



Einbau- und Betriebsanleitung

JUDO E-Reihe-Filter JEF-EM 2-4 K-M



Bitte dem Betreiber übergeben.
Vor Einbau/Inbetriebnahme durchlesen!
Technische Änderungen vorbehalten.



Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Bildsymbole und ihre Bedeutung	4
1.2	Gewährleistung	5
1.3	Verwendung des Gerätes.....	5
1.4	Pflichten des Betreibers.....	6
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
1.5.1	Sicherheitshinweise für mechanische Anlagen und Betriebsmittel	8
1.5.2	Sicherheitshinweise beim Umgang mit Chemikalien.....	8
2	Transport/Lieferumfang/Lagerung	9
2.1	Erforderliches Zubehör.....	9
2.1.1	Optionales Zubehör	10
2.2	Erforderliches Betriebsmittel	10
3	Produktangaben	10
3.1	Hersteller und Typ.....	10
3.2	Ausführungen.....	10
3.3	Abmessungen.....	11
3.4	Betriebsdaten.....	12
3.5	Einsatzgebiet.....	12
3.6	Funktionsbeschreibung	12
4	Verfahrensbeschreibung	12
4.1	Klassische Enteisung.....	12
4.2	Klassische Entmanganung	13
4.3	Katalytische Enteisung und Entmanganung	13
4.4	Vereinfachte Berechnung zur Dosierung von Kaliumpermanganat (KMnO ₄).....	13
5	Einbau	14
5.1	Anforderungen an die Wasserqualität.....	14
5.2	Anforderungen an den Einbauort	15
5.3	Einbauhinweise	15
5.3.1	Anschluss an das Wassernetz	16
5.3.2	Abwasseranschluss	16
5.3.3	Rohrschleife und Oxidationsanlage	17
5.3.4	Installationsbeispiele	18
5.4	Befüllen des Filterbehälters	22
5.4.1	Aktivierung des Filtermaterials	23



6	Inbetriebnahme	23
6.1	Bedienung	24
6.1.1	Funktionsablauf	24
6.1.2	Freibordhöhe.....	25
7	Störungen	26
7.1	Stilllegung	26
7.2	Ersatzteile	26
7.2.1	Verbrauchsmaterial.....	26
8	Wartung.....	27
8.1	Kontrolle des Filtermaterials	27
8.2	Wartungsprotokoll.....	28



1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Gerätes entgegengebracht haben. Damit Sie sich lange an Ihrem Gerät freuen können, bitten wir Sie, die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Diese Einbau- und Betriebsanleitung enthält alle Informationen für Einbau, Betrieb und Wartung des beschriebenen Gerätes.








Wir bemühen uns, in Ihnen einen zufriedenen Kunden zu erhalten und bitten Sie, sich in allen Fragen der Wasseraufbereitung, z.B. Erweiterung um weitere Ausbaustufen der installierten Anlage, an unsere Außendienstmitarbeiter oder direkt ans Werk Winnenden zu wenden. Bei Anfragen geben sie bitte die Daten an, die sich auf dem Typenschild befinden.

JUDO-Wasseraufbereitung GmbH

Hohreuschstraße 39-41
D-71364 Winnenden
Telefon: 01805/692-111*
Telefax: 01805/692-188*
E-mail: info@judo.eu

*14 Cent/Min. aus dem dt. Festnetz/Mobilfunk abweichend

1.1 Bildsymbole und ihre Bedeutung

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gefahr von Verletzungen und Unfällen!		Tragen von Gesichtsschutzschild!
	Gefahr von Fehlfunktionen/ Beschädigungen des Gerätes!		Tragen von Schutzhandschuhen!
	Es liegt eine Besonderheit vor!		Tragen von Schutzbekleidung!
	Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung!		

Tab. 1: Bildsymbole und ihre Bedeutung



1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung wird im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen nur dann übernommen, wenn

- die Anlage entsprechend den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung verwendet wird.
- die Anlage nicht in einer anderen Art und Weise unsachgemäß behandelt wird.
- Anlagenkomponenten nicht geöffnet oder manipuliert werden.
- die Betriebsbedingungen den technischen Spezifikationen entsprechen.
- Reparaturen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- bei Reparaturen ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Schutzeinrichtungen eingesetzt und diese nicht manipuliert oder entfernt werden.
- Arbeiten nur durch ausgebildetes und qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

1.3 Verwendung des Gerätes

Die hier beschriebene Filteranlage dient zur Reduzierung von Eisen und Mangan aus belastetem Trink- und Brauchwasser in nicht explosionsgefährdeten Räumen mit nicht aggressiver Atmosphäre im Rahmen der in dieser Anleitung genannten Verwendungsmöglichkeiten. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört ebenso das Lesen dieser Betriebsanleitung, das Einhalten aller darin enthaltenen Sicherheitsbestimmungen und Hinweise sowie die Durchführung der Inspektions- und Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Zeitintervallen.



Achtung

Andere Verwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß und sind nicht zulässig!

Für daraus resultierende Schäden haftet die JUDO Wasseraufbereitung GmbH nicht!

Alle Personen, die mit oder an der Anlage arbeiten, müssen die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben!



1.4 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber der Anlage ist für folgendes verantwortlich:

- Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion nur durch autorisiertes, qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.
- Unterweisung des Bedienpersonals.
- Veranlassung regelmäßiger Wartung.
- Ständige Verfügbarkeit der Einbau- und Betriebsanleitung an der Filteranlage.
- Regelmäßige Sichtkontrollen der Filteranlage entsprechend den Einsatzbedingungen und des Gefährdungspotentials zur Vorbeugung von Undichtigkeiten und Beschädigungen durchführen.

1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung

Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen!
Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung und deren Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung von Personen als auch für Umwelt und Anlage zur Folge haben!

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- ortsbezogene Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung - auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals - der Betreiber verantwortlich ist.



Achtung

Umbauten und Veränderungen der Filteranlage sind aus Sicherheitsgründen verboten!
Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten vornehmen, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten!
Anlagenkomponenten nicht öffnen oder manipulieren!
Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung müssen unbedingt beachtet werden!
Zusätzliche überbetriebliche oder betriebliche Sicherheitsvorschriften bleiben in Kraft!



Einwandfreie Funktion der Filteranlage ist nur gewährleistet, wenn Original-Ersatzteile und Komponenten in der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Kombination verwendet werden, sonst besteht die Gefahr einer Fehlfunktion oder Beschädigung der Filteranlage oder Systemkomponenten!

Die Filteranlageanlage darf ausschließlich im geschlossenen Zustand sowie mit komplett montierten Schutzabdeckungen von Systemkomponenten betrieben werden!

Reparaturen nur durch autorisiertes Fachpersonal durchführen lassen!

Lose Verbindungen sind sofort zu befestigen und beschädigte Gerätekomponenten sofort zu ersetzen!

Niemals Sicherheitseinrichtungen entfernen oder durch Veränderungen an der Anlage außer Betrieb setzen!

Für Montage-, Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten ist die Anlage zwingend hydraulisch drucklos zu schalten!



Hinweis

Die Einbau- und Betriebsanleitung muss ständig und in gut erhaltenem Zustand am Einbauort der Filteranlage verfügbar sein!

Separate Einbau- und Betriebsanleitungen von Systemkomponenten und anderen Geräten und Anlagen sind ebenfalls zu beachten!



Hinweis

Alle Personen, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung der Filteranlage zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert und geschult sein und die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung sowie separate Einbau- und Betriebsanleitungen von Systemkomponenten und anderen Geräten und Anlagen genau gelesen und verstanden haben!



1.5.1 Sicherheitshinweise für mechanische Anlagen und Betriebsmittel



Warnung

Vor Reinigung, Wartung, Instandsetzung oder Austausch von Teilen an der Filteranlage ist diese zwingend hydraulisch drucklos zu schalten!



Hinweis

Diese Tätigkeiten sollten nur durch den JUDO-Kundendienst bzw. entsprechende Fachkräfte getätigt werden, die das Gesamtsystem der Filteranlage und deren Umfeld kennen und verstehen!

1.5.2 Sicherheitshinweise beim Umgang mit Chemikalien



Warnung

Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sowie deren Sicherheitsdatenblätter zwingend beachten!



Achtung

Bei Arbeiten mit Kaliumpermanganat ist ein Gesichtsschutzschild zu tragen!



Achtung

Bei Arbeiten mit Kaliumpermanganat sind Schutzhandschuhe zu tragen!



Achtung

Bei Arbeiten mit Kaliumpermanganat ist Schutzkleidung zu tragen!



2 Transport/Lieferumfang/Lagerung

Transport:

- Anlage vorsichtig aufrecht transportieren, nicht (um)werfen!
- Anlage vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen!

