

HYDRO MOS®

Mobile Umkehrosmoseanlage

Typ: HAS mobil

Einsatzbereich

HYDRO MOS® HAS mobil ist eine kompakte Umkehrosmoseanlage, die für die Erzeugung salzarmen Wassers für den standortunabhängigen Einsatz konzipiert ist.

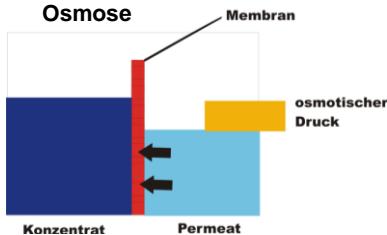
HYDRO MOS® HAS mobil kommt vorwiegend für die Befüllung von Heizungs- und Kühl anlagen entsprechend VDI 6035 und die Erzeugung von salzarmen Wassers für die Reinigung von Fenstern und Solaranlagen zum Einsatz.

Verfahren

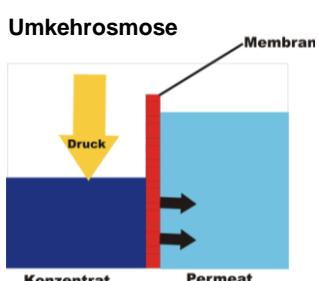
Die HYDRO MOS® HAS mobil Umkehrosmoseanlage arbeitet mit halbdurchlässiger (semipermeabel) Membran, die das Wasser (H_2O) durch ihre Poren hindurch lässt, gelöste Stoffe (Ionen) jedoch am Durchgang hindert.

Trennt man eine Salzlösung und reines Wasser durch eine Membran (semipermeabel), so fließt ohne Einwirkung von äußeren Kräften reines Wasser durch die Membran hindurch in die Salzlösung, diese wird dabei verdünnt.

Diesen aus der Natur bekannten Vorgang (Stoffwechsel von Zellen) nennt man Osmose. Der Vorgang kommt zum Stillstand, wenn der osmotische Druck der jeweiligen Lösung erreicht ist – es herrscht dann ein osmotisches Gleichgewicht.



Kehrt man diesen Ablauf um, indem man auf die höher konzentrierte Lösung Druck ausübt, so fließt nach Überwindung des osmotischen Drucks reines Wasser in der umgekehrten Richtung durch die Membran. Die gelösten Salze bleiben zurück. Diesen Vorgang nennt man Umkehrosmose.



Vorteil der Umkehrosmose-Technik gegenüber anderen Wasseraufbereitungsverfahren:

- Entfernung gelöster Salze
- Entfernung von Bakterien und Keimen
- Rückhalt von Partikeln
- Reduktion gelöster organischer Substanzen

Vorbehandlung

Die Vorbehandlung des Wassers ist abhängig von der Speisewasserqualität und beschränkt sich auf die Kalkschutzdosierung mit Antiscaling-Dosiermittel. Dadurch wird die Lebensdauer der Membrane erheblich verlängert und eine deutliche Wassersparnis erreicht. Eine zusätzliche Behandlung ist notwendig, wenn die Gehalte an Eisen, Mangan und freiem Chlor erhöht sind.

Funktionsweise

Das Speisewasser fließt über den Vorfilter ($50\mu\text{m}$), einen Feinfilter ($5 \mu\text{m}$), die Einziehschleuse für das Antiscaling-Dosiermittel und das Eingangsventil zur Hochdruckpumpe. Ein Druckschalter vor der Pumpe signalisiert einen möglichen Druckmangel im Eingangswasser.

Das Wasser wird anschließend durch die im Druckrohr eingebaute Membran geleitet. Es dringt Wasser (Permeat) durch die Membran, das in die Heizungs- oder Kälteanlage eingespeist werden kann oder zur Reinigung von Fenstern und Solaranlagen zur Verfügung steht.

Die zurückgehaltenen Salze werden als konzentrierte Lösung (Konzentrat) direkt in das Abwassernetz geleitet. Ein Teil des Konzentrates wird dem Speisewasser zugeführt (Einstellung über Regelventil). Diese Konzentratrückführung sorgt für eine gute Überströmung der Membranoberfläche und reduziert die Abwassermenge (Einsparung an Betriebskosten).

