min} \approx 1.067 \text{ l}$

Dieses Wasser muss der Abwasserweg aufnehmen können — besonders wichtig, wenn eine Kleinkläranlage dahinterliegt. Die tatsächlichen Spülzeiten werden bei der Inbetriebnahme eingestellt.

Wenn die Rückspülung zu schwach ist

Eine unzureichende Rückspülung ist kein kosmetisches Problem. Das Filterbett wird dann nicht vollständig aufgewirbelt, zuvor abgeschiedene Eisen- und Manganverbindungen bleiben im Bett und können **ins Betriebswasser freigesetzt werden**. Der Effekt ist tückisch, weil er erst nach Wochen auftritt: Die Anlage läuft scheinbar, aber das Reinwasser wird wieder schlechter. Wer bei der Pumpenauslegung spart, bezahlt es an dieser Stelle.

Deshalb prüfen wir die Pumpendaten bei jeder Auslegung mit. Die dafür nötigen Angaben stehen in der Checkliste in Kapitel 12.

5 Auslegung nach Wasseranalyse

Drei Größen bestimmen die Baugröße: die Belastung des Rohwassers, der Wasserverbrauch und die verfügbare Pumpenleistung. Die erste kommt aus der Analyse, die zweite aus dem Haushalt, die dritte aus Kapitel 4.

Die Auslegungswerte und wie sie zu lesen sind

Die Baureihe ist auf folgende maximale Rohwasserkonzentrationen ausgelegt: **Eisen bis 70 mg/l, Mangan bis 35 mg/l und Schwefelwasserstoff bis 12 mg/l**. Diese Werte gelten **je Parameter einzeln** und beziehen sich auf den in den technischen Daten angegebenen Durchsatz je Regeneration. Zwei Konsequenzen daraus sind für die Praxis entscheidend:

1. Treten Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff gemeinsam auf — der Normalfall —, **teilen sie sich die Kapazität des Filterbetts**. Die zulässigen Einzelwerte verringern sich entsprechend.
2. Wer mehr Wasser verbraucht als der Auslegung zugrunde liegt, muss häufiger regenerieren oder eine größere Baugröße wählen.

Beladungskapazität je Baugröße

Aus den Richtwerten des Filtermaterials (3.000 mg Eisen, 1.500 mg Mangan oder 500 mg Schwefelwasserstoff je Liter Katalox Light) ergeben sich für die fünf Baugrößen die folgenden ungefähren Kapazitäten — jeweils **für den Stoff**

allein:

BAUGRÖSSE	FILTERMATERIAL	DURCHSATZ JE REGENERATION	EISEN ALLEIN	MANGAN ALLEIN	H ₂ S ALLEIN
PLUS 28	28,3 l	1.200 l	ca. 85 g	ca. 42 g	ca. 14 g
PLUS 42	42,45 l	1.800 l	ca. 127 g	ca. 64 g	ca. 21 g
PLUS 56	56,6 l	2.400 l	ca. 170 g	ca. 85 g	ca. 28 g
PLUS 84	84,5 l	3.600 l	ca. 254 g	ca. 127 g	ca. 42 g
PLUS 113	113 l	4.800 l	ca. 339 g	ca. 170 g	ca. 57 g

Tabelle 3 — Ungefähre Beladungskapazität je Regenerationszyklus, berechnet aus den Richtwerten des Filtermaterial-Datenblatts × Materialvolumen.
Richtwerte zur Einordnung, keine zugesicherten Eigenschaften. Die Werte gelten je Stoff allein; bei Mischbelastung teilt sich die Kapazität auf.
 Verbindlich ist die Auslegung anhand Ihrer Wasseranalyse.

RECHENBEISPIEL 1

Vierpersonenhaushalt mit mäßigem Eisengehalt

Annahmen: 4 Personen, rund 125 Liter pro Person und Tag, also 500 l/Tag . Analyse: Eisen 5 mg/l, Mangan 0,3 mg/l, kein Schwefelwasserstoff.

- Ausnutzung der Auslegungswerte: Eisen $5 / 70 = 7 \%$, Mangan $0,3 / 35 = 1 \%$ — zusammen rund 8 %. Sehr viel Reserve.
- Bei der PLUS 28 (1.200 l je Regeneration) wird rechnerisch alle 2,4 Tage regeneriert. Wegen der geringen Fracht lässt sich das Volumen am volumengesteuerten Ventil entsprechend höher einstellen — weniger Spülwasser, weniger Betriebskosten.
- Spitzenbedarf: nominaler Nenndurchfluss 1,1 m³/h ≈ 18 l/min. Das deckt zwei gleichzeitig geöffnete Zapfstellen im Haushalt.
- Pumpe: mindestens 1,2 m³/h am Filtereingang während der Rückspülung.

RECHENBEISPIEL 2

Mischbelastung — der Normalfall

Analyse: Eisen 8 mg/l, Mangan 1,5 mg/l, Schwefelwasserstoff 1 mg/l.

