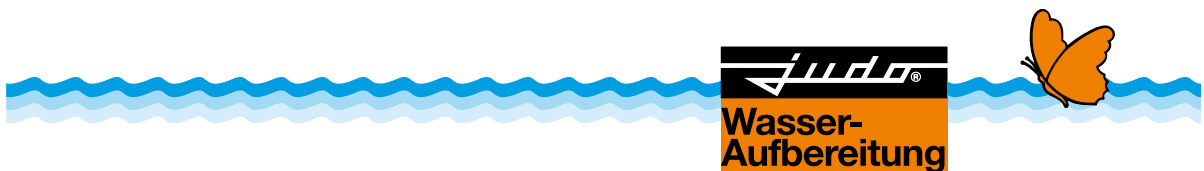


EIGENWASSERVERSORGUNG



WASSERAUFBEREITUNG FÜR EIGENWASSERVERSORGUNGSANLAGEN



Die Herstellung von Trink- und Brauchwasserqualität

Funktionsstörungen:

- **Trübung, Verfärbung, Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigungen**
- **Verschlämmung von Rohrleitungen, Armaturen und Geräten**
- **Korrosion**
- **Steinbildung**
- **erhöhte Nitratwerte**
- **Verkeimung**

Ursachen:

- **Eisen- und Manganverbindungen**
- **freie aggressive Kohlensäure**
- **harte und salzhaltige Wässer**
- **mikrobielle Verunreinigungen**
- **land- und viehwirtschaftliche Nutzung**

Die Problematik

Jeder Bürger hat Anspruch auf ein Wasser in Trinkwasserqualität. Brunnenwasser genügt jedoch diesen Anforderungen nicht immer. Die Trinkwasserverordnung berücksichtigt sowohl mögliche technische Störungen als auch gesundheitliche Beeinträchtigungen. Der Betreiber des Brunnens ist für die Einhaltung der Trinkwasserqualität verantwortlich.

Trübstoffe

Nach starken Niederschlägen oder bei Brunnenwässern mit einem Anteil an Oberflächenwasser enthält das geförderte Wasser häufig einen erhöhten Schwebstoffanteil. Dieser kann zum einen eine mechanische Schmutzbelastung hervorrufen, die ein schlagartiges Versagen nachgeschalteter Installationen verursachen kann, zum anderen kann dieser jedoch auch durch enthaltene organische Verunreinigungen eine mikrobiologische Belastung darstellen.

Eisen- und Mangangehalte

Eisen- und Manganverunreinigungen sind mit am häufigsten in Brunnenwässern enthalten. Sie führen zur Verschlämmung von Rohrleitungen und Installationen sowie zu einer Verfärbung des Wassers. Korrosion kann die Folge sein.

Korrosion

Besitzt das Wasser, vor allem weiches Wasser, einen Überschuss an freier aggressiver Kohlensäure, kann diese metallische Rohrleitungen und Armaturen angreifen. Auch erhöhte Chlorid- und Sulfatgehalte sind korrosionsfördernd bzw. betonaggressiv.

Steinbildung

Erhöhte Gehalte an Härtebildnern (Summe Erdalkalien) können zu hartnäckigen Belägen und Verkrustungen in Leitungssystemen, Armaturen und Geräten führen.

Hohe Nitratwerte

Erhöhte Nitratwerte im Brunnenwasser können unter ungünstigen Bedingungen zu Nitriten oder auch zu Nitrosaminen umgewandelt werden. Während Nitrate bei Säuglingen zur sogenannten „Blausucht“ führen können, gelten Nitrosamine als krebserregend.

Hohe Salzgehalte

Salzhaltiges Wasser gefährdet die Gesundheit. Solche Wässer besitzen außerdem stark korrosionsfördernde Eigenschaften. Der Einsatz als Gießwasser führt zum Versalzen der Böden und damit zum Absterben von Pflanzen. Vor allem in Küstengebieten oder auf Inseln muss mit salzhaltigem Brunnenwasser gerechnet werden.