Die Überwachung des Permeatdrucks erfolgt durch den installierten Druckschalter, der bei Erreichen des eingestellten Systemdrucks die Anlage abschaltet.

Die Anlage ist als Kompakteinheit ausgeführt. Die wichtigen Betriebsparameter, wie:

- Filterdruck
- Betriebsdruck
- Permeatqualität (Leitfähigkeit)
- Wassermenge Permeat
- Wassermenge Konzentrat

können unkompliziert an den entsprechenden Messgeräten bzw. an der Steuerung abgelesen werden.

Hinweise / Installationsbedingungen

- Notwendige Wasserqualität in der Einspeisung zur Umkehrosmoseanlage
 - Gesamthärte < 25 °dH
 - Salzgehalt max. 1.000 mg/l
 - Oxidationsmittel (Chlor, Chlordioxid etc.) nicht nachweisbar
 - Eisen: < 0,1 mg/l
 - Mangan: < 0,05 mg/l
 - Silikat (SiO_2): < 15 mg/l
 - Kolloid-Index < 3
 - Trübung < 1 NTU
 - pH-Bereich: 3 – 9
- Technische Daten und allgemeine technische Richtlinien sowie die örtlichen Installationsvorschriften sind zu beachten.
- Gemäß Vorschriften der DIN 1988 muss eine Absicherung gegen Rücksauen (Systemtrennung) vorgenommen werden.
- Zum Schutz der Anlage vor Einspülungen aus dem vorgeschalteten Rohrleitungsnetz ist grundsätzlich ein Feinfilter vorzuschalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40°C nicht übersteigen. Die evtl. auftretende Abstrahlungswärme darf eine Temperatur von 40°C nicht übersteigen.
- Der Installationsort muss frostsicher ausgeführt sein.
- Der Aufstellungsraum muss frei von Lösungsmittel-, Farb-Lack- und Chemikaliendämpfen sein.
- Eine Steckdose mit Schutzkontakt (230 V / 50 Hz) muss in unmittelbarer Nähe der Anlage zur Verfügung stehen.
- Zur Ableitung von Spülwässern muss ein Kanalanschluss (mindestens DN 50) vorhanden sein.
- Die Umkehrosmoseanlage ist auf glattem, tragfähigem Untergrund aufzustellen.
- Bei Verwendung einer Hebeanlage für die Förderung des Konzentrates muss diese salzwasserbeständig ausgeführt sein (Förderleistung > 100 l/h).
- Zur Vermeidung von Überflutungen durch Leckagen sollte der Aufstellraum mit einem Bodenablauf oder einer Leckageüberwachung mit entsprechendem Alarm ausgerüstet sein.

Anlagenbeschreibung:

HYDRO MOS® - HAS mobil Umkehrosmoseanlage bestehend aus:

- **Luftbereifte Sackkarre** Stahl lackiert mit Montagerahmen aus eloxierten Aluminium-Profilen und Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente.
- **Vorfilter** mit 50 µm-Filterkerze
- **Feinfilter** mit 5 µm-Filterkerze
- **Einziehschleuse** für Antiscaling-Dosiermittel
- **Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe
- **Hochleistungswickelmodul** mit PA/PS-Composite Membranen in GFK-Druckrohr mit Inliner.
- **Armaturen**, wie Absperrkugelhahn für Speisewasser, Permeat und Konzentrat, Magnetventile für Speisewasser und Konzentratverwerfung, Edelstahlventile zur Einstellung von Permeat- und Konzentratdurchfluss.
- **Druckschalter** zur automatischen Überwachung des Speisewasserdrucks. Steuerung der Anlage über Druckschalter in der Permeat-Ausgangsleitung
- **Schwingungsdämpfte Manometer** für Filter- und Pumpendruck.
- **Wasserzähler** zur Überwachung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat.
- **HYDRO MOS®** - Steuerung
Mikroprozessorsteuerung wie nachfolgend beschrieben, Anlage anschlussfertig verdrahtet.