- Eisen $8 / 70 = 11,4 \%$
- Mangan $1,5 / 35 = 4,3 \%$
- Schwefelwasserstoff $1 / 12 = 8,3 \%$
- Zusammen rund 24 % der Bettkapazität beim nominalen Durchsatz je Regeneration.

So wird aus der Fußnote „die Parameter teilen sich die Kapazität“ eine konkrete Zahl. Bleibt die Summe deutlich unter 100 %, gibt es Reserve für höheren Verbrauch oder längere Intervalle.

Wenn das Redoxpotential nicht ausreicht

Bringt das Rohwasser zu wenig Oxidationskraft mit, lässt sich ein Oxidationsmittel dosieren. Das Datenblatt des Filtermaterials nennt dafür folgende Richtmengen, jeweils bezogen auf **1,0 mg/l** des zu entfernenden Stoffes:

OXIDATIONSMITTEL	JE 1,0 MG/L EISEN	JE 1,0 MG/L MANGAN	JE 1,0 MG/L H ₂ S
Wasserstoffperoxid (H ₂ O ₂)	0,9 mg/l	1,8 mg/l	4,5 mg/l
Kaliumpermanganat / Chlor	1,0 mg/l	2,0 mg/l	5,0 mg/l

Tabelle 4 — Dosierrichtwerte nach Datenblatt des Filtermaterials. Nur erforderlich, wenn das Wasser kein ausreichendes Redoxpotential besitzt. Im Regelfall arbeitet die OXYLINE PLUS ohne jede Dosierung.

Nenndurchfluss und Spitzenbedarf

Zwei Werte sind zu unterscheiden. Der **nominale Nenndurchfluss** (1,1 bis 2,5 m³/h) ist die Menge, die die Anlage dauerhaft mit voller Wirkung behandelt. Der **maximale Nenndurchfluss** (1,8 bis 3,5 m³/h) ist der kurzzeitig mögliche Spitzenwert. Für die Auslegung zählt der nominale Wert gegen den realistischen Gleichzeitigkeitsbedarf: Dusche und Waschmaschine gleichzeitig sind etwa 20 bis 25 l/min, eine Gartenbewässerung mit Regner kann allein schon 15 l/min ziehen.

6 Anwendungsfälle

Neun Situationen, in denen die OXYLINE PLUS die passende Wahl ist — mit dem, was in der jeweiligen Lage tatsächlich zählt.

FALL 01

Einfamilienhaus mit eigener Brunnenversorgung

Das Haus wird vollständig aus dem eigenen Brunnen versorgt, das Wasser wird auch zum Trinken und Kochen genutzt. Braunes Wasser und Rostflecken sind der Auslöser. Gefordert ist eine Anlage, die ohne tägliches Zutun läuft und nicht nachdosiert werden muss.

WARUM PLUS	Volumengesteuert, vollständig ohne Chemie, Bedienung nur über das LCD-Display. Filtermaterial NSF/ANSI 61 für Trinkwasser zertifiziert.
BAUGRÖSSE	Typisch PLUS 28 bis PLUS 42, abhängig von Verbrauch und Analyse.
ACHTEN AUF	Rückspüleleistung der Pumpe, Abwasseranschluss, nachgeschaltete UV-Anlage (Kapitel 7).

FALL 02

Haushalt mit Kleinkläranlage

Das Abwasser läuft in eine biologische Kläranlage. Jede Chemikalie, die ins Abwasser gelangt, gefährdet dort die Biologie — chemisch regenerierende Verfahren scheiden damit praktisch aus.

WARUM PLUS	Bei der Filtration kommen keine Chemikalien zum Einsatz, die Anlage kann deshalb im Verbund mit einer Biokläranlage betrieben werden.
BAUGRÖSSE	Nach Haushaltsgröße; die Spülwassermenge ist die relevante Größe für die Kläranlage.
ACHTEN AUF	400 bis 1.067 Liter Spülwasser je Regeneration (Kapitel 4) — die Kläranlage muss das aufnehmen können.

FALL 03**Schwache oder vorhandene Brunnenpumpe**

Die Pumpe ist vorhanden, funktioniert, liefert aber keine großen Volumenströme — typisch bei älteren Anlagen, tiefen Brunnen mit großer Förderhöhe oder langen Zuleitungen. Ein Pumpentausch allein für die Rückspülung wäre teuer und aufwendig.

WARUM PLUS	Das leichte Katalox-Light-Bett braucht nur 25 bis 30 m/h Rückspülgeschwindigkeit statt 60 bis 75. Die kleinste Baugröße kommt mit 1,2 m³/h (20 l/min) aus.
BAUGRÖSSE	PLUS 28 oder PLUS 42 — die Pumpe setzt hier die Obergrenze, nicht der Verbrauch.
ACHTEN AUF	Pumpenkennlinie gegen die tatsächliche Anlagenkennlinie rechnen, nicht gegen den Prospektwert.