Lieferumfang:

- Filterbehälter aus glasfaserverstärktem Polyester (GfK) mit separater Einfüllöffnung
- Düsenstab mit Ober- und Unterdüse
- Manuelle Absperr-Armaturen
- Filtermaterial als Filterfüllung (modellspezifisch in unterschiedlichen Mengen)
- Einbau- und Betriebsanleitung



Hinweis

Prüfen Sie den ausgelieferten Umfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit der Bestandteile, in Verbindung mit Ihrer Bestellung!

Transport und Auslieferung erfolgen im kompletten Zustand!

Transportschäden müssen innerhalb von 24 Stunden gemeldet werden, da sonst aus versicherungstechnischen Gründen kein Schaden reguliert werden kann!

Lagerung:



Achtung

Trockener, frostsicherer Lagerort mit nicht aggressiver Atmosphäre!

Anlage vor grober Staub- und Schmutzeinwirkung schützen!

Zulässige Lagertemperatur: 4°C bis 40°C!

2.1 Erforderliches Zubehör

Benennung	Best.-Nr.
Dosierpumpenanlage JWD K-H 5-50	8425561
Dosierpumpenanlage JWD K-E 5-50	8330050
Zeitschaltuhr JZS U/E (für JWD K-E 5-50)	8340020
Chemikalien-Schutzausrüstung *	8510170

Tab. 2: Erforderliches Zubehör

* Beim Umgang mit Kaliumpermanganat (KMnO₄)



2.1.1 Optionales Zubehör

Benennung	Best.-Nr.
Automatisches Entlüftungsventil R $\frac{1}{2}$ " JEL-M	8721227
JUDO Oxidationsanlage JO 5	8360470
Steuerung Kompressor JSK-JO über Kontaktwasserzähler	8361013
Hand-Entlüftungsventil R $\frac{1}{2}$ "	8360010

Tab. 3: Optionales Zubehör



Hinweis

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten!

2.2 Erforderliches Betriebsmittel

Benennung	Best.-Nr.
Kaliumpermanganat (KMnO ₄)	8839106

Tab. 4: Erforderliches Betriebsmittel



Hinweis

Betriebsmittel ist nicht im Lieferumfang enthalten!

3 Produktangaben

3.1 Hersteller und Typ

Hersteller:

JUDO-Wasseraufbereitung GmbH

Hohreuschstraße 39-41

D-71364 Winnenden

Telefon: 01805/692-111*

Telefax: 01805/692-188*

E-mail: info@judo.eu

*14 Cent/Min. aus dem dt. Festnetz/Mobilfunk abweichend

Typ: JUDO-E-REIHE-FILTER JEF-EM 2-4 K-M

3.2 Ausführungen

Modell	Best.-Nr.
JEF-EM 2 K-M	8360465
JEF-EM 4 K-M	8360462

Tab. 5: Ausführungen



3.3 Abmessungen

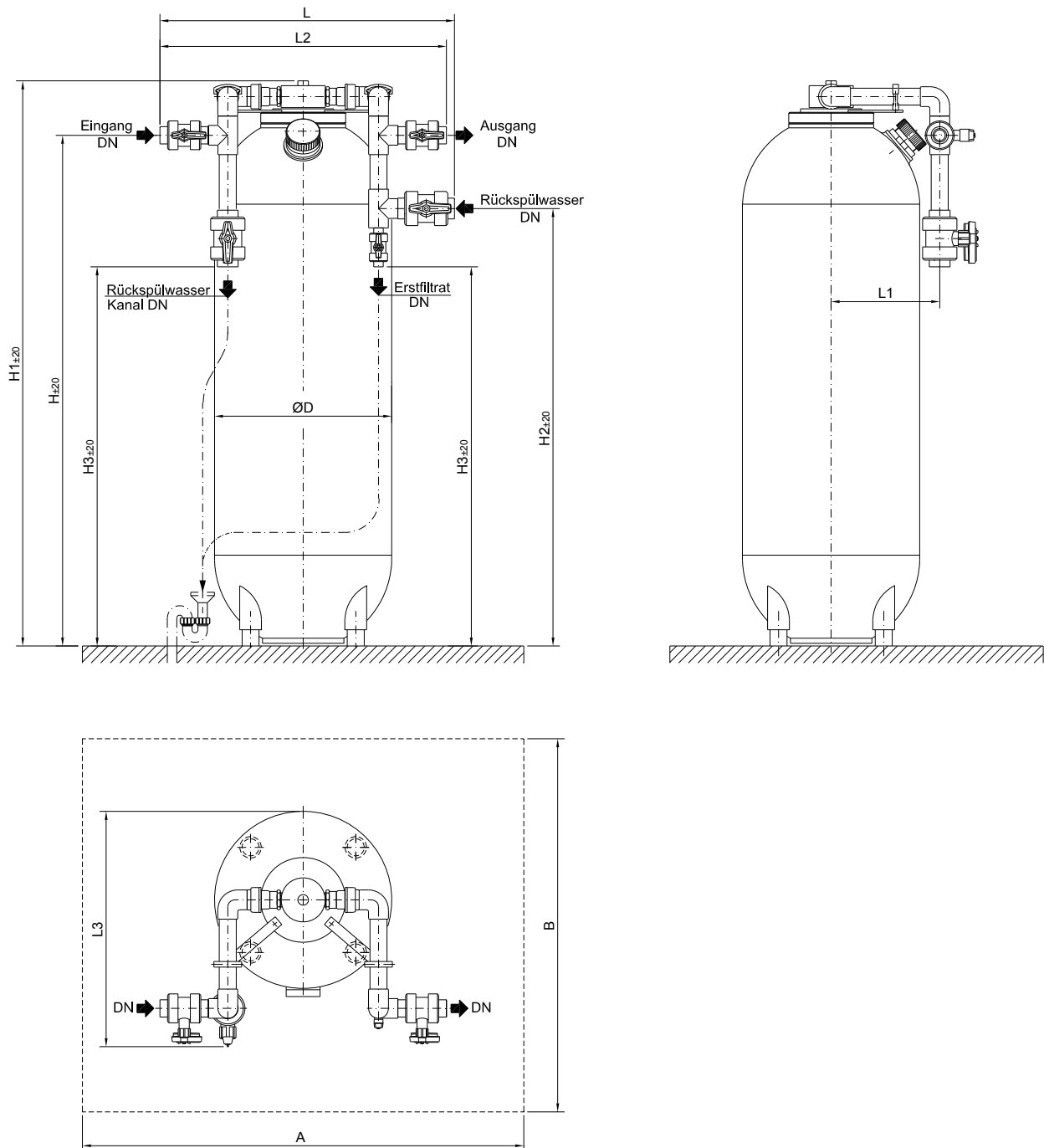


Abb. 1: Abmessungen in mm

Modell	Ø D	H	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	A	B
JEF-EM 2 K-M	355	1677	1822	1470	1321	795	200	778	482	1200	900
JEF-EM 4 K-M	522	1506	1667	1290	1118	868	320	844	694	1300	1100

Tab. 6: Abmessungen in mm



3.4 Betriebsdaten

Modell JEF-EM		2 K-M	4 K-M
Max. Durchflussleistung *	[m ³ /h]	2	4
Min. erforderlicher dynamischer Betriebsdruck	[bar]	3	3
Max. zulässiger Betriebsdruck	[bar]	6	6
Rückspüleleistung	[m ³ /h]	3,0	6,5
Max. zulässige Wassertemperatur	[°C]	30	30
Max. zulässige Umgebungstemperatur	[°C]	40	40
Anschluss Filterein-/ausgang	[DN]	25	32
Anschluss Rückspülwasser	[DN]	32	40
Anschluss Erstfiltrat	[DN]	15	20

Tab. 7: Betriebsdaten

* Die Durchflussdaten sind max. Werte, welche je nach Vorgabe (z.B. Angebot) oder nach gegebener Rohwasserqualität nach der Anlage entsprechend eingedrosselt werden müssen.

3.5 Einsatzgebiet

Der JUDO-E-Reihe-Filter Typ JEF-EM dient zur Reduzierung von im Wasser enthaltenen Eisen- und Manganverbindungen, welche Installationen und Rohrleitungen verschlammen und Korrosionen verursachen können. Die Auslegung der max. Durchflussleistung bedarf immer einer Wasseranalyse und entsprechender Fachberatung.

3.6 Funktionsbeschreibung

Das zu filtrierende Rohwasser durchfließt den JUDO-E-Reihe-Filter von oben nach unten. Im Filterbehälter werden die Eisen- und Manganverbindungen durch spezielles, katalytisches Filtermaterial oxidiert und im Filterbett zurückgehalten. Um die für die Oxidation notwendige chemische Energie zu erhalten, wird im Zulauf des Filters eine Lösung von Kaliumpermanganat (KMnO₄) zudosiert. Die im Filterbett zurückgehaltenen Feststoffe werden bei der Rückspülung des Filters ausgespült.