Verkeimung

Eine Verkeimungsgefahr besteht z.B. in Einzugsgebieten mit der Ausbringung von tierischen Fäkalien, aber auch bei starken Niederschlägen und dem Einbruch von Oberflächenwasser in das Grundwasser.



JUDO überzeugt durch Problemlösungen

Die Wahl optimaler und wirtschaftlicher Verfahren zur Aufbereitung von Eigenwasser löst viele Probleme. Grundlage für die zu erzielende Wasserqualität sind die Trinkwasserverordnung oder kundenspezifische Anforderungen an das Wasser. In Verbindung mit Wasseranalysen oder Wasserproben und den Bedingungen vor Ort erstellt JUDO computer-gestützte Auslegungen und ausführliche Angebote. Somit erhalten Sie die Gewähr für einwandfreies Trink- oder Brauchwasser.



JUDO bietet Ihnen mehr:

- **kostenlose Wasserproben**
 - + **computergestützte Auslegung**
 - + **Auswahl der optimalen Verfahren**
 - + **ausführliche Angebote und Beratung**
 - + **laufende Beratung vor Ort**
 - + **Inbetriebnahme und Wartung durch flächendeckendes Kundendienstnetz**
-
- = **Kundenbetreuung, die Vertrauen schafft**

Hinweise zur Planung

Auf den folgenden Seiten werden verschiedene Verfahrensschritte dargestellt, die zur Herstellung von Trink- und Brauchwasser aus Brunnenwasser nötig sind. Dabei werden verschiedene Betriebsbedingungen und die häufigsten Problemstellungen und Einbausituationen berücksichtigt. Da die Auswahl und die richtige Abfolge der Verfahrensschritte Fachkenntnisse voraussetzen, empfehlen wir in jedem Fall eine ausführliche Beratung durch unsere geschulten Mitarbeiter.

Für die Auslegung erforderliche Angaben

- Herkunft: Brunnenwasser, Misch- oder Oberflächenwasser
- Verwendungszweck des aufbereiteten Wassers
- Maximaler Wasserverbrauch pro Jahr, Monat und Tag
- Spitzendurchfluss (l/s, m³/h)
- Anzahl der Wohneinheiten/Personen
- Beschreibung auftretender Schwierigkeiten
- Materialart und Nennweite der Rohrleitungen
- Brunnenpumpe: Kolben- oder Kreisel-/Unterwasserpumpe
- Maximale Fördermenge/max. Förderhöhe (Kennlinie)
- Brunnentiefe/Höhe Wasserspiegel
- Druckwindkessel: Inhalt, Einschalt- und Ausschaltdruck
- Aufstellungsort: Länge, Breite und Höhe
- Kleinste Tür auf dem Weg zum Aufstellungsort: Höhe und Breite
- Kanalanschluss vorhanden? Nennweite?
- Stromanschluss im Aufstellungsraum: 230 V/50 Hz, 400 V/50 Hz

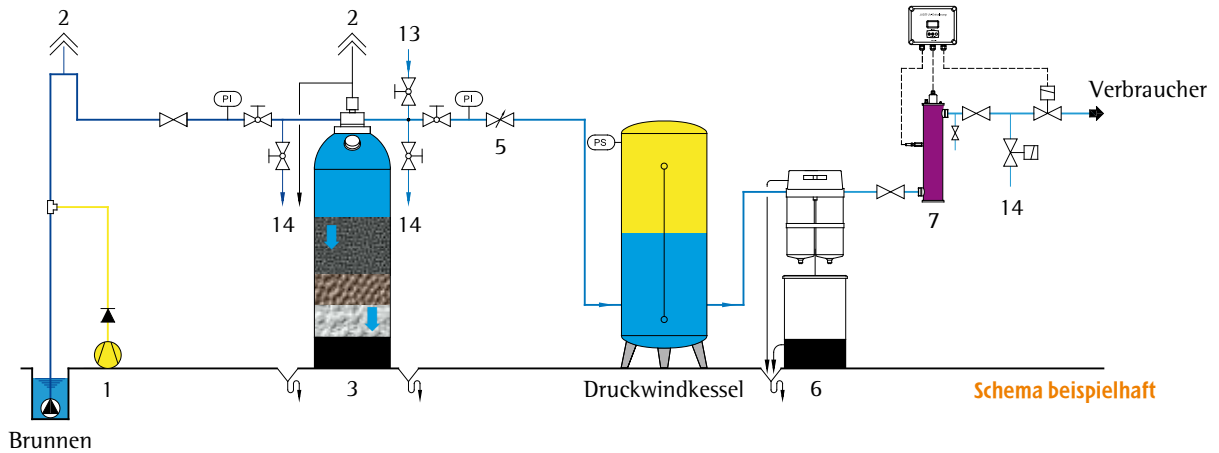
Für die Auslegung erforderliche Analysenwerte des unbehandelten Rohwassers

