

Abb. 1: Umkehrosmoseanlage Typ: WK

Umkehrosmoseanlagen
GENO®-OSMOTyp WK 50
Typ WK 100
Typ WK 170
Typ WK 350**Verwendungszweck**

Die Umkehrosmoseanlage GENO®-OSMO WK dient zur Entsalzung von Trinkwässern, die in ihrer Zusammensetzung den Qualitätsanforderungen TrinkwV (dt. Trinkwasser-Verordnung) entsprechen.

Arbeitsweise

Die Umkehrosmoseanlage GENO®-OSMO Typ WK arbeitet nach dem Umkehrosmoseverfahren. Beim Osmosevorgang werden wäßrige Lösungen unterschiedlicher Konzentration durch eine halbdurchlässige Membrane getrennt. Dem Naturgesetz folgend versuchen sich die Konzentrationen auszugleichen. Dabei stellt sich auf der Seite der höheren Ausgangskonzentration der sogenannte "osmotische Druck" ein. Bei der Umkehrosmose wird diesem "osmotischen Druck" ein höherer Druck entgegengesetzt. Die Folge: Der Vorgang läuft in umgekehrter Richtung ab. Der besondere Vorteil der Umkehrosmose-Technik gegenüber anderen Verfahren in der Wasseraufbereitung liegt darin, daß neben der Entfernung von gelösten Salzen auch Bakterien, Keime und Partikel, sowie gelöste organische Substanzen verringert werden.

Einsatzgrenzen

Gesamthärte < 0,1 °dH, freies Chlor < 0,2 mg/l (nur mit Aktivkohlefilter), Eisen < 0,2 mg/l, Mangan < 0,05 mg/l, Silikat < 15 mg/l, Trübung < 1 TE/F, Kolloid-Index < 3; pH-Bereich 3-9.



Hinweis: Das Permeat aus der Umkehrosmoseanlage ist kein Trinkwasser, sondern erfordert bei Verwendung als Trinkwasser eine Nachbehandlung (verschneiden, aufhärten).

Aufbau, Funktion, Lieferumfang, Zubehör

Der Umkehrosmoseanlage GENO®-OSMO Typ WK ist grundsätzlich ein Feinfilter (50 oder 80 µm), Systemtrenner (DK), sowie eine Enthärtungsanlage oder eine Dosieranlage zur Zugabe von Inhibitoren vorzuschalten. Das zu behandelnde Rohwasser wird bei chlorhaltigem Wasser nach der Enthärtungsanlage über einen optionalen Aktivkohlefilter geführt.

Über das Rohwassereingangsmagnetventil der zentralen Steuereinheit und einen Feinfilter 5 µm, fließt das Weichwasser einer Unterwasserkreiselpumpe aus VA zu, welche den erforderlichen Arbeitsdruck von 10-16 bar erzeugt. Die nachfolgende Umkehrosmosemembrane teilt das Wasser in die Teilströme Permeat und Konzentrat. Ein Teilstrom des Konzentrates wird über eine Zirkulationsleitung vor die Hochdruckpumpe wieder der Membran zugeführt und erhöht somit Ausbeute und Wirtschaftlichkeit der Umkehrosmoseanlage und sorgt für eine gleichmäßige Überströmung der Membrane. Das Rest-Konzentrat, in dem sich die von der Membran zurückgehaltenen Wasserinhaltsstoffe befinden, wird dem Kanal zugeführt.

Aufbau und Funktion

Elektrische Steuereinheit (Schaltkasten, IP 54) für automatische, füllstandsabhängige Steuerung im Permeat-Vorratsbehälter.

Steuerschaltkasten mit Leistungsteil für bis zu zwei Druckerhöhungsanlagen. Alle Ausführungen mit freiprogrammierbarer SPS-Steuerung. Anzeige der Anlagenfunktionen und Betriebszustände über 4 Zeilen Klarsichtanzeige. Anzeige von Betriebsstö-

rungen und Weiterleitungsmöglichkeit über DDC-Störmeldeanschluß 0/4 - 20 mA. Die Steuerung ist kompatibel zu diversen anderen SPS-Steuerungen und besitzt eine Schnittstelle, die durch eine Busanbindung erweiterbar ist.

Korrosionsbeständige Zentralsteuereinheit mit Rohwassereingangsmagnetventil, Unterdrucküberwachung, Einstellung des Konzentratflusses, Spülwassermagnetventil und Leitfähigkeitsüberwachung. Eingebauter Feinfilter 5 µm zur Feinfiltration des Einspeisewassers.

