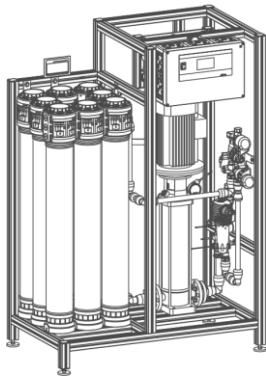
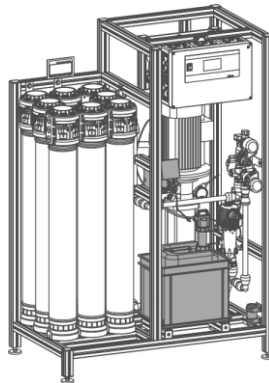


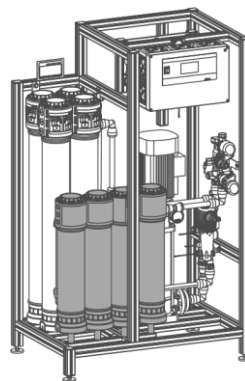
GENO-OSMO-X



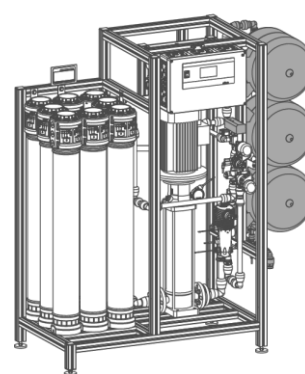
Antiscalant



AVRO



Online-Skid



## Umkehrosmoseanlagen GENO-OSMO-X

### Verwendungszweck

Die Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-X dient zur Entsalzung von Wasser, das in seiner Zusammensetzung den Qualitätsanforderungen der deutschen Trinkwasserverordnung (TrinkwV) entspricht.

### Einsatzgrenzen

<b>Gesamthärte</b>	< 0,1°dH (0,18°f; 0,018 mol/m <sup>3</sup> )
Option: Antiscalant	nicht limitiert
Option: AVRO (ohne Wasseranalyse)	< 22°dH (39,2 °f; 3,92 mol/m <sup>3</sup> )
Option: AVRO (mit Wasseranalyse)	> 22°dH oder (Sulfat > 250 mg/l)
Freies Chlor	n. n.
Eisen	< 0,10 mg/l
Mangan	< 0,05 mg/l
Silikat	< 15 mg/l
Chlordioxid	n. n.
Trübung	< 1 NTU
Kolloid-Index	< 3
pH-Bereich	3 – 9

n .n = nicht nachweisbar

### Option: Antiscalant

Schutz der Umkehrosmosemembranen durch Zugabe von Härtestabilisierungsmittel zur Vermeidung von Scaling.

### Option: AVRO

Schutz der Umkehrosmosemembranen durch in der Anlage verbaute Behandlungsmodule.

### Option: Online-skid

Zur Onlineversorgung von angeschlossenen Verbrauchern wie Luftbefeuchtern, Klimaanlage etc.

### Arbeitsweise

Die Anlage GENO-OSMO-X arbeitet nach dem Verfahren der Umkehrosmose.

Das Speisewasser wird über ein Automatikventil und einem Feinfilter mit Druckminderer zur Hochdruckpumpe geführt.

Ein Unterdruckschalter schützt die Hochdruckpumpe vor Trockenlauf. Die Leistung der Hochdruckpumpe wird über einen Frequenzumrichter so gesteuert, dass die Permeatleistung temperaturabhängig erzeugt wird. Die Permeatleistung kann über die Steuerung um bis zu 20 % reduziert werden.

Das Speisewasser wird aus der Hochdruckpumpe zu den Umkehrosmosemembranen geführt und in die Teilströme Permeat und Konzentrat geteilt. Ein Teilstrom des Konzentrats wird über ein Regelventil erfasst und (automatisch) wieder dem Speisewasser zugeführt.

Das restliche Konzentrat wird über eine Regelventil dem Kanal zugeführt.

Die Permeatleistung ist temperaturabhängig und bei 15 °C definiert. Sie sinkt pro °C Speisewassertemperatur um bis zu 3 %.