FALL 04**Installation mit Membranpumpe**

In der Anlage arbeitet eine Membranwasserpumpe, bei der das Wasser nicht mit Luft in Kontakt kommt. Verfahren, die auf eine vorgeschaltete Belüftung des Wassers angewiesen sind, lassen sich hier nur mit Zusatzaufwand einbinden.

WARUM PLUS	Arbeitet effizient mit Membran- und Fließwasserpumpen; der Sauerstoffeintrag erfolgt erst im Regenerationszyklus in der Flasche.
BAUGRÖSSE	Nach Verbrauch und Analyse, ohne Einschränkung durch den Pumpentyp.
ACHTEN AUF	Druckverhältnisse im Bereich 2,5 bis 8,6 bar Rohwasserfließdruck.

FALL 05**Hohe Eisen- und Manganfracht**

Die Analyse zeigt Werte, bei denen einfache Rückspülfilter an ihre Grenze kommen. Der Sauerstoffbedarf ist hoch, und er ist der eigentliche Engpass — nicht das Filterbett.

WARUM PLUS	Der Luftaustausch zwischen den Regenerationen deckt gezielt den erhöhten Sauerstoffbedarf. Die Auslegungswerte reichen bis 70 mg/l Eisen und 35 mg/l Mangan.
BAUGRÖSSE	Eher eine Nummer größer wählen: mehr Filtermaterial, mehr Durchsatz je Regeneration.
ACHTEN AUF	Redoxpotential des Rohwassers; sonst ist ein Oxidationsmittel nötig (Tabelle 4).

FALL 06**Geruch nach faulen Eiern**

Der Eisengehalt ist unauffällig, aber das Wasser riecht. Schwefelwasserstoff ist schon in kleinsten Mengen wahrnehmbar und macht Wasser für Dusche und Küche unbrauchbar, auch wenn es klar aussieht.

WARUM PLUS	Schwefelwasserstoff wird zu geruchlosem Schwefel umgewandelt; Auslegungswert bis 12 mg/l.
BAUGRÖSSE	Nach Verbrauch; bei hohem H ₂ S-Gehalt Reserve einplanen, die Kapazität je Liter Material ist hier am kleinsten.
ACHTEN AUF	H ₂ S verflüchtigt sich beim Transport — Probe fachgerecht nehmen, sonst misst die Analyse zu wenig.

FALL 07**Gartenbewässerung und Nutzwasser**

Der Brunnen versorgt Garten, Pflaster- und Fassadenreinigung oder einen Pool. Das Wasser muss keine Trinkwasserqualität haben, darf aber keine braunen Schleier auf Stein, Putz und Holz hinterlassen — die sind nur schwer wieder zu entfernen.

WARUM PLUS	Entfernt gelöstes und bereits ausgefälltes Eisen, bevor es auf Oberflächen antrocknet, und filtert zusätzlich Trübstoffe bis unter 3 µm.
BAUGRÖSSE	Nach Spitzenbedarf der Regner, nicht nach Tagesmenge — Beregnung zieht dauerhaft hohe Volumenströme.
ACHTEN AUF	Frostfreie Aufstellung bzw. Außerbetriebnahme im Winter (Kapitel 10).

FALL 08**Landwirtschaft, Tiertränke und Gewerbe**

Eigenwasserversorgung in Betrieben: Tränkwasser, Gärtnerei, Waschplatz, Ferienhausanlage. Hier zählen Betriebssicherheit und niedrige laufende Kosten mehr als der Anschaffungspreis, und niemand möchte täglich Chemikalien nachfüllen.

WARUM PLUS	Keine Chemikalien, keine Dosierung, keine zusätzliche Wasserbelüftung. Medienwechsel erst nach sieben bis zehn Jahren.
BAUGRÖSSE	PLUS 84 oder PLUS 113 mit 3.600 bzw. 4.800 Litern Durchsatz je Regeneration.
ACHTEN AUF	Aufstellhöhe: die PLUS 113 ist 2.110 mm hoch, die Anschlüsse liegen auf 1.945 mm.

FALL 09**Vorschaltung vor eine Enthärtungsanlage**

Im Haus steht bereits eine Enthärtungsanlage, das Brunnenwasser führt aber Eisen und Mangan. Beide belegen das Ionenaustauscherharz, verkürzen dessen Standzeit und verschlechtern die Enthärtungsleistung.

WARUM PLUS	Als Vorstufe installiert hält sie Eisen und Mangan vom Harz fern und schützt die nachgeschaltete Investition.
BAUGRÖSSE	Nach dem Durchfluss der bestehenden Enthärtungsanlage, damit die Vorstufe nicht zum Engpass wird.
ACHTEN AUF	Reihenfolge und Platzbedarf; beide Anlagen brauchen je einen Abwasseranschluss.

7 Die vollständige Aufbereitungskette

Die Filteranlage ist der Kern, aber selten die ganze Lösung. Bei Brunnen- und Eigenwasser gehören in der Regel

eine Stufe davor und eine dahinter dazu — und eine wiederkehrende Maßnahme im Betrieb.