4 Verfahrensbeschreibung

4.1 Klassische Enteisung

Das im Rohwasser vorliegende Eisen kann in verschiedenen chemischen Verbindungen vorliegen. Die am häufigsten vorkommende Form ist das Hydrogen-Carbonat. Seltener sind schwefelsaure und huminsäure Verbindungen. Die Oxidation des Eisens richtet sich nach der vorliegenden chemischen Verbindung. Sie kann durch Eintragung von Luftsauerstoff bzw. durch das stärkere Oxidationsmittel Kaliumpermanganat (KMnO₄) erreicht werden. In beiden Fällen wird das Eisen in ein wasserunlösliches und filtrierbares Eisenhydroxid überführt.



4.2 Klassische Entmanganung

Die Entmanganung läuft ähnlich wie die Enteisung. Hierbei wird ebenfalls das Mangan durch Sauerstoff in eine filtrierbare Form aufoxidiert, allerdings erst bei pH-Werten deutlich über 9. Die Oxidation durch Kaliumpermanganat (KMnO_4) verläuft rasch und quantitativ in Abwesenheit von einer Brausteinschicht, die sich auf dem Filtermaterial aufbaut und für die Reaktion als Katalysator dient. Die anschließende Hydrolyse zum filtrierbaren Hydroxid verläuft etwas träger und pH-Wert abhängiger als beim Eisen.

4.3 Katalytische Enteisung und Entmanganung

Die vorgenannten Prozesse haben ihren besten Erfolg im Bereich kontinuierlicher Abnahme. Für den diskontinuierlichen Betrieb wird in den JEF-EM-Filtern sogenanntes katalytisches Filtermaterial (JUDOFILT KAT Plus) verwendet. JUDOFILT KAT Plus ist ein granuliertes Filtermaterial aus Manganoxid und wird für die Reduzierung von Eisen und Mangan im Wasser eingesetzt. Seine aktive Oberfläche oxidiert und fällt Eisen und Mangan aus. Die ausgefallenen Niederschläge werden durch das granuliertes Filtermaterial ausgefiltert und während des Rückspülens ausgetragen. JUDOFILT KAT Plus besteht aus einem leichten, mit Manganoxid beschichtetem Trägermaterial. Die Beschichtung realisiert eine Kontaktfiltration die das Oxidationspotential liefert. Dadurch wird ein weiterer Anwendungsbereich im Vergleich zu anderen Enteisungsmaterialien möglich. Das geringe Gewicht von JUDOFILT KAT Plus verringert erheblich die hydraulischen Anforderungen an die Rückspülung. Das Filtermaterial muss kontinuierlich mit einer Kaliumpermanganatlösung regeneriert werden. Dazu wird im Zulauf des Filters eine Dosierpumpenanlage (nicht im Lieferumfang enthalten) installiert, die entsprechend der Eisen- und/oder Mangankonzentration im Wasser eine verdünnte Kaliumpermanganatlösung zudosiert. Wenn die Oxidationsaktivität von JUDOFILT KAT Plus nachlässt, muss das Filterbett mit einer schwachen KMnO_4 -Lösung regeneriert werden um das Material wieder zu aktivieren.

4.4 Vereinfachte Berechnung zur Dosierung von Kaliumpermanganat (KMnO_4)

Als Grundeinstellung bzw. Ausgangspunkt für eine Bestimmung der Dosierkonzentration dient der Eisen- und Mangangehalt. Man rechnet für die benötigte Kaliumpermanganatmenge

- 1 mg/l Kaliumpermanganat (KMnO_4) pro mg/l Eisen im Rohwasser
- 2 mg/l Kaliumpermanganat (KMnO_4) pro mg/l Mangan im Rohwasser

Gegeben:

- Eisengehalt im Rohwasser: Z.B. 2,0 mg/l
- Mangangehalt im Rohwasser: Z.B. 0,5 mg/l

Gesucht:

1. Konzentration an Kaliumpermanganat (KMnO_4) für Eisengehalt
2. Konzentration an Kaliumpermanganat (KMnO_4) für Mangangehalt
3. Erforderliche Dosierkonzentration an Kaliumpermanganat (KMnO_4)



Lösung:

1. Konzentration an Kaliumpermanganat ($KMnO_4$) für Eisengehalt
 - ➔ $KMnO_4$ für Eisengehalt = Konzentration $KMnO_4$ * Eisengehalt im Rohwasser
 - ➔ $KMnO_4$ für Eisengehalt = $(1 * 2) \frac{mg}{l} = 2 \text{ mg / l}$
2. Konzentration an Kaliumpermanganat ($KMnO_4$) für Mangangehalt
 - ➔ $KMnO_4$ für Mangangehalt = Konzentration $KMnO_4$ * Mangangehalt im Rohwasser
 - ➔ $KMnO_4$ für Mangangehalt = $(2 * 0,5) \frac{mg}{l} = 1 \text{ mg / l}$
3. Erforderliche Dosierkonzentration an Kaliumpermanganat ($KMnO_4$)
 - ➔ Dosierkonzentration $KMnO_4$ = $KMnO_4$ für Eisengehalt + $KMnO_4$ für Mangangehalt
 - ➔ Dosierkonzentration $KMnO_4$ = $(2 + 1) \frac{mg}{l} = 3 \text{ mg / l} = 3 \text{ g / m}^3$

Wird Kaliumpermanganat ($KMnO_4$) dann z.B. als 2 %-ige Lösung (20 g/l) angesetzt, ergibt sich folgende Dosierkonzentration:

- ➔ Konzentration Dosierlösung $KMnO_4$ = $\frac{\text{Dosierkonzentration } KMnO_4}{\text{Ansatz Dosierlösung}}$
- ➔ Konzentration Dosierlösung $KMnO_4$ = $\frac{3 \text{ g} * l}{20 \text{ g} * m^3} = 0,15 \text{ l / m}^3 = 150 \text{ ml / m}^3$



Hinweis

Für die Einstellung der Dosierpumpe beachten Sie bitte deren separate Einbau- und Betriebsanleitung!

5 Einbau



Achtung

Für den Fall, dass am Einbauort durch eine Undichtigkeit an der Anlage oder Zuleitung großer Schaden entstehen könnte, muss sichergestellt werden, dass bei Abwesenheit des Personals vor der Anlage das Wasser abgesperrt wird!

5.1 Anforderungen an die Wasserqualität

Das zu behandelnde Rohwasser muss einen Ammoniumgehalt < 0,3 mg/l sowie einen Sauerstoffgehalt > 4 mg/l aufweisen. Weist das Rohwasser einen Sauerstoffgehalt < 4 mg/l auf, wird eine Oxidationsanlage benötigt (Fachberatung erforderlich).



5.2 Anforderungen an den Einbauort

- Die Filteranlage ist an einem trockenen, frostsicheren, nicht explosionsgefährdeten Ort mit nicht aggressiver Atmosphäre zu installieren.
- Ein gemäß DIN 1986 erforderlicher Abwasseranschluss (z.B. Bodenablauf) muss vorhanden sein, um das Rückspülwasser rückstaufrei aufnehmen zu können.
- In der Zuleitung und in der Abgangsleitung müssen bauseitige Absperr-Armaturen sowie je ein Differenzdruckmanometer für die Filteranlage vorgesehen werden.
- Ein elektrischer Anschluss (bauseitige Schuko-Steckdose 230VAC/50Hz) sollte in unmittelbarer Nähe der Dosierpumpenanlage installiert sein.
- Wird eine Dosierpumpenanlage mit elektrischem Rührwerk eingesetzt, sollte ein zweiter elektrischer Anschluss (bauseitige Schuko-Steckdose 230VAC/50Hz) für die Zeitschaltuhr zur Steuerung des elektrischen Rührwerks in unmittelbarer Nähe der Dosierpumpenanlage installiert sein.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen durch eine konzessionierte Elektrofachkraft unter Einhaltung der gültigen und betreffenden Vorschriften des VDE und des örtlichen EVU vorgenommen werden.

5.3 Einbauhinweise



Hinweis

Die Transportvorrichtungen an den Standfüßen der Filteranlage sind vor Installation zu demontieren!