Die Permeatleistung wird automatisch zur Temperatur geregelt. Die Regelung erfolgt über Durchflussmesser im Speisewasser, Feed und Permeat. Die Ausbeute (Konzentrat-Kanal) sowie die Konzentratrückführung werden der geänderten Permeatleistung angepasst.

### Option: Antiscalant

Mengenproportionale und dosierüberwachte Zugabe von Härtestabilisierungsmitteln mittels einer Dosierpumpe. Je nach Anlagengröße werden unterschiedliche Antiscalants verwendet.

### Option: AVRO

In den Behandlungsmodulen werden Impfkristalle erzeugt. Diese Impfkristalle verhindern ein Verblocken der Membranen.

### Option: Online-skid

In der Steuerung kann über einen Drucksensor der Versorgungsdruck mit Permeat bis zu 4 bar eingestellt werden. Für eine optimale Permeatqualität kann über die Steuerung ein Permeat-Erstverwurf eingestellt werden.

## Aufbau

- Hochwertiges eloxiertes Aluminiumsystemgestell zur Aufnahme der kompletten Anlagenkomponenten
- Nivellierfüße zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
- Ultra-Low-Pressure Umkehrosmosemembrane(n) eingebaut in Druckrohr aus hochfestem PE
- Verrohrung zwischen Pumpe und Umkehrosmosemembrane mit hochdruckbeständigen PE-Rohren und PP-Klemmfittings
- Hochdruck-Kreiselpumpe aus Edelstahl 1.4401
- Feinfilter inkl. Druckminderer komplett montiert im Anlagenzulauf
- Stromverteilung mit Hauptschalter und Sicherungsautomaten als zentrale Einspeisung

## Armaturen

- Dreiteiliger Hydroblock aus Rotguss chemisch vernickelt, bestückt mit Manometern, Einstell- bzw. Magnetventilen und Probearmaturen
- Durchflussmessungen integriert in den Hydroblocks Rohwasser, Konzentrat und Permeat
- Im Hydroblock Permeat ist eine Leitfähigkeitsmesszelle (temperaturkompensiert) eingebaut
- Belüftungseinrichtung zur Montage auf die bauseitige Konzentratleitung
- Probeventile für Speisewasser und Permeat

## Steuerung

- Touchpanel (4.3") zur Anzeige des Betriebszustands und der Anlagenwerte Einzelstörmeldungen
- Potentialfreie Kontakte zur Weiterleitung von Vorwarnungen und Sicherheitsabschaltung
- Digitaleingang zur vorrangigen Permeat-Produktion in Zeiten günstigen Stromtarifs (Smart Metering)
- Vollautomatische Überwachung und Regelung der Anlagenparameter Permeatdurchfluss
- Qualitätskontrolle des Permeats über Messung der Leitfähigkeit (4–20 mA) – angezeigt und überwacht durch die Steuerung
- Datenprotokollierung auf integrierte SD-Karte
- Modbus RTU inklusive
- Vernetzungsmöglichkeit und Fernbedienung von vor- und nachgeschalteten Anlagen (Enthärtung, Dosierung, Permeattank, Druckerhöhung)
- Potentialfreie Sammelstörmeldung zur Weiterleitung an bauseitige ZLT/DDC-Systeme
- Regelung der Ausbeute, Konzentrat-Rückführung und Permeatleistung über die Pumpenfrequenz (in Abhängigkeit der Wassertemperatur bzw. des Zulaufdrucks)

## Option: Antiscalant

- Schrittmotorpumpe mit Sauglanze inkl. Voralarm, Leermeldung, Druckhaltsystem, Impfventil