STUFE 1 · VOR DER ANLAGE

Vorfilter für Trübstoffe

Führt der Brunnen Sand, Partikel oder Schwebstoffe, gehört ein **Vorfilter** davor. Er schützt vor allem die Steuereinheit: Sandkörner in den Steuerventil-Dichtungen sind eine der häufigsten Ursachen für Undichtigkeiten und Fehlfunktionen. Der Vorfilter ist kein Ersatz für das Filterbett, sondern hält den groben Eintrag ab, bevor er die Mechanik erreicht.

Empfohlen, wenn Sand oder Trübung im Rohwasser nachweisbar sind

STUFE 2 · VOR DER ANLAGE

Rückspülfilter mit Druckminderer (RDX)

Ein rückspülbarer Hauswasserfilter mit integriertem Druckminderer und Manometer erfüllt zwei Aufgaben zugleich: Er hält Partikel zurück und begrenzt den Eingangsdruck auf einen für die Anlage verträglichen Wert. Das Manometer macht Druckverluste sichtbar — der einfachste Frühwarnindikator für einen zusetzenden Filter. Mit Rückspülautomatik erledigt sich auch die Reinigung von selbst.

Empfohlen zum Schutz der Anlage · 1 Zoll / DN 25 passend zur PLUS-Baureihe

STUFE 3 · NACH DER ANLAGE

UV-Desinfektion

Brunnenwasser ist kein Trinkwasser aus dem Netz: Es wird nicht zentral desinfiziert und kann mikrobiologisch belastet sein. Eine Filteranlage entfernt Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff — Keime entfernt sie nicht. Eine nachgeschaltete UV-Anlage schließt diese Lücke ohne jeden Zusatzstoff: Das Wasser passiert eine UV-C-Lampe, die Mikroorganismen inaktiviert. Geschmack, Geruch und Inhaltsstoffe bleiben unverändert.

Bei Brunnenwasser grundsätzlich empfohlen · die UV-Anlage gehört hinter die Filterung, weil Trübstoffe die UV-Wirkung abschwächen

IM BETRIEB · WIEDERKEHREND

Regelmäßige Desinfektion der Anlage

In jedem wasserführenden Behälter können sich mit der Zeit Biofilme bilden — im Filterbett ebenso wie in Leitungen und Armaturen. Eine regelmäßige Desinfektion mit DesyTab F hält den Bestand klein — einer Chlordioxid-Tablette (20 g, 10 %), die eigens für Brunnenwasser und Filteranlagen gedacht ist. Chlordioxid wirkt auch gegen Biofilme und wird direkt in die Anlage gegeben. Pflicht ist die Desinfektion nach längerem Stillstand und vor jeder Wiederinbetriebnahme, siehe Kapitel 10.

Empfohlen turnusmäßig · zwingend nach Stillstand, Medienwechsel oder Arbeiten an der Anlage

HINWEIS ZU CHLORDIOXID

Die Angaben zur Desinfektion mit Chlordioxid sind unverbindlich und dienen der allgemeinen Orientierung. Maßgeblich sind ausschließlich die Gebrauchsanweisung, die Produktinformation und das Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Produkts. Bitte beachten Sie diese vor jeder Anwendung.

In welcher Ausbaustufe das sinnvoll ist, hängt vom Brunnen ab. Als Faustregel: Der **Vorfilter** richtet sich nach dem Sandeintrag, die **UV-Anlage** nach der Nutzung als Trinkwasser, die **Desinfektion** nach der Betriebsweise. Wer den Brunnen nur für den Garten nutzt, braucht keine UV-Stufe; wer damit kocht und Wäsche wäscht, sollte nicht darauf verzichten.

8 BASIC, PLUS und PRO im Vergleich

Drei Baureihen mit demselben Ziel und unterschiedlichen Wegen dorthin. Die Wahl entscheidet sich an

Steuerung, Filtermaterial und verfügbarer Pumpenleistung.

MERKMAL	OXYLINE BASIC	OXYLINE PLUS	OXYLINE PRO
Filtermaterial	Mang-OX (Braunstein)	Katalox Light	Mang-OX (Braunstein)
Steuerung	Handventil, manuelle Spülung	Elektronisch, volumengesteuert, LCD	Mikroprozessor, Display, automatisch alle 24 h
Sauerstoffeintrag	über Oxidationsmittel möglich	Luftinjektion im Regenerationszyklus, Luftaustausch	Rückspülung, optional Be-/Entlüftungsventil
Rückspülbedarf der Anlage	1,3 – 2,0 m³/h	1,2 – 3,2 m³/h	1,7 – 7 m³/h
Rückspülgeschwindigkeit des Mediums	60 – 75 m/h	25 – 30 m/h	60 – 75 m/h
pH-Bereich	6 – 9	5,8 – 10	6 – 9
Eisen bis	5 mg/l (10 mit Oxidationsmittel)	70 mg/l *	5 mg/l (10 mit Belüftung)
Mangan bis	2,5 mg/l (5)	35 mg/l *	2,5 mg/l (5)
Schwefelwasserstoff bis	3 mg/l	12 mg/l *	3 mg/l
Mechanische Filtration	gröber	< 3 µm	gröber
Stromanschluss	keiner	230/50/24 V	230/50/12 V, 3 W
Baugrößen	1035 – 1252	PLUS 28 – PLUS 113	1054 – 2162