Geräuscharme vertikale Edelstahlkreiselpumpe mit Druckmanometer und Einstellventil. Spezial-Umkehrosmosemodul(e) als Spiral-Wickelmodul aus Materialkombination Polyamid/Poly-sulfon und Druckrohr aus Nylon/PVC.

Flexible Anlagenverrohrung aus lichtundurchlässigem PA mit Kunststoffleitungen aus POM.

Die komplette Anlagentechnik ist auf einer Kunststoffplatte montiert und wird durch eine Abdeckhaube vor Verschmutzung geschützt. Die Anzeige der Steuerung kann auch mit aufgesetzter Haube abgelesen und bedient werden.

Die Stromversorgung der Osmose erfolgt einbauseitig über Zuleitung 230 V, 50 Hz / 16 A, bei Typ: WK 1 bzw. 400 V / 50 Hz / 16 A bei Typ: WK 2

Alle wasserberührten Teile entsprechen den Anforderungen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG).

Lieferumfang

Umkehrosmoseanlage GENO®-OSMO Typ WK komplett, als Wand-Kompakt-Gerät betriebsbereit vormontiert.

Betriebsanleitung.

Zubehör

KOMBI-Filter GENO®-pur

Feinfilter (Filterfeinheit 80 µm) zum Schutz der Umkehrosmoseanlage gegen Schmutz, grobe Verunreinigungen im zu behandelnden Trinkwasser.

KOMBI-Filter GENO®-pur

- Bestell-Nr. 108 100

GENO®-KOMBI-Flansch D 1"

(mit integriertem Druckminderer) für Anschluß an GENO®-KOMBI-Filter bei Vordrücken > 4 bar.

- Bestell-Nr. 107 080

Enthärtungsanlage Weichwassermeister Typ VFR 14 I und VFR 19 I in Industrieausführung

Als Pendelenthärtungsanlage einschließlich Anschlußblock und flexiblen Anschlußschläuchen.

- Bestell-Nr. (VFR 14 I) 127 240

- Bestell-Nr. (VFR 19 I) 127 280

Resthärtekontrollgerät

GENO®-Control

Zur kontinuierlichen Überwachung von Weichwasser auf Resthärte zum Schutz vor Härtedurchbrüchen nach Ionenaustauscheranlagen Resthärtekontrollgerät

- Bestell-Nr. 172 300

Aktivkohlefilter

zur Reduzierung des Chlorgehaltes. Aktivkohlefilter Typ 1 AKF 250 R ¾".

- Bestell-Nr. 109 010

Aktivkohlefilter

zur Reduzierung des Chlorgehaltes. Aktivkohlefilter Typ AKF 500 R ¾".

- Bestell-Nr. 109 015

Leitfähigkeitsmessung

für GENO-OSMO WKL

Zur kontinuierlichen Qualitätsüberwachung der Umkehrosmose. Aufsteckmodul auf Steuerelektronikanzeige am Display. Messzelle 1-99 µS/cm.

- Bestell-Nr. 750 700

Reinwasserbehälter zum Zwischenlagern des drucklos ablaufenden Permeats aus U-Osmose-Anlagen.

Behälterausführung:

Alle Behälter vormontiert mit PVC-Überlaufleitung, Entleerungskugelhahn, sowie Anschlüssen für Zulauf und Druckerhöhungsanlage. PE-transparent, auf Wunsch auch schwarz eingefärbt.

Rundbehälter:

Handloch mit abnehmbarem Schraubdeckel und eingebauter Niveausteuerng mit 3 Schaltkontakten.

100-Liter-Behälter

Durchmesser: 465 mm

Ges. Höhe: 850 mm

- Bestell-Nr. 711 000

200-Liter-Behälter

Durchmesser: 560 mm

Ges. Höhe: 1020 mm

- Bestell-Nr. 711 010

300-Liter-Behälter

Durchmesser: 680 mm

Ges. Höhe: 1020 mm

- Bestell-Nr. 711 020

500-Liter-Behälter

Durchmesser: 815 mm

Ges. Höhe: 1160 mm

- Bestell-Nr. 711 030

Rechteckbehälter:

Einstiegdrom Ø 400 mm Schraubdeckel, eingebauter Niveausteuerng mit 3 Schaltkontakten (Behälterhöhen incl. Stutzen).