## Option: AVRO

- Behandlungsmodule

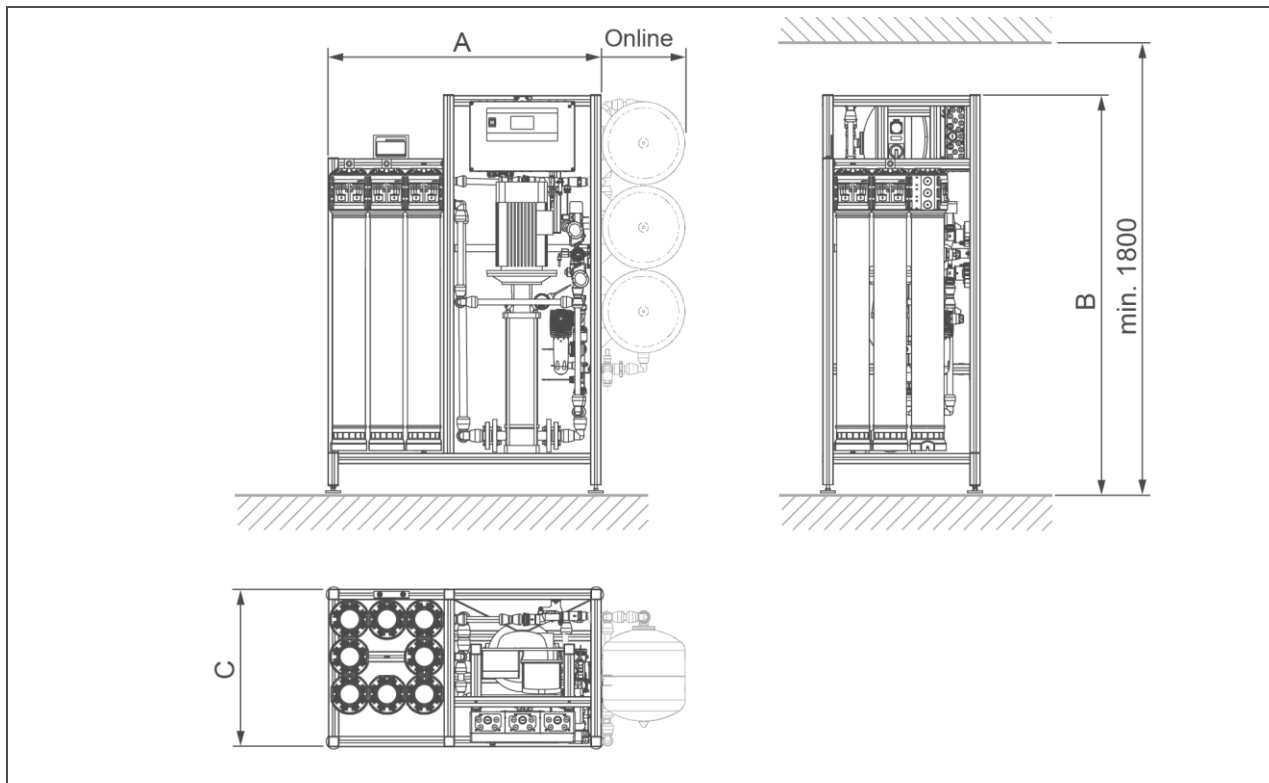
## Option: Online skid

- Drucksensor Versorgungsdruck
- Trinkwasserzugelassene Membranausdehnungsgefäße, in Permeat-Leitung

## Lieferumfang

- Umkehrosmoseanlage GENO-OSMO-X auf Rahmengestell montiert – komplett intern verrohrt, verkabelt, werkstattgeprüft und konserviert
- Betriebsanleitung
- Optionale Ausstattung mit:
  - Antiscalant-Dosierung
  - AVRO-Modulen
  - Online-Skid

## Technische Daten I



		GENO-OSMO-X							
Maße und Gewichte		200	400	800	1200	1600	2200	3000	
A	Anlagenbreite	mm	900	900	1035	1035	1170	1170	1170
B	Anlagenhöhe	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
C	Anlagentiefe	mm	675	675	675	675	675	675	675
	Raum-/Einbauhöhe min.	mm	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
	Betriebsgewicht ca.	kg	100	115	145	170	195	240	290