Tabelle 5 — Gegenüberstellung der drei Baureihen. * Die Werte der PLUS sind **Auslegungswerte je Parameter einzeln**, bezogen auf den Durchsatz je Regeneration (siehe Kapitel 5); die Angaben zu BASIC und PRO sind Dauergrenzwerte. Die Zahlen sind deshalb nicht unmittelbar gegeneinander zu rechnen.

Wann welche Baureihe

- **BASIC** — wo keine Stromversorgung am Aufstellort liegt oder bewusst manuell gespült werden soll, bei moderaten Werten.
- **PLUS** — wo hohe Eisen-, Mangan- oder Schwefelwasserstoffwerte vorliegen, wo die Pumpenleistung knapp ist, wo der pH-Wert außerhalb von 6 bis 9 liegt, wo zusätzlich Trübstoffe zurückgehalten werden sollen oder eine Membranpumpe im Spiel ist.
- **PRO** — wo hohe Durchflüsse gefragt sind (bis 91,66 l/min beim Typ 2162) und ausreichend Pumpenleistung für die Rückspülung zur Verfügung steht.

9 Grenzen des Verfahrens

Ehrlich benannte Grenzen ersparen Fehlinvestitionen. Diese Punkte klären wir vor der Auslegung, nicht danach.

- **Eisen- und Manganbakterien.** Für deren Entfernung sind Filteranlagen mit Mangandioxid-Filterbett nicht ausgelegt. Hier ist eine andere Verfahrensstufe nötig.

- **Tannine und gelöste organische Stoffe.** Bei erhöhtem Gehalt an gelösten organischen Stoffen kann die Entfernungsleistung eingeschränkt sein.
- **Unzureichendes Redoxpotential.** Dann läuft die Oxidation im Bett nicht ausreichend ab, und es ist die Dosierung eines Oxidationsmittels erforderlich (Tabelle 4).
- **Keime.** Die Anlage desinfiziert nicht. Bei Brunnenwasser gehört eine UV-Anlage dahinter — siehe Kapitel 7.
- **Kalk.** Die Anlage entfernt Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff, aber keine Härte. Gegen Kalk ist eine Enthärtungsanlage nötig — siehe Anwendungsfall 09.
- **Zu schwache Rückspülung.** Siehe Kapitel 4 — die Folge ist die Freisetzung bereits abgeschiedener Verbindungen ins Betriebswasser.

WICHTIG

Filtermaterial darf **nicht von einem Drucktank in einen anderen umgefüllt** werden. Feuchtes Medium nimmt beim Umfüllen Luft auf, und der Kontakt mit der Umgebung begünstigt Keimwachstum und Biofouling. Material, das einmal ausgebaut wurde, gehört nicht zurück in eine Trinkwasseranlage — beim Medienwechsel wird neues Filtermaterial eingefüllt.

10 Aufstellung, Frost und Außerbetriebnahme

Die Anlage ist ein wassergefüllter Drucktank. Was das für den Aufstellort und für den Winter bedeutet, wird in der Planung oft übersehen.

Frostfreie Aufstellung ist Pflicht

Die Anlage arbeitet bei einer Wassertemperatur von **4 bis 43 °C** und muss **frostsicher** aufgestellt werden. Gefrierendes Wasser im Drucktank, im Steuerkopf oder in den Anschlussschläuchen führt zu Schäden, die kein Verschleißfall sind: gesprengte Ventilkörper, gerissene Verschraubungen, ein beschädigtes Steigrohr. Ein ungeheizter Keller ist in der Regel unkritisch, ein Gartenschacht, eine Garage oder ein Nebengebäude ohne Frostschutz nicht.

Wer die Anlage in einem frostgefährdeten Raum betreiben will, braucht entweder eine Grundtemperierung des Raums oder ein Konzept für die Außerbetriebnahme im Winter.

Außerbetriebnahme über den Winter

Wird die Anlage saisonal genutzt — typisch bei reiner Gartenbewässerung oder in Ferienhäusern —, kann sie außer Betrieb genommen werden. Dabei genügt es nicht, das Wasser abzustellen:

1. Anlage vom Netz trennen und die Wasserzufuhr schließen, Bypass am Montageblock auf Umgehung stellen.
2. Anlage drucklos machen.
3. **Das Wasser aus dem Drucktank absaugen.** Der Tank läuft durch Öffnen eines Hahns nicht von selbst leer — das Steigrohr endet unten im Bett, und ein erheblicher Rest bleibt im Behälter stehen. Dieser Rest ist es, der bei Frost den Schaden verursacht.
4. Anschlussschläuche und Abwasserschlauch entleeren.