	Wasserinhaltsstoffe	Grenzwert TrinkwV	Einheit	Angabe
1.	pH-Wert	6,5 - 9,5	-	●
2.	Sauerstoffgehalt	-	mg/l	●
3.	Calcitlösekapazität	5	mg/l	●
4.	Temperatur	-	°C	□
5.	Leitfähigkeit	2.500	µS/cm	●
6.	Gesamtsalzgehalt	-	mg/l	□
7.	Eisen Fe	0,2	mg/l	●
8.	Mangan Mn	0,05	mg/l	●
9.	Ammonium	0,5	mg/l	●
10.	Calcium Ca ⁺⁺	-	mg/l	● (12)
11.	Magnesium Mg ⁺⁺	-	mg/l	● (12)
12.	Summe Erdalkalien / Gesamthärte	-	mmol/l / °dH	● (10+11)
13.	Säurekapazität K _{s 4,3} / Karbonathärte	-	mmol/l / °dKH	●
14.	Natrium Na ⁺	200	mg/l	□
15.	Nitrat NO ₃ ⁻	50	mg/l	●
16.	Nitrit NO ₂ ⁻	0,5	mg/l	●
17.	Sulfat SO ₄ ⁻	250	mg/l	●
18.	Chlorid Cl ⁻	250	mg/l	●
17.	Bakteriologische Beurteilung (Untersuchung durch örtliches Labor)			●

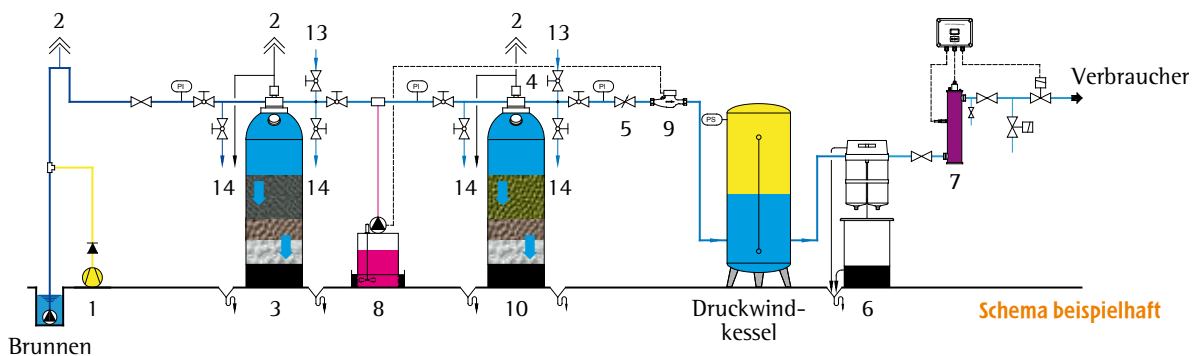
- = erforderliche Angabe □ = erwünschte Angabe
 - = nicht erforderliche Angabe (.....) = Alternativangabe