Anschlussdaten		200	400	800	1200	1600	2200	3000
Anschlussnennweite Speisewasserzuleitung	DN	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	25 (1" AG)	32 (1¼" AG)	32 (1¼" AG)
Anschlussnennweite Permeatableitung	DN	25 (1" AG)						
Anschlussnennweite Konzentratableitung	DN	25 (1" AG)						
Kanalanschluss ohne Option AVRO min.	DN	50						
Kanalanschluss mit Option AVRO min.	DN	50	50	50	100	100	–	–
Netzanschluss	V/Hz	230/400 / 50 – 60						
Phasen		3/N/PE						
Einspeisung max.		5,5 kW / C 20 A / 2,5 mm <sup>2</sup> (abhängig von der Ausbaustufe)						
Schutzart/Schutzklasse		IP 54/⊕						

<b>Anschlussdaten</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>
Leistungsaufnahme bei druckloser Förderung des Permeats in einen Tank bei 8 kHz Schaltfrequenz des Frequenzumrichters und 4 bar Vordruck im Speisewasser								
Ausbeute 80 %	kW	0,53	0,87	0,94	1,4	1,74	2,10	2,30
Ausbeute 50 %	kW	0,53	0,88	0,94	1,30	1,60	–	–
Leistungsaufnahme bei Förderung des Permeats direkt zu den Verbrauchern mit einem Versorgungsdruck von 3,8 bar bei 8 kHz Schaltfrequenz des Frequenzumrichters und 4 bar Vordruck im Speisewasser								
Ausbeute 80 %	kW	0,86	1,44	1,6	2,00	2,31	2,30	2,80
Ausbeute 50 %	kW	0,81	1,2	1,41	1,90	2,11	–	–

## Technische Daten II

<b>Leistungsdaten</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>	
Permeatleistung bei									
Speisewassertemperatur 10 °C	l/h	170	340	680	1020	1360	1870	2550	
Speisewassertemperatur 15 °C	l/h	200	400	800	1200	1600	2200	3000	
Speisewassertemperatur 15 °C	m³/d	4,8	9,6	19,2	28,8	38,4	52,8	72,0	
Zulauffließdruck Speisewasser min. – max.	bar	2,5 – 4,0							
Ablaufdruck Permeat min.	bar	0,5							
Ablaufdruck Permeat max.	bar	4,0 (bei Option: Online)							
Nennndruck	PN	16							
Salzrückhalt	%	95 – 99							
Gesamtsalzgehalt Speisewasser als NaCl max.	ppm	1000							
Kolloid-Index (SDI)		< 3							
Ausbeute min. – max. (einstellbar)	%	50 – 88					68 – 80		
Volumenstrom Konzentrat, bei 80 % Ausbeute (15 °C)	l/h	50	100	200	300	400	550	750	
Volumenstrom Speisewasser, bei 80 % Ausbeute (15 °C)	l/h	250	500	1000	1500	2000	2750	3750	

<b>Allgemeine Daten</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>
Speisewassertemperatur	°C	10 – 30 <sup>1)</sup>						
Umgebungstemperatur	°C	5 – 35						
Luftfeuchtigkeit max. (nicht kondensierend)	%	70						
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>750 200</b>	<b>750 210</b>	<b>750 220</b>	<b>750 230</b>	<b>750 240</b>	<b>750 250</b>	<b>750 260</b>

<sup>1)</sup> Bei Speisewassertemperatur > 20 °C ist eine gesonderte Auslegung der Anlage notwendig.