Wiederinbetriebnahme

Stehendes Wasser über Wochen oder Monate ist ein idealer Nährboden. Deshalb gilt: **Vor jeder Wiederinbetriebnahme wird die Anlage desinfiziert** — mit [DesyTab F](#), wie in Kapitel 7 beschrieben. Anschließend wird gründlich gespült, bis das Desinfektionsmittel vollständig ausgetragen ist, und erst dann wieder ins Hausnetz eingespeist.

Dasselbe gilt nach jedem längeren Stillstand, etwa nach einem längeren Leerstand des Hauses, nach einem Medienwechsel oder nach Arbeiten an der Rohrleitung.

Erste Inbetriebnahme

Vor der ersten Einspeisung ins Leitungsnetz ist eine **Erstspülung** durchzuführen, bei der der Feinstaub des frisch eingefüllten Filtermaterials über den Spülschlauch ausgeschwemmt wird.

MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

Anlage zur Herstellung von Trinkwasser für den menschlichen Gebrauch. Montage und Inbetriebnahme dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Vor der Inbetriebnahme sind die hydraulischen Gegebenheiten und baulichen Bedingungen fachmännisch zu prüfen.

Sie müssen sich darum nicht selbst kümmern: **Montage, Inbetriebnahme und die wiederkehrende Wartung bieten wir Ihnen ebenfalls an** — ausgeführt von unserem eigenen Servicebereich. Damit kommt alles aus einer Hand: Auslegung, Anlage, Einbau, Inbetriebnahme und die spätere Betreuung. Für Sie bedeutet das einen Ansprechpartner statt mehrerer Gewerke, eine Anlage, die von Anfang an richtig eingestellt ist, und eine Wartung, bei der wir Ihre Anlage und Ihr Wasser bereits kennen. Sprechen Sie uns einfach an.

Lieferung und Befüllung

Die KadoFilt OXYLINE PLUS wird **unbefüllt geliefert**. Im Lieferumfang enthalten sind das **Filtermaterial** sowie der **Stützkies** zur fachgerechten Befüllung vor Ort. Der Stützkies bildet die stabile Bettung im unteren Bereich des Filters, auf die anschließend das Filtermaterial schichtweise eingefüllt wird. Das hat einen praktischen Grund: Ein befüllter Tank der Größe PLUS 113 wäre allein kaum in einen Keller zu tragen.

Anschluss

Wasseranschlüsse **1 Zoll AG**, Stromanschluss **230/50/24 V**. Ein **360°-abgewinkelter Anschluss** ist optional erhältlich und erlaubt eine flexible Einbindung in bestehende Wasserversorgungssysteme; ein **Bypassventil** ist ebenfalls optional. Für den Abwasserweg ist ein Anschluss vorzusehen, der die Spülwassermenge aus Kapitel 4 aufnehmen kann.

Das Anschluss-Set ist nicht im Lieferumfang enthalten. Wir empfehlen das Anschluss-Set mit Montageblock für Filter- und Enthärtungsanlagen 1" mit zwei edelstahlummantelten Anschlusschläuchen DN 25 und einem Montageblock mit Bypass und Probeentnahmehahn. Der externe Montageblock ist wichtig, wenn die Anlage einmal umgangen werden muss: Über den Bypass bleibt die Wasserversorgung zum Beispiel bei Wartungsarbeiten auch ohne Anlage erhalten — und für die Außerbetriebnahme ist er ohnehin die einfachste Lösung. Der Probeentnahmehahn erlaubt außerdem, jederzeit eine Probe vor und hinter der Anlage zu ziehen.

Laufender Betrieb

Im Betrieb fallen keine Chemikalien, kein Salz und kein Regeneriermittel an. Der laufende Verbrauch ist im Wesentlichen das Rückspülwasser; der Medienwechsel ist erst nach sieben bis zehn Jahren vorgesehen. Empfehlenswert sind ein Vorfilter, eine gelegentliche Sichtkontrolle und einmal im Jahr eine Probe am Probeentnahmehahn.