JUDO E-Reihe Filteranlagen mit manueller Rückspülung

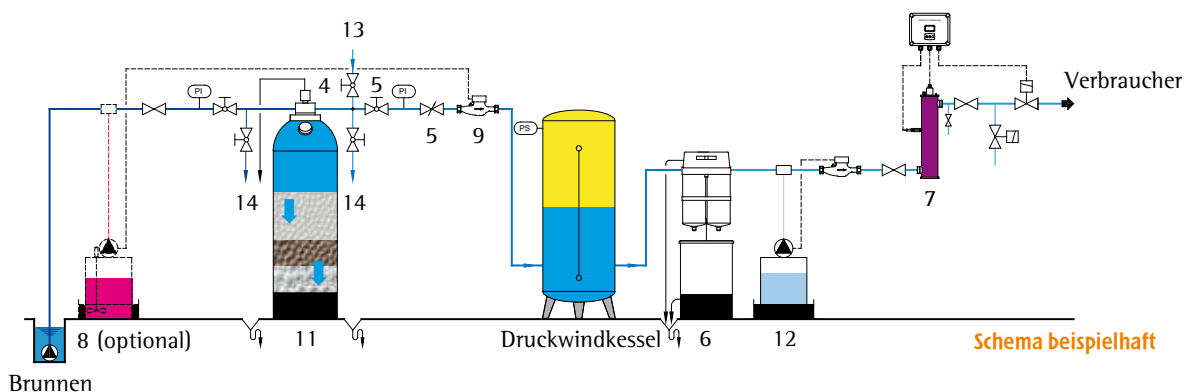
Enteisenung



Enteisenung und Entmanganung



Entsäuerung (+ Entfernung von Spuren von Eisen und Mangan)



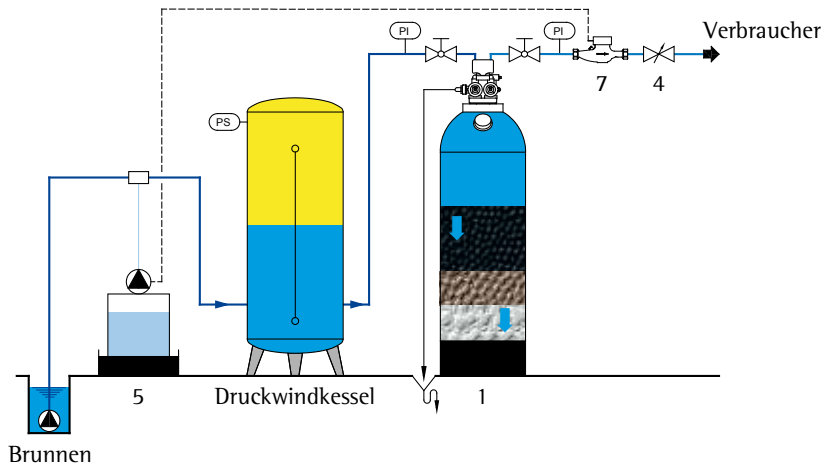
Legende:

1 JUDO Oxidationseinrichtung JO, 2 JUDO Automatisches Entlüftungsventil JEL-M, 3 JUDO Enteisenungsfilter JEF-MF Manuell, 4 JUDO Hand-Entlüftungsventil, 5 Durchflussbegrenzer bauseits, 6 JUDO DENITRATOR JDN oder Enthärtungsanlage JM, 7 JUDO UV-Entkeimung DVGW-geprüft mit Absperr- und Spül-Elektromagnetventil, 8 JUDO Kaliumpermanganat Dosierung (optional), 9 JUDO Kontaktwasserzähler, 10 JUDO Entmanganungsfilter JEF-EM Manuell, 11 JUDO Entsäuerungsfilter JEF-S Manuell, 12 JUDO JUL-C Dosierung, 13 Anschluss Rückspülwasser, 14 Rückspülwasser Kanal

Verbindende Verrohrung und Armaturen bauseits.