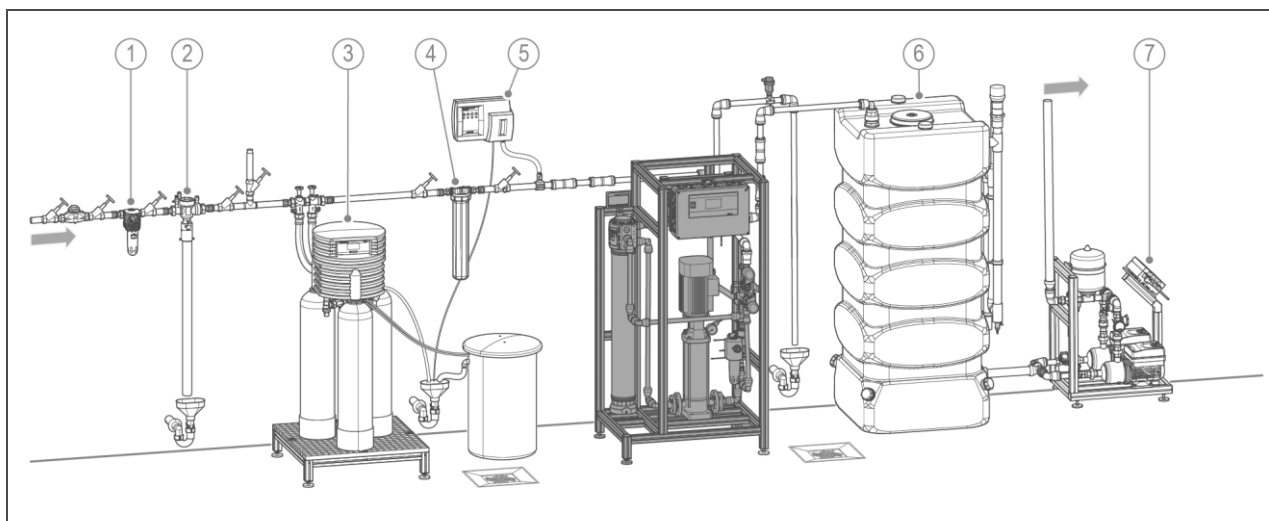
## Optionale Ausführungen

<b>Option 1 Antiscalant ohne Dosierchemikal</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>
Betriebsgewicht ca.	kg	115	130	160	185	210	255	305
Anlagenausbeute max.	%	75						
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>750 346</b>						

<b>Option 2 AVRO-Modul</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>
Betriebsgewicht ca.	kg	115	145	190	215	255	–	–
Anlagenausbeute min. – max.	%	50 – 75 (Standardeinstellung 50 %)						
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>750 341</b>	<b>750 342</b>	<b>750 343</b>	<b>750 344</b>	<b>750 345</b>	–	–

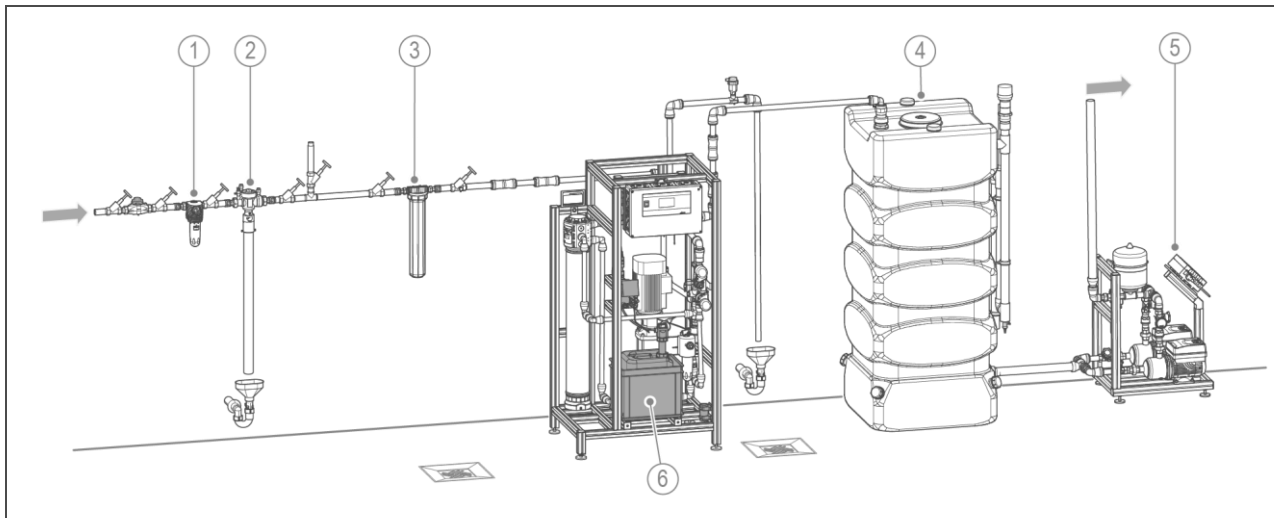
<b>Option 3 Online-skid</b>		<b>200</b>	<b>400</b>	<b>800</b>	<b>1200</b>	<b>1600</b>	<b>2200</b>	<b>3000</b>
Betriebsgewicht ca.	kg	140	155	185	240	265	305	355
A Anlagenbreite	mm	1280	1280	1415	1415	1550	1550	1550
Nutzvolumen	l/h	1 x 33	1 x 33	1 x 33	2 x 33	2 x 33	3 x 33	3 x 33
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>750 351</b>	<b>750 351</b>	<b>750 351</b>	<b>750 352</b>	<b>750 352</b>	<b>750 353</b>	<b>750 353</b>