11 Technische Daten

OXYLINE PLUS-SERIE	PLUS 28	PLUS 42	PLUS 56	PLUS 84	PLUS 113
Rohwasserfließdruck min. / max.	2,5 / 8,6 bar	2,5 / 8,6 bar	2,5 / 8,6 bar	2,5 / 8,6 bar	2,5 / 8,6 bar
Wassertemperatur min. / max.	4 – 43 °C	4 – 43 °C	4 – 43 °C	4 – 43 °C	4 – 43 °C
Stromanschluss	230/50/24V	230/50/24V	230/50/24V	230/50/24V	230/50/24V
Wasseranschlüsse	1 Zoll / AG	1 Zoll / AG	1 Zoll / AG	1 Zoll / AG	1 Zoll / AG
Typ Steuerventil	volumengesteuert	volumengesteuert	volumengesteuert	volumengesteuert	volumengesteuert
Bypassventil	optional	optional	optional	optional	optional
pH-Wert Arbeitsparameter	5,8 – 10	5,8 – 10	5,8 – 10	5,8 – 10	5,8 – 10
Max. Rohwasser Eisen **	70 mg/l	70 mg/l	70 mg/l	70 mg/l	70 mg/l
Max. Rohwasser Mangan **	35 mg/l	35 mg/l	35 mg/l	35 mg/l	35 mg/l
Max. Rohwasser H ₂ S **	12 mg/l	12 mg/l	12 mg/l	12 mg/l	12 mg/l
Durchsatz je Regeneration	1.200 l	1.800 l	2.400 l	3.600 l	4.800 l
Volumen Filtermaterial	28,3 l	42,45 l	56,6 l	84,5 l	113 l
Nennndurchfluss max.	1,8 m³/h	2,1 m³/h	2,3 m³/h	3,0 m³/h	3,5 m³/h
Nominaler Nennndurchfluss	1,1 m³/h	1,4 m³/h	1,6 m³/h	1,9 m³/h	2,5 m³/h
Rückspüldurchfluss am Filtereingang *	1,2 m³/h	1,8 m³/h	2,1 m³/h	2,5 m³/h	3,2 m³/h
Spülwasser je Regeneration (ca. 20 min)	ca. 400 l	ca. 600 l	ca. 700 l	ca. 833 l	ca. 1.067 l
Breite	255 mm	310 mm	335 mm	340 mm	400 mm
Höhe	1580 mm	1520 mm	1900 mm	1900 mm	2110 mm

OXYLINE PLUS-SERIE	PLUS 28	PLUS 42	PLUS 56	PLUS 84	PLUS 113
Tiefe	285 mm	325 mm	335 mm	330 mm	365 mm
Tiefe inklusive Bypass	365 mm	365 mm	365 mm	425 mm	465 mm
Höhe Anschlüsse	1440 mm	1395 mm	1440 mm	1745 mm	1945 mm
Höhe Anschlüsse inkl. Bypass	1440 mm	1395 mm	1440 mm	1745 mm	1945 mm
Abmessungen Drucktank	10 × 54 Zoll	12 × 52 Zoll	13 × 54 Zoll	14 × 65 Zoll	16 × 65 Zoll

Tabelle 6 — Technische Daten aller fünf Baugrößen. Die Zeile Spülwasser ist aus Rückspüldurchfluss × 20 Minuten berechnet.

Filtermaterial Katalox Light

EIGENSCHAFT	WERT
Zusammensetzung	ZEOSORB 85 %, Mangandioxid 10 %, gelöschter Kalk 5 %
Aussehen	Granulat, schwarze Körner, geruchlos
Korngröße	0,6 – 1,4 mm (Mesh 14 × 30)
Gleichförmigkeitskoeffizient	≤ 1,75
Schüttdichte	1.060 kg/m ³
Feinheit der Filtration	< 3 µm
Beladungskapazität je Liter Material	Eisen 3.000 mg · Mangan 1.500 mg · H ₂ S 500 mg
Zulässiger pH-Bereich	5,8 – 10,5
Filtergeschwindigkeit	10 – 20 m/h
Rückspülgeschwindigkeit	25 – 30 m/h
Rückspülzeit / Nachspülzeit	10 – 15 min / 2 – 3 min
Benötigter Freiraum	40 % der Betthöhe
Standzeit	7 – 10 Jahre
Zertifizierung	NSF/ANSI 61 (Trinkwasser), NSF/ANSI 372 (bleifrei)
Herstellung	Deutschland

Tabelle 7 — Kenndaten des Filtermaterials nach Herstellerdatenblatt.

* Der angegebene Rückspüldurchfluss muss **am Filtereingang** während der Rückspülung anliegen. Druckverluste durch Brunnen, Pumpe, Rohrleitungen, Armaturen, Steuerkopf und Höhenunterschiede sind kundenseitig zu berücksichtigen. Bei unzureichender Rückspülung kann es zur Freisetzung von zuvor abgeschiedenen Eisen- und Manganverbindungen im Betriebswasser kommen.

** Auslegungswerte, bezogen auf den in der Tabelle angegebenen Durchsatz je Regeneration. Die Angaben gelten je Parameter einzeln: Treten Eisen, Mangan und Schwefelwasserstoff gemeinsam auf, teilen sie sich die Kapazität des Filterbetts, und die zulässigen Einzelwerte verringern sich

entsprechend. Bei höherem Wasserverbrauch ist häufiger zu regenerieren oder eine größere Baugröße zu wählen. Voraussetzung für den chemikalienfreien Betrieb ist ein ausreichendes Redoxpotential des Rohwassers; andernfalls ist die Dosierung eines Oxidationsmittels erforderlich. Bei erhöhtem Gehalt an gelösten organischen Stoffen kann die Entfernungsleistung eingeschränkt sein. Wir empfehlen die Auslegung anhand einer aktuellen Wasseranalyse.