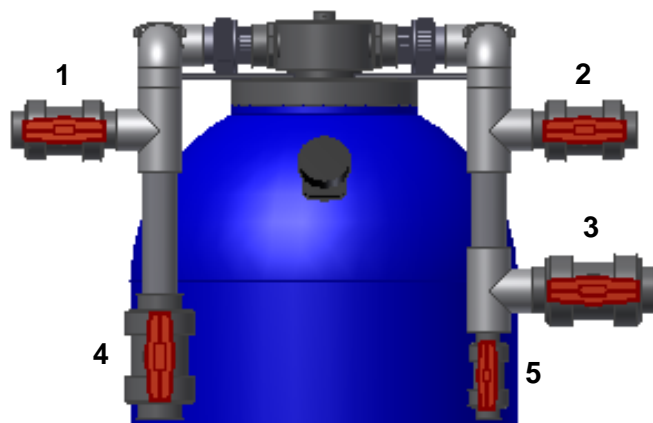
- Die Filteranlage auf einer waagrechten, ebenen Fläche aufstellen.
- Die Filteranlage kann mit handelsüblichen Fittings und Armaturen an das Wassernetz angeschlossen, darf jedoch keineswegs in eine Saugleitung installiert werden.
- Die Filteranlage abhängig von den Gegebenheiten und Anforderungen vor Ort installieren, hierbei die Installationsbeispiele beachten (siehe Kap. 5.3.4).
- Die Filteranlage nicht unter tropfenden Leitungen montieren.
- Die Filteranlage bauseitig vor Frost schützen.
- Die Filteranlage mechanisch spannungsfrei installieren und dichtend anschließen.
- Die bauseitigen Absperr-Armaturen im Filterein- und ausgang so installieren, dass diese beim eventuellen Filterein- bzw. ausbau nicht außer Funktion gesetzt werden.
- Bauseitige Differenzdruckmanometer im Filterein- und ausgang installieren.
- Dynamischer Mindestvordruck 3 bar.
- Wasserdruck an der Einbaustelle max. 6 bar.
- Zur einfachen Bedienung und Wartung den angegebenen Platzbedarf berücksichtigen, in der Höhe ca. 2,5 m vorsehen, um den Düsenstab austauschen zu können.



- Das Rückspülwasser kann über eine am Spülwasseranschluss zu montierende Leitung (gleiche Dimension wie Spülwasseranschluss) stetig abwärts einige Meter zum nächsten Abwasseranschluss geführt werden.
- Die Rückspülwasserleitung sowie Erstfiltratleitung benötigt freien Auslauf und darf nicht reduziert werden.
- Es muss eine ausreichende Rückspülwassermenge (siehe Kap. 3.4) über mindestens 5 Minuten gewährleistet sein.
- DIN 1988 beachten.
- Wird die Filteranlage an das öffentliche Trinkwassernetz angeschlossen, so ist der Einbau vor dem Wasserzähler nur mit Zustimmung des örtlichen Wasserversorgungsunternehmens zulässig.
- Technische Angaben, örtliche Installationsvorschriften und allgemeine Richtlinien (z.B. EVU, VDE, WVU, DIN, DVGW, ÖVGW, SVGW) beachten.

Problemlösungen und weitere Installationsmöglichkeiten können durch eine JUDO-Fachberatung geklärt werden.

5.3.1 Anschluss an das Wassernetz



Legende:

- 1 = Filtereingang
- 2 = Filterausgang
- 3 = Zulauf Rückspülwasser
- 4 = Ablauf Rückspülwasser
- 5 = Erstfiltrat

Abb. 2: Anschluss an das Wassernetz

5.3.2 Abwasseranschluss

Die bauseitigen Rohrleitungen für das Rückspülwasser sowie Erstfiltrat der Filteranlage dürfen nicht reduziert und müssen stetig abwärts zum Kanal verlegt werden, wobei ein freier Auslauf oberhalb des Bodenablaufs hergestellt werden muss.



5.3.3 Rohrschleife und Oxidationsanlage

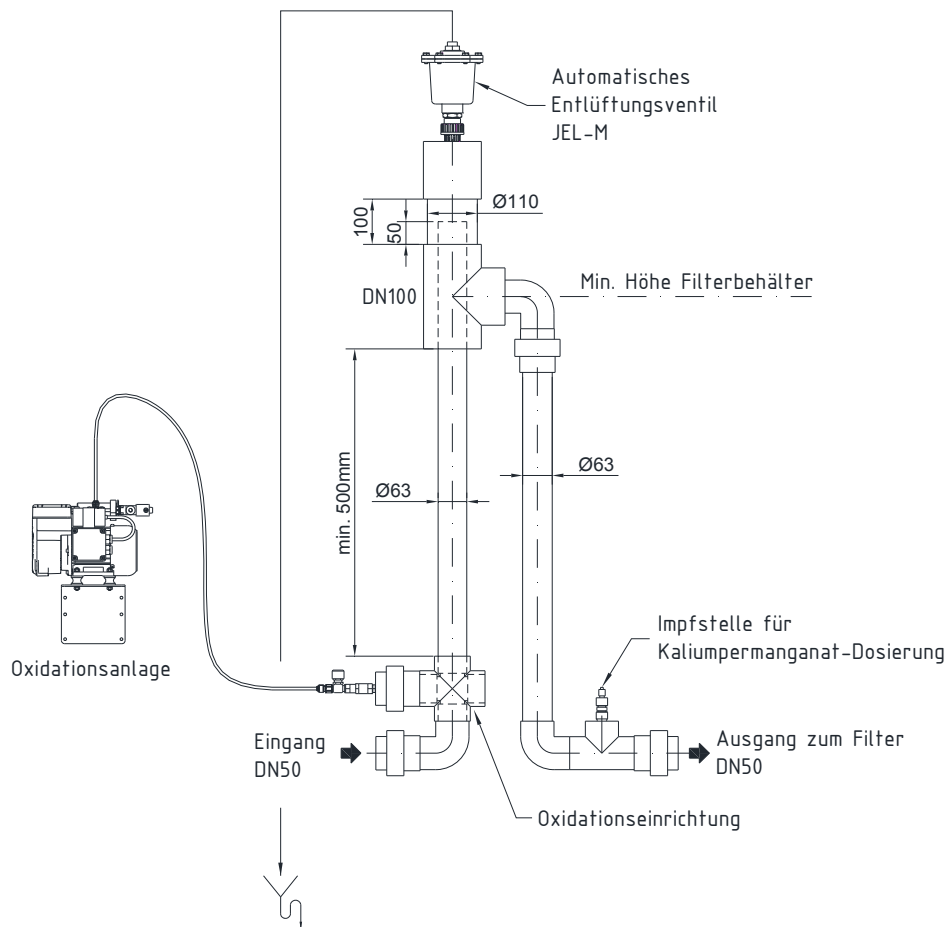


Abb. 3: Rohrschleife und Oxidationsanlage

Die Rohrschleife dient als Entlüftungseinrichtung zur Abführung überschüssiger Luft der Oxidationsanlage und ist nach abgebildetem Prinzip unter Verwendung der hierzu erforderlichen JUDO Systemkomponenten (siehe Kap. 2.1.1) sowie bauseitigen Rohrleitungen und Fittings herzustellen.



Hinweis

Die Rohrschleife ist erforderlich bei sauerstoffarmen Tiefbrunnen, deren Sauerstoffgehalt < 4 mg/l beträgt!

Das bauseitige T-Stück (hier DN 100) sowie die bauseitige Rohrleitung (hier Ø 110) muss immer zwei Dimensionen größer als die bauseitige Rohrleitung (hier Ø 63) sein!



5.3.4 Installationsbeispiele



Hinweis

Eine Bypassleitung kann wenn nötig zusätzlich installiert werden, diese ist mit bauseitigen Absperr-Armaturen sowie einer Entleerung mit freiem Auslauf oberhalb des Bodenablaufs herzustellen sowie aus hygienischen Gründen regelmäßig zu spülen!

Für den Einsatz einer JUDO Oxidationsanlage JO 5 oder einer Dosierpumpenanlage ist deren separate Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten!

Legende zu nachfolgenden Installationsbeispielen:

- 1 JUDO E-Reihe-Filter JEF-EM
- 2 JUDO Automatik- oder Hand-Entlüftungsventil R 1/2"
- 3 Bauseitiger Druckwindkessel mit Druckschalter
- 4 Bauseitige Absperr-Armaturen
- 5 Bauseitige Manometer für Differenzdruckanzeige
- 6 Bauseitiger Durchflussbegrenzer (z.B. Fabrikat Taco)
- 7 JUDO WADOS Dosierpumpenanlage (z.B. JWD-KH 5-50 bzw. JWD-KE 5-50)
- 8 JUDO Kontaktwasserzähler Qn 2,5 m³/h
- 9 Bauseitiges Rückschlagventil
- 10 JUDO Oxidationsanlage JO 5
- 11 JUDO Automatik-Entlüftungsventil JEL-M R 1/2"
- 12 JUDO Steuerung Kompressor JSK-JO über Kontaktwasserzähler

Installationsbeispiele für Enteisung:

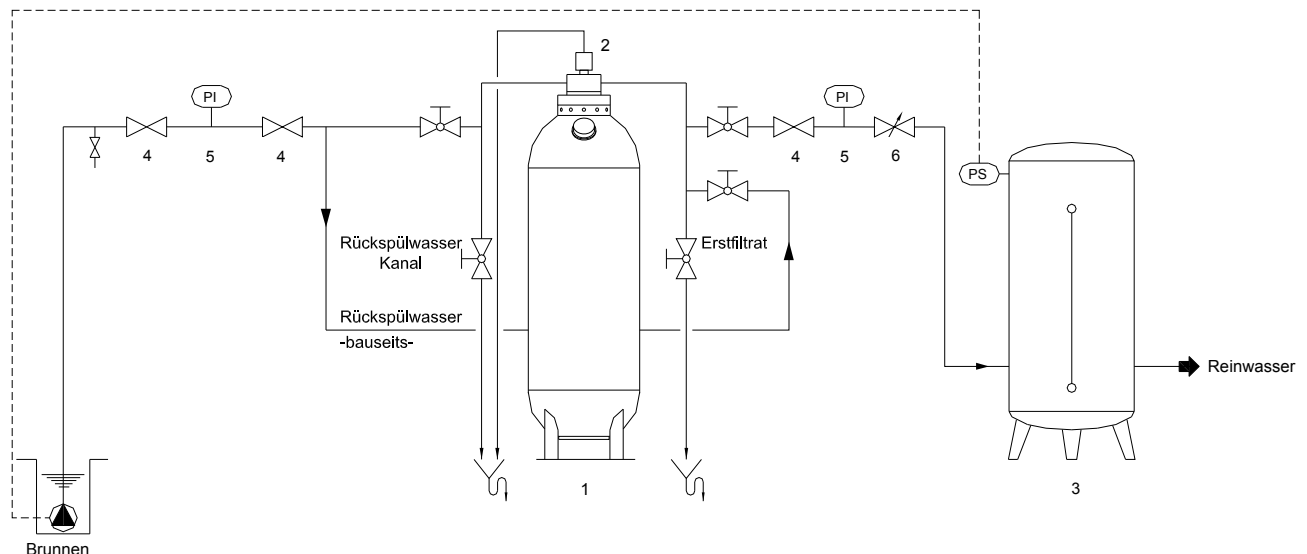


Abb. 4: Installationsbeispiel 1 bei oberflächennahen Brunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser > 4 mg/l)

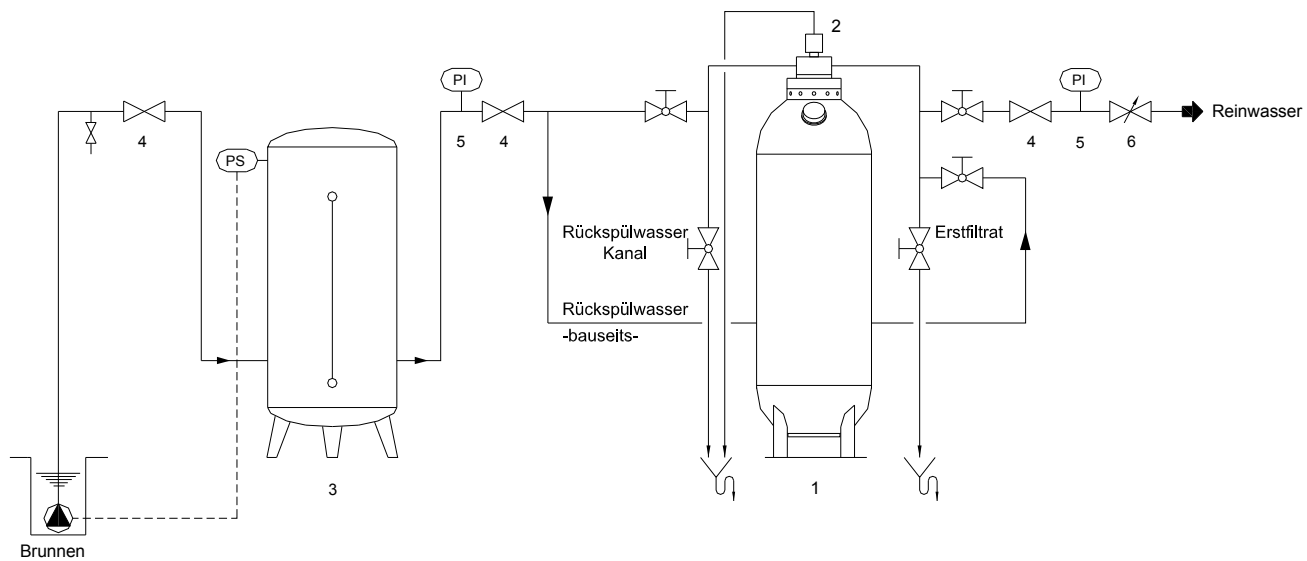


Abb. 5: Installationsbeispiel 2 bei oberflächennahen Brunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser > 4 mg/l)

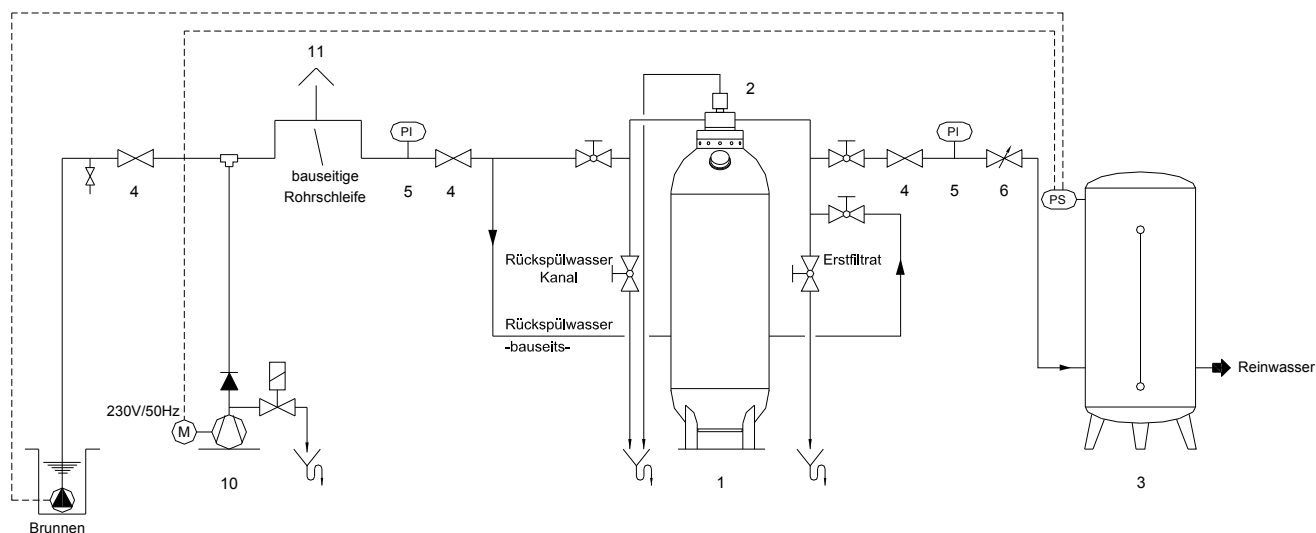


Abb. 6: Installationsbeispiel 3 bei sauerstoffarmen Tiefbrunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser < 4 mg/l)



Installationsbeispiele für Entmangnung:

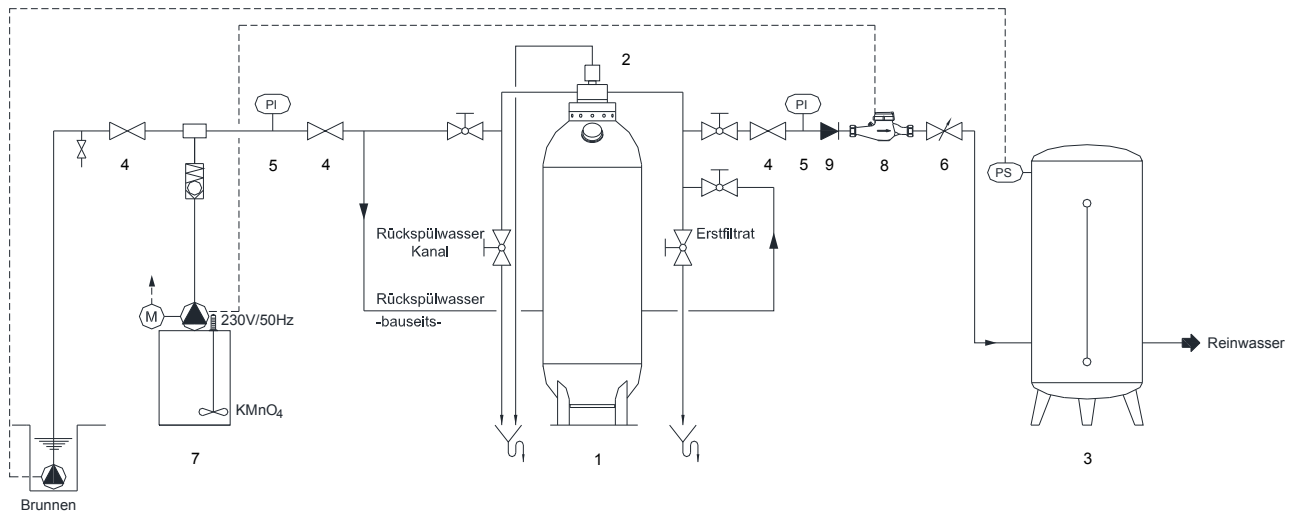


Abb. 7: Installationsbeispiel 1 bei sauerstoffarmen Tiefbrunnen sowie oberflächennahen Brunnen