## Einbaubeispiel GENO-OSMO-X



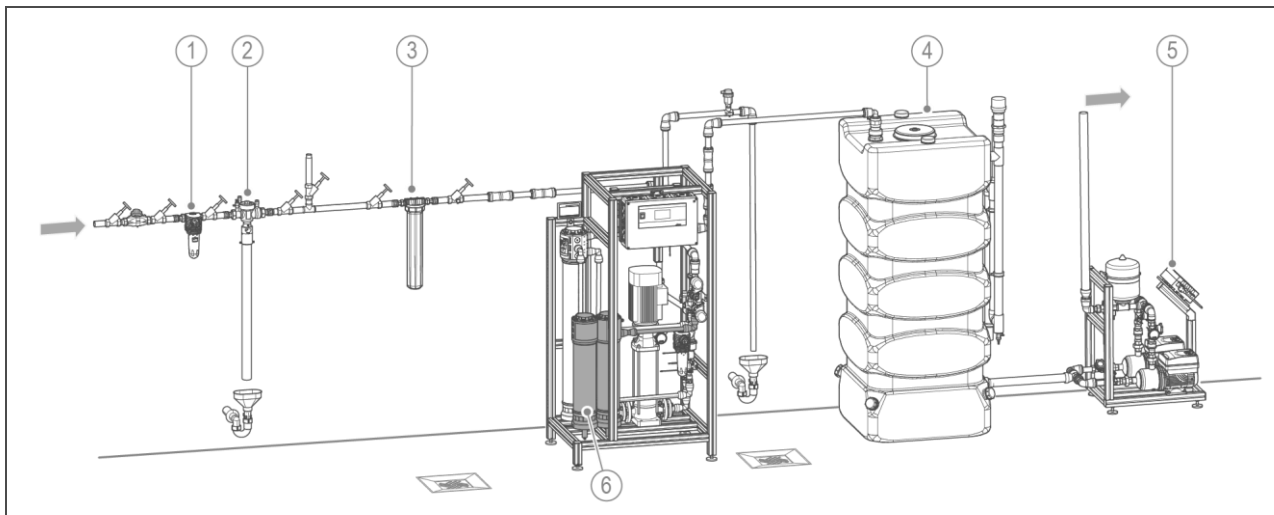
<b>Pos.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Pos.</b>	<b>Bezeichnung</b>
1	Trinkwasserfilter (z. B. BOXER KDX)	2	Systemtrenner GENO-DK 2
3	Enthärtungsanlage Delta-p-I	4	Aktivkohlefilter AKF
5	Wasseranalysenautomat GENO-softwatch Komfort	6	Reinwasser-Behälter RT-X mit Pegelmesssonde und Sterilluftfilter
7	Druckerhöhungsanlage GENO-FU-X 2/40-2 N		