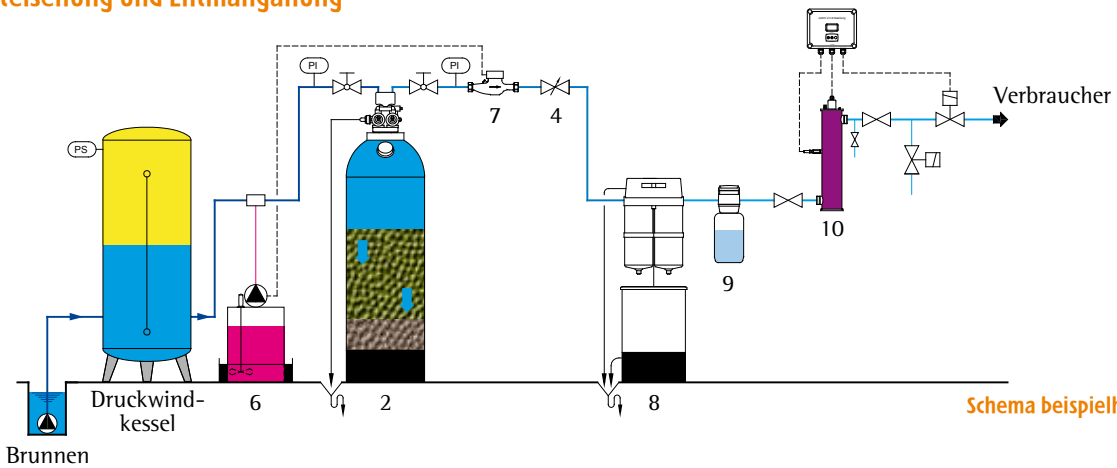
JUDO E-Reihe Filteranlagen mit automatischer Rückspülung

Desinfektion, Geruchs- und Geschmacksverbesserung



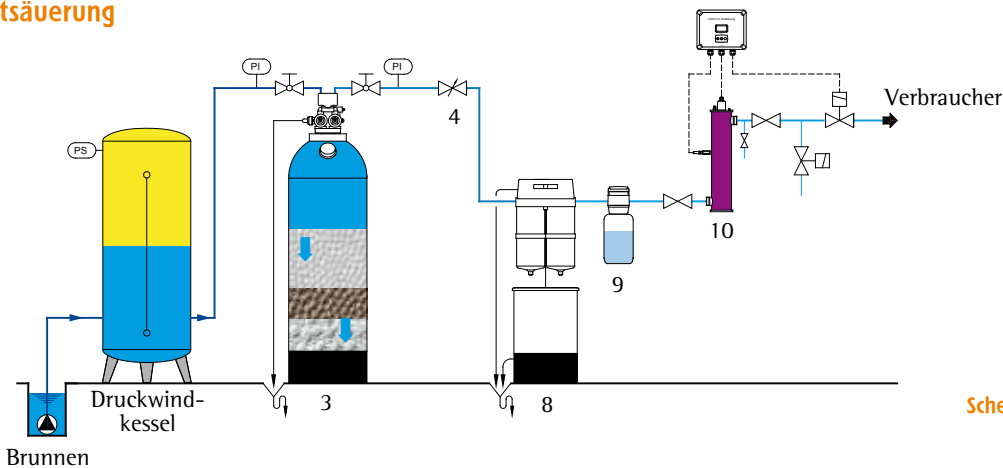
Schema beispielhaft

Enteisung und Entmanganung



Schema beispielhaft

Entsäuerung



Schema beispielhaft

Legende:

1 JUDO Aktivkohlefilter JEF-AK Automatik, 2 JUDO kombinierter Enteisungs-Entmanganungsfilter JEF-EM Automatik, 3 JUDO Entsäuerungsfilter JEF-S Automatik, 4 Durchflussbegrenzer bauseits, 5 JUDO Chlordosierung JWD-C, 6 JUDO Kaliumpermanganat Dosierung, 7 JUDO Kontaktwasserzähler, 8 JUDO DENITRATOR JDN oder Enthärtungsanlage JM, 9 JUDO JULIA Dosierpumpe oder JUDO WADOS-T Dosierpumpenanlage, 10 JUDO UV-Entkeimung DVGW-geprüft mit Absperr- und Spül-Elektromagnetventil

Verbindende Verrohrung und Armaturen bauseits.