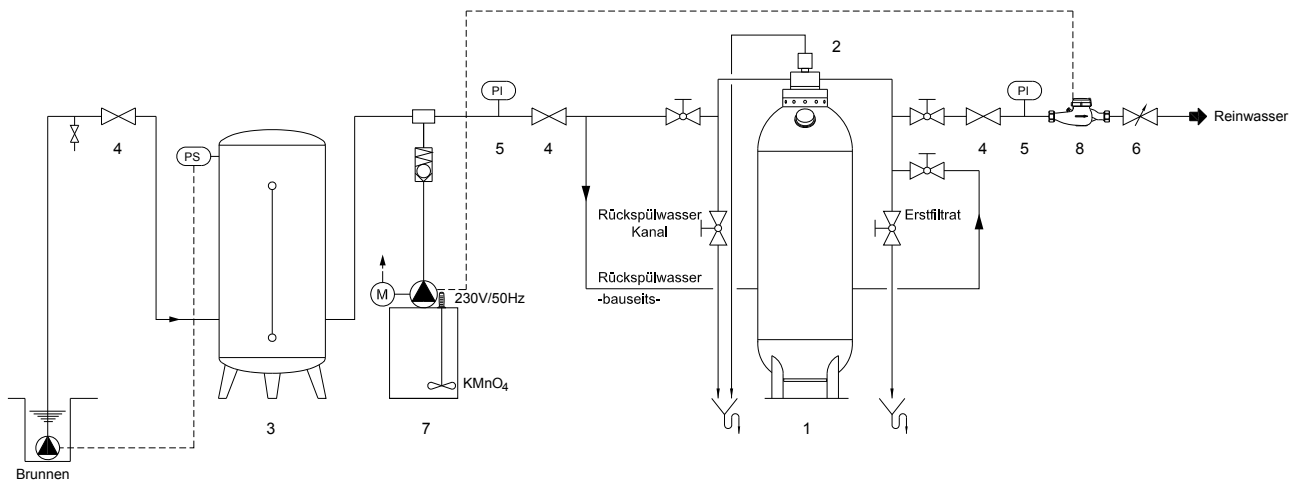


Abb. 8: Installationsbeispiel 2 bei sauerstoffarmen Tiefbrunnen sowie oberflächennahen Brunnen



Installationsbeispiele für Enteisung und Entmanganung:

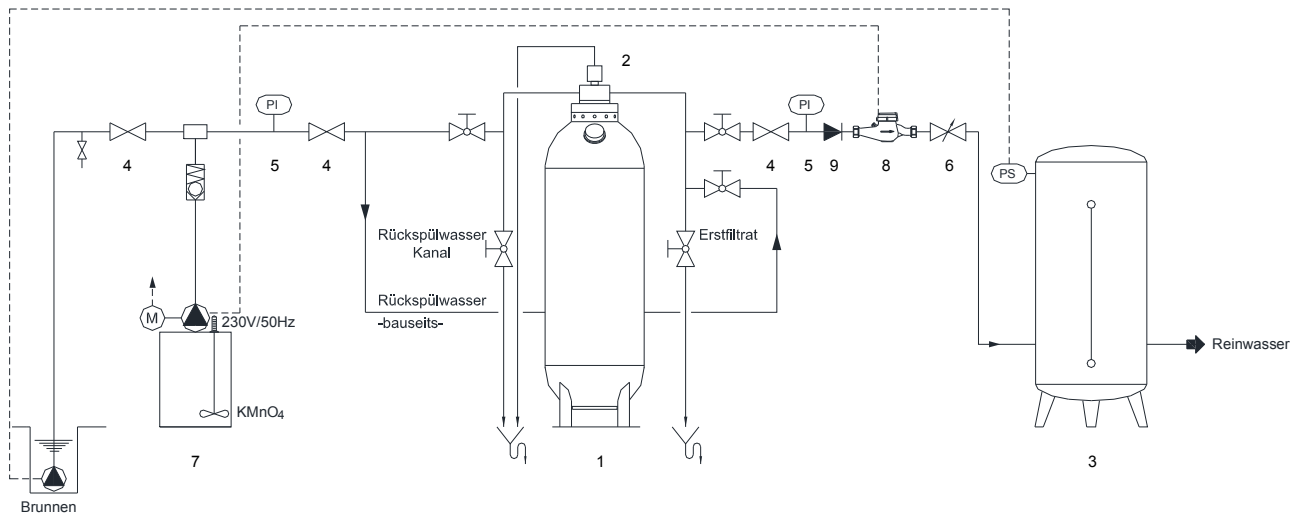


Abb. 9: Installationsbeispiel 1 bei oberflächennahen Brunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser > 4 mg/l)

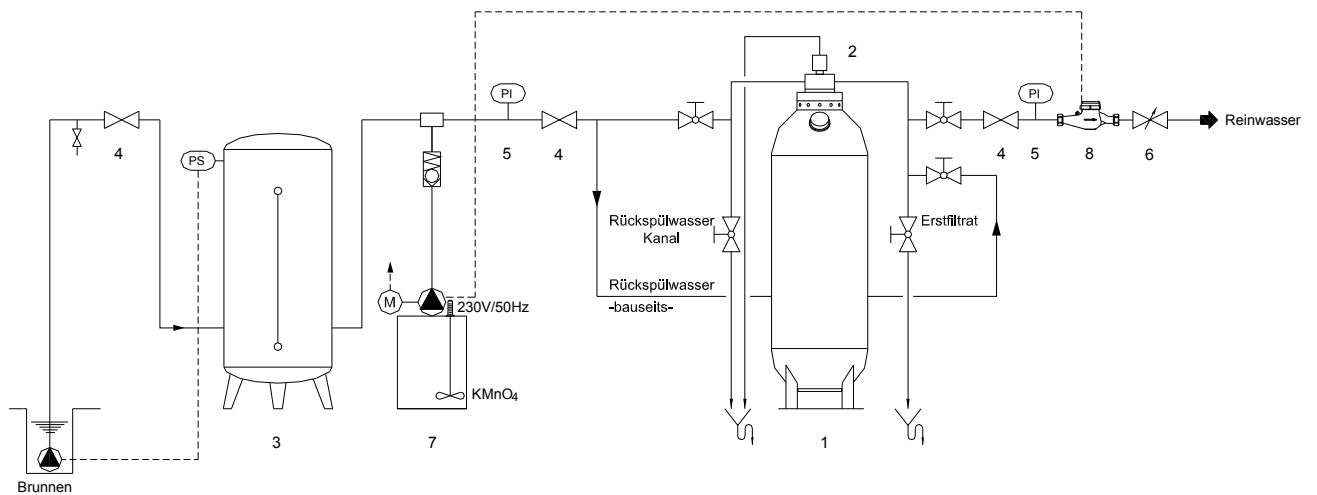


Abb. 10: Installationsbeispiel 2 bei oberflächennahen Brunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser > 4 mg/l)

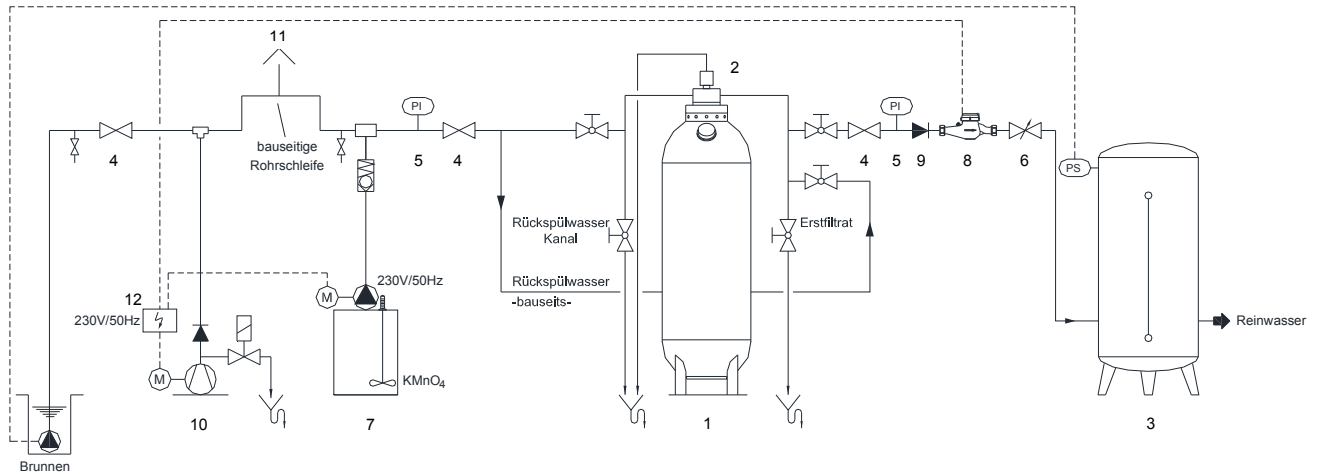


Abb. 11: Installationsbeispiel 3 bei sauerstoffarmen Tiefbrunnen (Sauerstoffgehalt im Rohwasser < 4 mg/l)

5.4 Befüllen des Filterbehälters



Warnung

Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sowie deren Sicherheitsdatenblätter zwingend beachten!