1000-Liter-Behälter

Länge: 1400 mm

Breite: 720 mm

Ges. Höhe: 1600 mm

- Bestell-Nr. 712 000

1500-Liter-Behälter

Länge: 1560 mm

Breite: 720 mm

Ges. Höhe: 1850 mm

- Bestell-Nr. 712 010

2000-Liter-Behälter

Länge: 2070 mm

Breite: 720 mm

Ges. Höhe: 1900 mm

- Bestell-Nr. 712 020

2500-Liter-Behälter

Länge: 1870 mm

Breite: 995 mm

Ges. Höhe: 1900 mm

- Bestell-Nr. 712 030

3000-Liter-Behälter

Länge: 2230 mm

Breite: 995 mm

Ges. Höhe: 1900 mm

- Bestell-Nr. 712 040

4000-Liter-Behälter

Länge: 2430 mm

Breite: 1000 mm

Ges. Höhe: 2200 mm

- Bestell-Nr. 712 050

5000-Liter-Behälter

Länge: 2385 mm

Breite: 1350 mm

Ges. Höhe: 2250 mm

- Bestell-Nr. 712 060

Ergänzungsbehälter ohne Pegelsteuerung und Überlaufschleife auf Anfrage

Einzeldruckerhöhungsanlage GENO-mat® Typ FMC

Kompaktes, druckabhängig gesteuertes Pumpen-Aggregat bestehend aus einer selbstansaugenden Pumpe, sowie integriertem Druck- und Strömungsmesser zur Pumpensteuerung und integriertem Trockenlaufschutz. Sonderausführung zur Förderung von entsalztem Reinwasser (Permeat).

Leistungsbereich: 1 - 4,0 m³/h

Elektro-Anschluß: 230 V / 50 Hz / max. 750 W

Anschlüsse: R 1" AG

Schutzart: IP 55

Bestell-Nr. 730 360

Doppeldruckerhöhungsanlagen auf Anfrage.

Einbauvorbereitungen

Örtliche Installationsvorschriften, allgemeine Richtlinien (z.B.: WVU, EVU, VDE, DIN, DVGW, bzw. ÖVGW oder SVGW) und technische Daten sind zu beachten. Chlor und Oxydationsmittel dürfen nicht nachweisbar sein, da diese sofort zur Membranzerstörung führen. (Bei Verwendung ohne Aktivkohlefilter max. 0,2 mg/l freies Chlor).

Der Aufstellungsort muß frostsicher sein. Die Anlage muß vor Chemikalien, Farbstoffen, Lösungsmitteln und Dämpfen geschützt werden. Die Umgebungstemperatur, sowie die Abstrahlungstemperatur in unmittelbarer Nähe dürfen 35 °C nicht übersteigen. Zur Ableitung des Konzentrates muß ein Kanalanschluß (min. DN 50 oder ein auf die Anlagengröße abgestimmte Hebeanlage vorhanden sein. Für Leckagewasser muß bauseits im Aufstellungsraum ein entsprechender Bodenablauf oder Pumpensumpf installiert sein. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten **muß** um die Umkehrosmoseanlage ein Arbeitsraum von mind. 50 cm sein.

Begriffserklärungen:

Trinkwasser: Lebensmittel gem. TWO

Rohwasser: Zur Aufbereitung bestimmtes Wasser

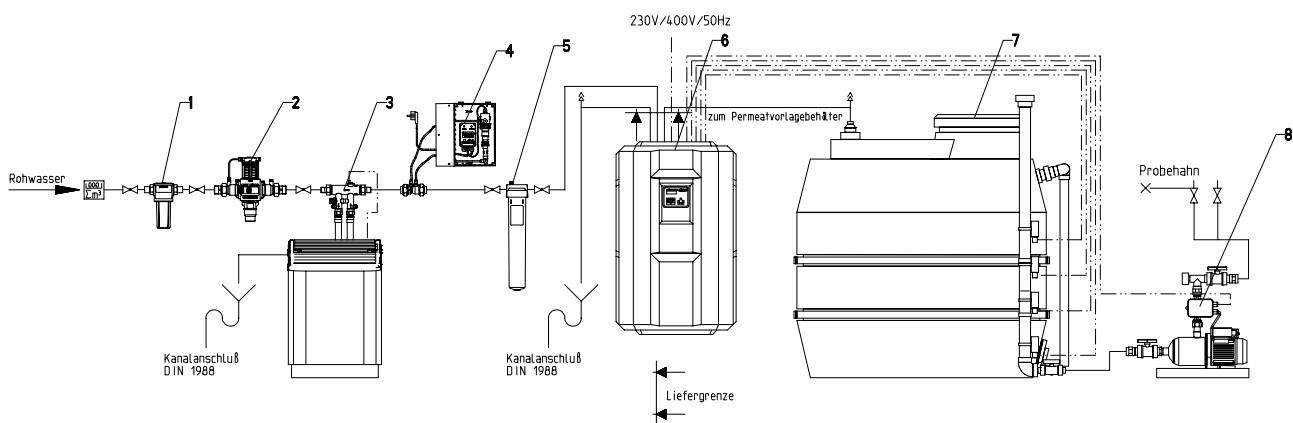
Weichwasser: Auf > 0,1 °dH enthärtetes Trinkwasser (Weichwasser)

Permeat: Durch Umkehrosmose aufbereitetes Reinwasser

U-Osmose-Modul: Spiralwickelmembrane in Druckrohr Größe 2½" oder 4

Technische Daten/Maße

Umkehrosmoseanlage, GENO®-OSMO Typ		WK 50	WK 100	WK 170	WK 350
Anschlußnennweite Einspeisewasserzuleitung	[DN]	15 (½" AG)			
Anschlußnennweite Permeatableitung	[DN]	15 (½" AG)			
Anschlußnennweite Konzentratableitung	[DN]	15 (½" AG)			
Gesamtsalzgehalt Einspeisewasser als NaCl max.	[ppm]	1000			
Permeatleistung bei Einspeisewasser-Temperatur 10° C / 15 °C	[l/h]	40 / 50	80 / 100	136 / 170	280 / 350
Konzentrat-Volumenstrom, min./max (bei 15 °C)	[l/h]	17 / 50	33 / 100	57 / 170	117 / 350
Einspeisewasser-Volumenstrom (Frischwasser 15 °C) bei 75% Ausbeute, max.	[l/h]	67	133	227	467
Konzentratrückführung	[l/h]	600			
Permeatleistung pro Tag, (max. 24 h) ca. min./max	[l/d]	1030 / 1200	2040 / 2400	3480 / 4080	7200 / 8000
Ausbeute	[%]	50 - 75 (einstellbar)			
Anzahl Modul	[Stück]	1	1	1	2
Zulaufdruck Einspeisewasser, min./max	[bar]	2,5 / 5,0			
Temperatur Einspeisewasser min./max	[°C]	10 / 30			
Ablaufdruck Permeat, min./max	[bar]	0,5 / 1,5			
Umgebungstemperatur, min./max	[°C]	5 / 35			
Betriebsdruck max.		10,5	10,5	16	16
Pumpenleistung bei Arbeitsdruck	[kW]	0,93	0,93	1,6	1,6
elektrische Anschlußleistung	[kW]	1,0		1,7	
Netzanschluß	[V/Hz]	230 V / 50 Hz / 16 A bzw. 400 V / 50 Hz / 16 A			
Maße Wandtafel (B x H x T)	[mm]	850 x 1360 x 330			
Erforderliche Raumhöhe, min.	[mm]	1800			
Kanalanschluß, min.	[DN]	50			
Betriebsgewicht, ca.	[kg]	54	58	64	73
Ausführung OSMOtronic Leistungsteil Druckerhöhung 230 V/50 Hz		WK 1-50	WK 1-100	WK 1-170	WK 1-350
Bestell-Nr.		700 615	700 620	700 625	700 630
Ausführung OSMOtronic Leistungsteil Druckerhöhung 400 V/50 Hz		WK 2-50	WK 2-100	WK 2-170	WK 2-350
Bestell-Nr.		700 640	700 645	700 650	700 655



1. KOMBI-Filter GENO®-pur 80 µm
2. Euro-Systemtrenner GENO® DK
3. Wasserenthärtungsanlage WWM-2 Typ VFR oder WE-duo
4. Resthärtekontrollgerät GENO®-Control

5. Aktivkohlefilter Typ AKF
6. Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO® Typ WK
7. Permeatbehälter mit Niveausteuerng
8. Druckerhöhung Verbraucher

Abb. 2: Installationsbeispiel