Festbettfiltration



JUDO E-Reihe-Filter
Automatik-Version

JUDO E-Reihe-Filter werden je nach Anforderung zur Enteisung, Entmanganung, Entsäuerung, Entfärbung sowie Geruchs- und Geschmacksverbesserung eingesetzt. Funktion: Das Wasser durchströmt den geschlossenen Filterbehälter von oben nach unten. Die unerwünschten Begleitstoffe werden in einer oder mehreren Schichten aus Filtermaterial mit unterschiedlicher Körnung und Zusammensetzung zurückgehalten. Die Reinigung des Filters erfolgt durch

Rückspülung. Dabei werden die Verunreinigungen von unten nach oben aus dem Filter ausgespült. Die besondere Leistungsfähigkeit der JUDO Filter zeigt sich z.B. bei der Filterreihe JEF-EM. Diese ermöglicht aufgrund hervorragender katalytischer Eigenschaften des Filtermaterials die Entfernung von Eisen und Mangan, in einem einzigen Filter.

Zur optimalen Verfahrens- und Filterauswahl ist eine JUDO Fachberatung erforderlich.

Ultrafiltration



JUDO PURE@ENTRY
Ultrafiltration

Die Ultrafiltrationsanlage JUDO PURE@ENTRY entfernt Keime, Bakterien, Viren sowie Trüb- und Schwebstoffe mittels Membranverfahren aus dem Wasser.

Die Ultrafiltrationsanlagen sind modular aufgebaut und können an unterschiedlichste Anforderungen in Leistung und Wasserqualität angepasst werden. Sie dienen der

Aufbereitung von Brunnenwasser, Oberflächenwasser, Brackwasser und Meerwasser.

Auch andere Wasseraufbereitungstechnologien, wie beispielsweise die Umkehr-Osmose, können wirtschaftlicher und sicherer betrieben werden, wenn Ultrafiltration z.B. als Vorbehandlung mit diesen Methoden kombiniert wird.

Enthärtung



JUDOMAT Enthärtungsanlage
JM 3 WZ-D

JUDO Enthärtungsanlagen arbeiten nach dem Prinzip des Ionenaustausches, entziehen dem Wasser die Härtebildner Calcium und Magnesium. Monosphere Hochleistungs-Ionenaustauscherharze in hochwertigen, glasfaserverstärkten Druckbehältern sind die Gewähr für langlebige und

zuverlässige Anlagentechnik. Sparsamste Regeneriertechnologien sorgen für eine ökologisch und wirtschaftlich optimale Harzausnutzung. Durch modularen Aufbau sind verschiedenste Abnahmemengen von wenigen 100 Litern pro Tag bis 100 m³ pro Stunde problemlos möglich.

Nitratreduzierung



JUDO DENITRATOR
JDN 2

Der JUDO DENITRATOR arbeitet nach dem Prinzip des Ionenaustausches. Das nitrathaltige Wasser wird über ein hochwertiges nitratselektives Anionenaustauscherharz geleitet. Dabei wird das im Wasser enthaltene Nitrat gegen Chlorid ausgetauscht und so zuver-

lässig entfernt. Die Regeneration der Anlage erfolgt mit Kochsalz – erhältlich als Doppelanlage mit mengengesteuerter Auslösung der Regeneration. Eine kontinuierliche Versorgung mit nitratfreiem Wasser ist dadurch gewährleistet.