### Einbaubeispiel Option: Antiscalant



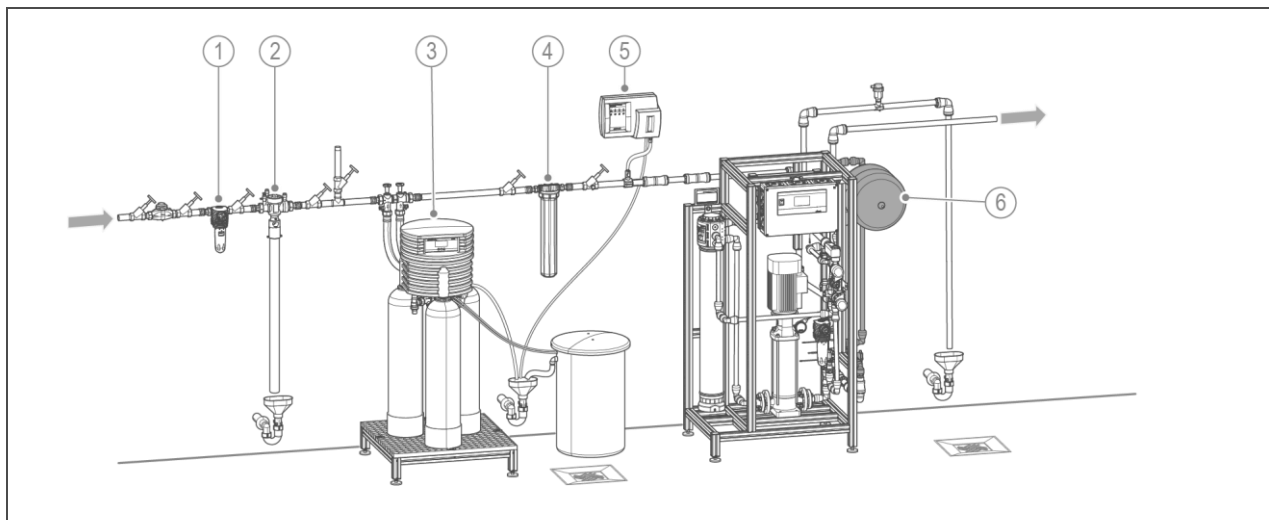
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Trinkwasserfilter (z. B. BOXER KDX)	2	Systemtrenner GENO-DK 2
3	Aktivkohlefilter AKF	4	Reinwasser-Behälter RT-X mit Pegelmesssonde und Sterilluftfilter
5	Druckerhöhungsanlage GENO-FU-X 2/40-2 N	6	Antiscalant-Dosierung

### Einbaubeispiel Option: AVRO



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Trinkwasserfilter (z. B. BOXER KDX)	2	Systemtrenner GENO-DK 2
3	Aktivkohlefilter AKF	4	Reinwasser-Behälter RT-X mit Pegelmesssonde und Sterilluftfilter
5	Druckerhöhungsanlage GENO-FU-X 2/40-2 N	6	AVRO-Module

## Einbaubeispiel Option: Online-Skid



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Trinkwasserfilter (z. B. BOXER KDX)	2	Systemtrenner GENO-DK 2
3	Enthärtungsanlage Delta-p-l	4	Aktivkohlefilter AKF
5	Wasseranalysenautomat GENO-softwatch Komfort	6	Online-Skid

### Einbauvorbereitungen

Folgende Komponenten müssen vor der Anlage vorgeschaltet sein:

- Trinkwasserfilter und ggf. Druckminderer
- Euro-Systemtrenner
- ggf. Aktivkohlefilter
- Enthärtungsanlage oder
- Antiscalant-Dosierung

Zur Vermeidung von Scaling ist eine integrierte patentierte AVRO-Technik als alternatives Verfahren möglich.

Die notwendigen Anschlüsse sind vor Beginn der Installationsarbeiten einzurichten.

In der bauseitigen Speisewasserzuleitung und Permeatableitung muss eine Möglichkeit zum Trennen der Leitung vorhanden sein (z. B. Verschraubung).

## Zubehör

**Trinkwasserfilter**  
**BOXER KX 1" (80 µm)**  
**Bestell-Nr. 101 835**

**BOXER KDX 1" mit Druckminderer**  
**Bestell-Nr. 101 820**

zur Vorfiltration von ungelösten Verunreinigungen.  
Größere Filter auf Anfrage.

**Euro-Systemtrenner**  
**GENO-DK 2, DN 15"**  
**Bestell-Nr. 132 510**

**GENO-DK 2, DN 20"**  
**Bestell-Nr. 132 520**

zur Absicherung von Anlagen und Systemen nach DIN EN 1717 Teil 4.  
Größere Systemtrenner auf Anfrage.

**GENO-Aktivkohlefilter AKF 600**  
**Bestell-Nr. 109 160**

zur Reduzierung des Chlorgehalts im Wasser.