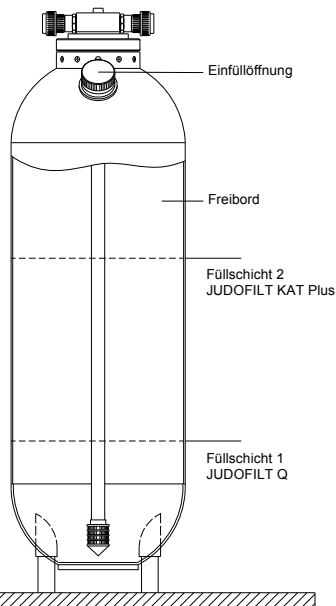


Abb. 12: Füllschema

- ➔ Den Verschlussdeckel der Einfüllöffnung abschrauben.
- ➔ Den Filterbehälter mittels einem Schlauch oder Eimer ca. 1/3 mit sauberem Wasser befüllen.
- ➔ Das mitgelieferte Filtermaterial in angegebener Reihenfolge und Menge (siehe Abb. 12 und Tab. 8) vorzugsweise mit Hilfe eines Trichters einfüllen.
- ➔ Nach erfolgter Aktivierung des Filtermaterials durch Kaliumpermanganat (siehe Kap. 5.4.1) das Gewinde der Einfüllöffnung säubern und den Verschlussdeckel wieder ordnungsgemäß verschließen.

Modell	Füllschicht	Filtermaterial	Körnung	Menge	Best.-Nr.
JEF-EM 2 K-M	1	JUDOFILT Q	0,71 - 1,2 mm	15 [kg]	8731018
	2	JUDOFILT KAT Plus	0,3 - 0,35 mm	71 [l]	8361012
JEF-EM 4 K-M	1	JUDOFILT Q	0,71 - 1,2 mm	75 [kg]	8731018
	2	JUDOFILT KAT Plus	0,3 - 0,35 mm	156,2 [l]	8361012

Tab. 8: Filtermaterial



5.4.1 Aktivierung des Filtermaterials

Vor Erstinbetriebnahme der Filteranlage muss das Filtermaterial JUDOFILT KAT Plus durch Kaliumpermanganat (KMnO_4) aktiviert werden.



Warnung

Die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sowie deren Sicherheitsdatenblätter zwingend beachten!



Hinweis

Pro Liter Filtermaterial JUDOFILT KAT Plus müssen 4 g Kaliumpermanganat in einer wässrigen Lösung für mindestens 4 Stunden Kontakt mit dem Filtermaterial haben!

Der Filterbehälter ist vorzugsweise mit Hilfe eines Trichters mit der angesetzten Kaliumpermanganat-Lösung zu befüllen!

Modell JEF-EM		2 K-M	4 K-M
Filtermaterialvolumen JUDOFILT KAT Plus	[l]	71	156,2
Erforderliche Menge Kaliumpermanganat (KMnO_4)	[g]	284	624,8
Wassermenge (bei 50 % Hohlraumvolumen)	[l]	ca. 35	ca. 78
Ansatz zur Aktivierung	[g/l]	284/35	624,8/78
Ansatz in der Praxis (z.B. mit 10 l Eimer)	[g/l]	ca. 81/10	ca. 80/10

Tab. 9: Aktivierung JUDOFILT KAT Plus mit Kaliumpermanganat (KMnO_4)

6 Inbetriebnahme



Achtung

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation der Filteranlage sowie aller Systemkomponenten!

Bei Inbetriebnahme sind alle Anschlüsse auf Dichtigkeit zu überprüfen!

Die anlagenspezifischen Werte und Einstellungen sind bei Inbetriebnahme im Protokoll (siehe Kap. 8.2) zu dokumentieren!



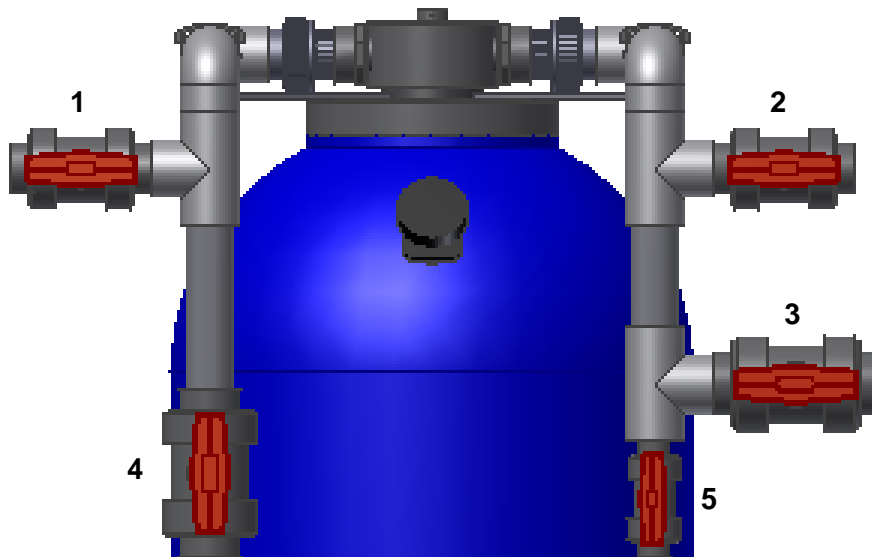
Hinweis

Die Inbetriebnahme sollte ausschließlich durch den JUDO-Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma ausgeführt werden!

Separate Einbau- und Betriebsanleitungen anderer Geräte, Anlagen und Systemkomponenten sind zu beachten!



6.1 Bedienung



Legende:

- 1 = Filtereingang
- 2 = Filterausgang
- 3 = Zulauf Rückspülwasser
- 4 = Ablauf Rückspülwasser
- 5 = Erstfiltrat

Abb. 13: Bedienung

6.1.1 Funktionsablauf

Funktion	Absperr-Armaturen					Hinweis
	1	2	3	4	5	
Vor Inbetriebnahme	●	●	●	●	●	○ = geöffnet ● = geschlossen Alle Absperr-Armaturen geschlossen
Betriebsstellung	○	●	●	●	●	Absperr-Armatur 1 öffnen
	○	○	●	●	●	Absperr-Armatur 2 öffnen → Dauer des Betriebes max. 7 Tage , jedoch abhängig von Gegebenheiten vor Ort (Wasserqualität, Differenzdruck, usw.)
Rückspülen	●	○	●	●	●	Absperr-Armatur 1 schließen
	●	●	●	●	●	Alle Absperr-Armaturen geschlossen
	●	●	●	○	●	Absperr-Armatur 4 öffnen
Erstfiltrat	●	●	○	○	●	Absperr-Armatur 3 langsam öffnen und so lange spülen, bis klares Wasser über Absperr-Armatur 4 in den Kanal austritt (Hinweis beachten!)
	●	●	●	●	●	Absperr-Armatur 3 schließen
	●	●	●	●	●	Alle Absperr-Armaturen geschlossen
	○	●	●	●	●	Absperr-Armatur 1 öffnen
	○	●	●	●	○	Absperr-Armatur 5 öffnen und so lange geöffnet lassen, bis klares Wasser in den Kanal austritt
Betriebsstellung	●	●	●	●	○	Absperr-Armatur 1 schließen
	●	●	●	●	●	Alle Absperr-Armaturen geschlossen
	○	●	●	●	●	Absperr-Armatur 1 öffnen
	○	○	●	●	●	Absperr-Armatur 2 öffnen → Dauer des Betriebes max. 7 Tage , jedoch abhängig von Gegebenheiten vor Ort (Wasserqualität, Differenzdruck, usw.)

Tab. 10: Funktionsablauf



Hinweis

Das Rückspülwasser ist über die Absperr-Armatur 3 so einzudrosseln, dass gerade kein Filtermaterial ausgetragen wird!

Kontrollieren Sie die korrekte Anzeige der Differenzdruckmanometer bei Betriebsruhe (wird kein Wasser gezapft, darf kein Differenzdruck anstehen)!

Die Rückspülung der Filteranlage muss vorrangig differenzdruckabhängig stattfinden, sobald ein Differenzdruck von 0,3 - 0,5 bar ansteht!

Auch wenn innerhalb einer Woche der Differenzdruck unterhalb 0,3 - 0,5 bar liegen sollte, empfehlen wir mindestens einmal wöchentlich eine Rückspülung der Filteranlage durchzuführen!