Dosierung



JUDO WADOS-C
Chlordosierpumpenanlage

JUDO Dosierpumpenanlagen werden im Bereich der Vorbehandlung bei Eigenwasseraufbereitungsanlagen z.B. für die Zugabe von Flockungs- oder Oxidationsmittel eingesetzt. Sie können aber auch als eigenständige Wasseraufberei-

tung z.B. zur pH-Wert-Anhebung, Härtestabilisierung oder Förderung des Schutzschichtaufbaus in Rohrleitungen, Entkeimung von Trinkwasser und Desinfektion von Rohrleitungsinstallationen verwendet werden.

UV-Entkeimung



JUDO UV-Entkeimungsanlage JUV-TW
(DVGW- und ÖNORM-geprüft)

JUDO UV-Entkeimungsanlagen dienen zur Entkeimung von klarem, eisen- und manganfreiem Wasser. Dabei wird die keimtötende Wirkung der UV-C-Strahlung bei 254 nm ausgenutzt. Das Wasser durchströmt die Bestrahlungskammer mit Hochleistungs-Niederdruck-UV-Strahler. Dabei werden alle Mikroorganismen

sekundenschnell inaktiviert. Die keimtötende Wirkung ist von der Transmission, d.h. von der Durchlässigkeit des Wassers für UV-Strahlung, abhängig. Zur Herstellung von Trinkwasserqualität müssen DVGW- bzw. ÖNORM-geprüfte UV-Entkeimungsanlagen eingesetzt werden.

Entsalzung



JUDO JOS 7 G
Umkehr-Osmose-Anlage

JUDO Umkehr-Osmose-Anlagen dienen zur Entsalzung von klarem, eisen- und manganfreiem Wasser. Ohne Chemikalieneinsatz wird das Wasser über „halbdurchlässige“ Membranen entsalzt. Diese Membranen sind nur für das reine Wasser, jedoch nicht für die

darin gelösten Salze, Schwermetalle, Pestizide, Viren oder Bakterien durchlässig. Der Restsalzgehalt beträgt 3% des Rohwassersalzgehaltes. Durch das Verschneiden mit Rohwasser können verschiedene Wasserqualitäten erreicht werden.

JUDO Wasseraufbereitung: weltweit zu Hause



Wasseraufbereitung für Kohlebergwerk 3.000 m³/Tag
Kattowice, Polen



Seewasseraufbereitung
Viktoria See, Nigeria



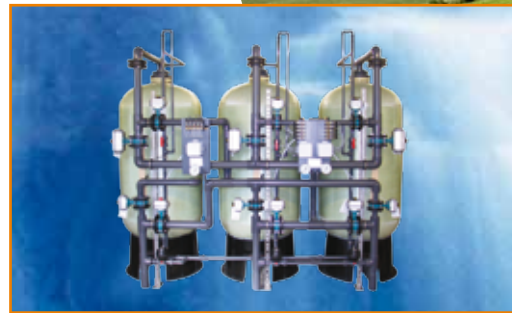
Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk 320 m³/h
Wrzesnia, Polen



Flusswasseraufbereitung,
Nigeria



Wasseraufbereitungsanlage
für ein mobiles Krankenhaus, Pakistan



Mehrschichtfilter-Anlage
zur Vorbehandlung einer
Meerwasserentsalzung

understand act go ahead



JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Postfach 380 · D-71351 Winnenden
Tel. +49 (0) 71 95-6 92-0
Fax +49 (0) 71 95-6 92-1 10
e-mail: info@judo.eu

JUDO Wasseraufbereitung GmbH
Niederlassung Österreich
Zur Schleuse 5 · A-2000 Stockerau
Tel. +43 (0) 22 66-6 40 78
Fax +43 (0) 22 66-6 40 79
e-mail: info@judo-online.at

JUDO Wasseraufbereitung AG
Industriestrasse 15 · CH-4410 Liestal
Tel. +41 (0) 61-906 40 50
Fax +41 (0) 61-906 40 59
e-mail: info@judo-online.ch



www.judo.eu



Alle DVGW-geprüften JUDO Produkte

Irrtum und Änderungen vorbehalten
1930585 · 051205 · JD · PO