12 Glossar und Checkliste

Begriffe

Katalox Light

Das Filtermaterial der OXYLINE PLUS: ein natürlich gewonnener Zeolith (ZEOSORB) mit einer Mangandioxid-Beschichtung von rund 10 Prozent, hergestellt in Deutschland.

Gelöstes und ungelöstes Eisen

Gelöstes Eisen ist im sauerstoffarmen Wasser unsichtbar vorhanden; ungelöstes Eisen ist bereits ausgefallen und als Trübung erkennbar. Die OXYLINE PLUS reduziert beide Formen.

Redoxpotential

Maß dafür, wie stark oxidierend oder reduzierend ein Wasser wirkt. Es entscheidet, ob die Oxidation im Filterbett ohne Zusatzmittel abläuft.

Regeneration

Der Betriebszustand, in dem die Anlage Luft ansaugt, ein Luftkissen bildet und das Filterbett rückspült. Bei der PLUS wird sie volumengesteuert ausgelöst.

Rückspüldurchfluss

Der Volumenstrom, der während der Rückspülung am Filtereingang anliegen muss, damit das Filterbett aufgewirbelt wird. Die maßgebliche Größe für die Pumpenauswahl.

Rückspülgeschwindigkeit

Die auf die Tankquerschnittsfläche bezogene Geschwindigkeit in Metern pro Stunde. Sie ist die Materialeigenschaft, aus der sich der Rückspüldurchfluss der jeweiligen Baugröße ergibt.

Bettausdehnung und Freiraum

Bei der Rückspülung dehnt sich das Filterbett aus. Dafür sind rund 40 Prozent Freiraum über dem Bett vorzuhalten — sonst wird Material ausgetragen.

Nominaler und maximaler Nenndurchfluss

Der nominale Wert ist die dauerhaft behandelbare Menge, der maximale der kurzzeitig mögliche Spitzenwert.

Stützkies

Grobe Kiesschicht im unteren Bereich des Tanks. Sie trägt das Filtermaterial und verteilt den Volumenstrom gleichmäßig.

DN 25 / 1" AG

Nennweite 25 mm beziehungsweise Anschlussgewinde 1 Zoll Außengewinde — die Anschlussgröße der gesamten PLUS-Baureihe.

Was wir für eine verbindliche Auslegung brauchen

- | | |
|---|---|
| ☐ Aktuelle Wasseranalyse (nicht älter als 12 Monate) | ☐ Gartenbewässerung ja/nein, mit Menge |
| ☐ Eisen in mg/l | ☐ Pumpentyp und Kennlinie |
| ☐ Mangan in mg/l | ☐ Förderhöhe und Brunnentiefe |
| ☐ Schwefelwasserstoff in mg/l | ☐ Nennweite und Länge der Zuleitung |
| ☐ pH-Wert | ☐ Vorhandener Abwasseranschluss und dessen Kapazität |
| ☐ Wassertemperatur | ☐ Aufstellort: Deckenhöhe, Platz, frostfrei ja/nein |
| ☐ Hinweis auf organische Stoffe oder Tannine | ☐ Ganzjährige oder saisonale Nutzung |
| ☐ Sand- oder Trübstoffeintrag im Rohwasser | ☐ Nutzung als Trinkwasser ja/nein (UV-Stufe) |
| ☐ Personen im Haushalt bzw. Tagesverbrauch | ☐ Vorhandene Enthärtungsanlage ja/nein |
| ☐ Gleichzeitig genutzte Zapfstellen | |

Senden Sie uns diese Angaben, und wir schlagen Ihnen die passende Baugröße vor — einschließlich einer Prüfung, ob Ihre vorhandene Brunnenpumpe die Rückspülung leisten kann, und einer Empfehlung für die passenden Vor- und Nachstufen.

13 Ihr nächster Schritt

Sie haben eine Wasseranalyse und wissen nicht, welche Baugröße passt? Schicken Sie uns die Angaben aus der Checkliste — wir rechnen die Auslegung und prüfen Ihre Brunnenpumpe gleich mit.

Beratung und Auslegung

Kadotec Wassertechnik

Emil-von-Behring-Str. 3
63128 Dietzenbach

E-Mail: sale@kadotec.de

Telefon: 06074 805 3113

Shop: www.kadotec.de

Montage, Inbetriebnahme und Wartung

Die Installation, die Inbetriebnahme, die wiederkehrende Wartung und den Serviceeinsatz vor Ort erhalten Sie bei uns als Komplettpaket aus einer Hand — ausgeführt von unserem eigenen Servicebereich.

Sprechen Sie uns einfach an, wenn Sie die Anlage nicht selbst einbauen möchten.

Technische Angaben nach Datenblättern des Herstellers und des Filtermaterials. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Auslegung erfolgt verbindlich erst auf Basis einer aktuellen Wasseranalyse und der hydraulischen Gegebenheiten vor Ort.