Die Rückspülintervalle sind den Betriebsbedingungen anzupassen!

6.1.2 Freibordhöhe

Nach Erstinbetriebnahme und abgeschlossenem Rückspülvorgang ist die Freibordhöhe zu kontrollieren.

- ➔ Die Absperr-Armaturen am Filtereingang und Filterausgang schließen.
- ➔ Den Verschlussdeckel der Einfüllöffnung abschrauben, hierbei kann Wasser austreten.
- ➔ Einen Meterstab senkrecht durch die Einfüllöffnung bis an die Oberfläche des Filtermaterials führen, die Freibordhöhe (siehe Kap. 5.4, Abb. 12) an der Unterkante der Einfüllöffnung vom Meterstab ablesen und im Protokoll (siehe Kap. 8.2) dokumentieren.
- ➔ Anschließend das Gewinde der Einfüllöffnung säubern und den Verschlussdeckel wieder anbringen.
- ➔ Die Absperr-Armaturen der Filteranlage wieder in Betriebsstellung schalten.



7 Störungen

Störung	Ursache	Behebung
Anlage liefert kein Wasser	Absperr-Armaturen geschlossen	Absperr-Armaturen öffnen
Anlage liefert kein eisen- und / oder manganfreies Wasser	Kein oder zu wenig Filtermaterial	Filtermaterial überprüfen
	KMnO ₄ -Dosierung arbeitet nicht korrekt	Dosierung prüfen, ggf. zusätzliche Reaktivierung des Filtermaterials notwendig
	Geänderte Rohwasserqualität	Fachberatung erforderlich
Filterablauf trübe	Keine / mangelnde Rückhaltung der Wasserinhaltsstoffe	Durchflussmenge überprüfen und ggf. im Filterausgang eindrosseln
	Oxidationskraft des Filtermaterials erschöpft	Rückspülintervall verkürzen Aktivierung des Filtermaterials durch KMnO ₄

Tab. 11: Störungen

Kann die Störung aufgrund der in Tab. 11 aufgeführten Hinweise nicht behoben werden, so ist der JUDO-Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma anzufordern.

Kundendienst-Zentrale:

JUDO-Wasseraufbereitung GmbH

Hohreuschstraße 39-41

D-71364 Winnenden

Telefon: 01805/692-111*

Telefax: 01805/692-188*

*14 Cent/Min. aus dem dt. Festnetz/Mobilfunk abweichend

Stempel Installationsfirma:

7.1 Stilllegung

Wird die Filteranlage längere Zeit außer Betrieb gesetzt, ist vorher mehrmals eine Rückspülung durchzuführen. Das Filtermaterial muss während der Stillstandszeit unter Wasser stehen. Die vorgeschaltete Dosierpumpenanlage für Kaliumpermanganat (KMnO₄) sowie die Oxidationsanlage ist ebenfalls außer Betrieb zu setzen.

7.2 Ersatzteile

Benennung	Best.-Nr.
JEF-EM 2 K-M Drucktank 14x65"	1110053
JEF-EM 4 K-M Drucktank 21x62"	1110056

Tab. 12 Ersatzteile

7.2.1 Verbrauchsmaterial

Benennung	Best.-Nr.
JUDOFILT KAT Plus (14,2 l Sack)	8361012

Tab. 13: Verbrauchsmaterial



8 Wartung

Nach DIN 1988 Teil 8 bedarf jede technische Anlage einer regelmäßigen Wartung. Diese Wartung sollte in einem halbjährlichen jedoch spätestens in einem jährlichen Intervall grundsätzlich durch den JUDO-Kundendienst oder eine autorisierte Fachfirma ausgeführt werden, die ggf. auch den Austausch der Verschleißteile durchführt. In Abhängigkeit der Wasserbeschaffenheit kann das Wartungsintervall dann verlängert oder verkürzt werden. Wir empfehlen den Abschluss eines Kundendienst-Vertrages, damit der JUDO-E-Reihe-Filter regelmäßig auf einwandfreie Funktion geprüft wird.

8.1 Kontrolle des Filtermaterials



Hinweis

**Das Filtermaterial ist in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen einer natürlichen Kapazitätsverminderung ausgesetzt!
Deshalb ist mindestens halbjährlich der Zustand des Filtermaterials (z.B. auf „Verbacken“) sowie die Freibordhöhe zu überprüfen!**

- ➔ Die Absperr-Armaturen am Filtereingang und Filterausgang schließen.
- ➔ Den Verschlussdeckel der Einfüllöffnung abschrauben, hierbei kann Wasser austreten.
- ➔ Einen Meterstab senkrecht durch die Einfüllöffnung bis an die Oberfläche des Filtermaterials einführen.
- ➔ Die Freibordhöhe (siehe Kap. 5.4, Abb. 12) an der Unterkante der Einfüllöffnung vom Meterstab ablesen.
- ➔ Die Freibordhöhe mit der bei Erstinbetriebnahme notierten Freibordhöhe vergleichen. Sollte sich die neue Freibordhöhe um ca. 10 cm vergrößert haben, muss die Füllschicht entsprechend mit bereits durch Kaliumpermanganat (KMnO_4) aktiviertem Filtermaterial JUDOFILT KAT Plus nachgefüllt werden, bis die bei Erstinbetriebnahme notierte Freibordhöhe wieder erreicht ist (1 l JUDOFILT KAT Plus entspricht ca. 1 cm bzw. 2 cm Filterschichthöhe bei JEF-EM 2 K-M bzw. JEF-EM 4 K-M).
- ➔ Das Gewinde der Einfüllöffnung säubern und den Verschlussdeckel wieder ordnungsgemäß verschließen.



Hinweis

Eine neue Messung zur Kontrolle der Freibordhöhe sollte erst nach erneuter Rückspülung erfolgen!



8.2 Wartungsprotokoll



Hinweis

Anhängendes Wartungsprotokoll dient als Kopiervorlage zur Erstellung und ordentlichen Führung eines fortlaufenden Wartungsbuches!

Allgemeine Daten zum Bauvorhaben:

Bauvorhaben: _____
 Straße: _____ Nr.: _____
 Ort: _____ PLZ: _____
 Ansprechpartner: Fr. Hr. _____
 Telefon / Fax / Mobil: _____ / _____ / _____
 Vertretung: Fr. Hr. _____
 Telefon / Fax / Mobil: _____ / _____ / _____

Brunnenpumpe:

Fabrikat: _____ Pumpentyp: _____
 Brunntiefe: _____ [m] Förderhöhe: _____ [bar] Förderleistung: _____ [m³/h]

E-Reihe-Filteranlage:

Gerätenummer: _____ Auftragsnummer: _____
 Filteranlage: JEF-EM 2 K-M JEF-EM 4 K-M Andere: _____
 Druck / Fließdruck: _____ / _____ [bar] Freibord: _____ [cm] Rückspüleleistung: _____ [l/min.]

Dosierpumpenanlage Kaliumpermanganat (KMnO₄):

Gerätenummer: _____ Auftragsnummer: _____
 Dosierpumpe: JWD-KH 5-50 JWD-KE 5-50 Andere: _____
 Betriebsart: Manual Contact Kontaktsteuerung: _____ : _____
 Einstellungen: Hublänge: _____ [%] Hubfrequenz: _____ [%]
 Erforderl. Konzentration im Ansatz: _____ [mg/l] Konzentration der angesetzten Dosierlösung: _____ [%]
 Somit ergebende Dosiermittelmenge: _____ [mg/l]
 Elektr. Rührwerk (JWD-KE 5-50): Einschaltintervall: _____ [h] Einschaltdauer: _____ [min.]
 Rohrleitungsmaterial: Edelstahl Kunststoff Kupfer Verzinkte Leitung

Werte vor Ort (Wasseranalyse):

Rohwasser:	Eisengehalt:	_____ [mg/l]	Mangangehalt:	_____ [mg/l]
	Sauerstoffgehalt:	_____ [mg/l]	Ammoniumgehalt:	_____ [mg/l]
	Gesamthärte:	_____ [°dH]	Leitfähigkeit:	_____ [µS/cm]
	Freies Chlor:	_____ [mg/l]	Säurekapazität SK _{4,3} :	_____ [mmol/l]
	pH-Wert:	_____		
Reinwasser:	Eisengehalt:	_____ [mg/l]	Mangangehalt:	_____ [mg/l]
	Sauerstoffgehalt:	_____ [mg/l]	Ammoniumgehalt:	_____ [mg/l]
	Gesamthärte:	_____ [°dH]	Leitfähigkeit:	_____ [µS/cm]
	Freies Chlor:	_____ [mg/l]	Säurekapazität SK _{4,3} :	_____ [mmol/l]
	pH-Wert:	_____		

Notizen:

--	--	--

Ort und Datum

Unterschrift Kunde / Betreiber

Unterschrift Kundendienst