Nur für GENO-OSMO-X 400 geeignet.

Für andere Umkehrosmoseanlagen sind andere Aktivkohlefilter erforderlich.  
Größere Aktivkohlefilter auf Anfrage.

**Enthärtungsanlage**  
**Delta-p-I**  
**Bestell-Nr. 185 200**

**GENO-mat duo WE-X**  
**Bestell-Nr. 186 100**

zur Enthärtung des Speisewassers auf < 0,1 °dH

Größere Anlagen auf Anfrage.

**GENO-softwatch Komfort**  
**Bestell-Nr. 172 500**

zur automatischen Überwachung der Wasserhärte über Grenzwertindikator.

**Verschneideeinrichtung**  
**Bestell-Nr. 750 7xx**

zur Einstellung einer bestimmten Verschnittwasserqualität (Restleitfähigkeit bzw. Resthärte) durch Verschneidung von Permeat einer Umkehrosmoseanlage mit Roh- oder Weichwasser.

## Leitfähigkeitsgesteuerte Verschneideeinrichtung

**Bestell-Nr. 185 790** 1"  
**Bestell-Nr. 185 795** 2"

zur Erzeugung einer definierten Restleitfähigkeit bei schwankenden Rohwasserqualitäten.

## Notumgehung

**Bestell-Nr. 750 75x**

Eine Notumgehung der Umkehrosmoseanlage kann erforderlich werden, wenn die Permeatvorlage im Reinwasser-Behälter auf Grund von Spitzenabnahmen nicht ausreicht. Über einen Meldepegel im Reinwasser-Behälter wird das Magnetventil mit Drosselventil Notumgehung geöffnet und die Wasserversorgung sichergestellt.

## Reinwasser-Basisbehälter

**RT-X 1000 mit Sterilluftfilter und Pegelmesssonde**  
**Bestell-Nr. 712 480**

**RT-X 1000 mit Pegelmesssonde, ohne sterilen Überlauf**  
**Bestell-Nr. 712 490**

zur Zwischenlagerung des drucklos ablaufenden Permeats aus Umkehrosmoseanlagen.  
Nutzinhalt ca. 840 Liter  
Größere Behälter auf Anfrage.

**Ergänzungsbehälter**  
**RT 1000 mit Sterilluftfilter**  
**Bestell-Nr. 712 405**

Nutzinhalt ca. 840 Liter

**RT 1000 ohne Sterilluftfilter**  
**Bestell-Nr. 712 435**

Anreihbehälter ohne Pegelsteuerung und Überlaufschleife inkl. 2 Verbindungsleitungen Di=36 mm.

Es kann maximal eine Vorlagebatterie von vier Behältern realisiert werden.

## Druckerhöhungsanlage

**GENO FU-X 2/40-1 N**  
**Bestell-Nr. 730 640**

zur geräuscharmen Wasserversorgung kleiner und mittlerer Verteilungsnetze in Gebäuden mit Rohwasser, enthärtetem Wasser und teilsalztem Wasser (Permeat) aus Umkehrosmoseanlagen.

**GENO-FU-X 2/40-2 N**  
**Bestell-Nr. 730 641**

wie Bestell-Nr. 730 640, zusätzlich mit der Möglichkeit zur Zeit-/Lastwechselumschaltung.

## Optionen für Steuerung

**Kommunikationsmodul**  
**Profibus DP**  
**Bestell-Nr. 750 160**

zur Anbindung an einen Profibus DP "Master".

**Kommunikationsmodul**  
**BACnet IP**  
**Bestell-Nr. 750 170**

zur Anbindung an einen BACnet IP „Master“.

**Potentialfreie Meldungen**  
**Bestell-Nr. 750 180**

zur Anbindung an eine GLT/ZLT.

**Analogsignale 4-20-mA**  
**Bestell-Nr. 750 185**

zur Anbindung an eine GLT/ZLT.

---

## Kontakt

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH  
Josef-Grünbeck-Straße 1  
89420 Höchstädt a. d. Donau  
DEUTSCHLAND

☎ +49 9074 41-0

☎ +49 9074 41-100

✉ info@gruenbeck.de  
www.gruenbeck.de