HYDRO MOS® - Steuerung zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der **HYDRO MOS®** HAS mobil Umkehrosmoseanlage mit Klartextanzeige (2-zeilig) zur Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeateitwert, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Konzentratrückführung diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand,

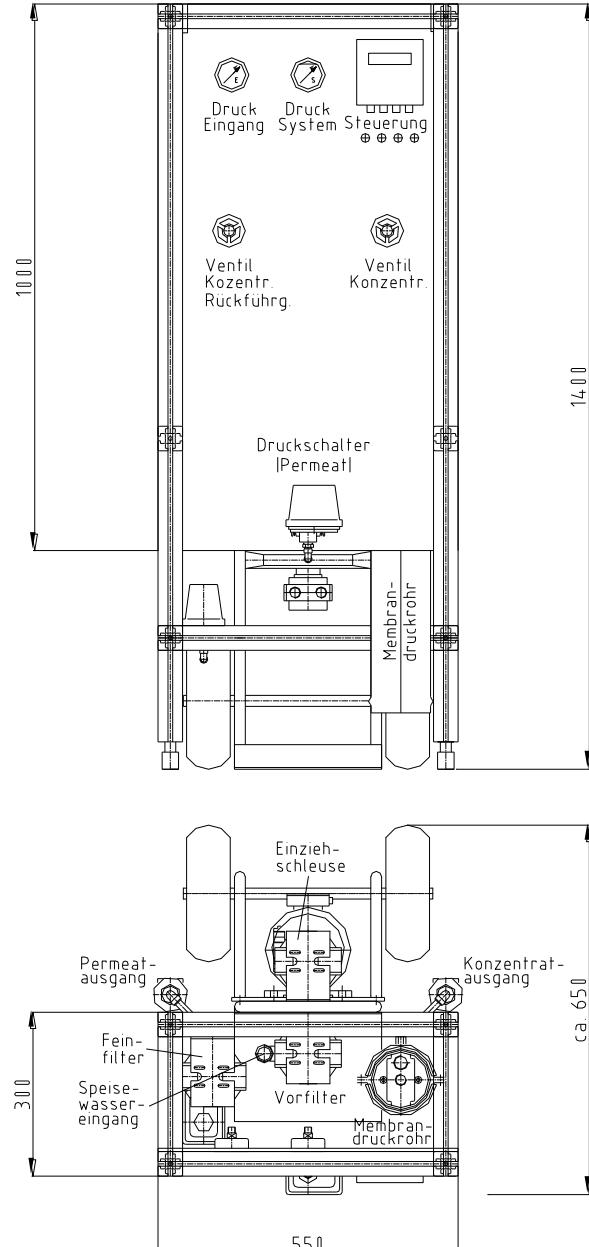
Infoanzeige. Entnahme
Bereitschaft
Spülen
Intervalldüsenspülen

Eingänge (Kleinspannung – 24V DC) für Druckschalter Speisewasser (Trockenlaufschutz), Druckschalter Permeatausgang.

Ausgänge (230 V / 50 Hz),
2 Magnetventile für Speisewasser und Konzentratverwerfung.

Die **HYDRO MOS®** Umkehrosmoseanlage wird mit einer ausführlichen Bedienungsanleitung und Elektroschaltplänen ausgeliefert.

Abmessungen



Technische Daten:

| | | |
|---|--------|---------------|
| Permeateleistung bei 15°C *) | I/h | 250 – 300 |
| Aufbereitungsleistung | m³/Tag | 6,0 – 7,2 |
| Gegendruck max. | bar | 2,5 |
| Salzrückhalterate ca. | % | 95 |
| Ausbeute | % | 40 – 50 |
| Betriebsdruck ca. | bar | 14 |
| Membranelement / Anzahl | | 4040 / 1 |
| Einspeisewasser-Volumenstrom (15°C) bei 50 % Ausbeute | I/h | 600 |
| Konzentrat-Volumenstrom (Abwasser) bei 50 % Ausbeute | I/h | 300 |
| Elektroanschluss | | 230 V / 50 Hz |
| Anschlusswert | kW | 0,55 |
| Vorsicherung | A | 8 |
| Schutzart Steuerung | | IP 65 |
| Gesamtsalzgehalt Einspeisewasser max. | mg/l | 500 |
| Verblockungsindex / SDI | | < 3 |
| pH-Wert | | 3 – 11 |
| Anschlüsse (Speisewasser / Permeat / Konzentrat) | DN | 20 (3/4") |
| Kanalanschluss (erforderlich) min. | DN | 50 |
| Messbereich Leitfähigkeit | µS/cm | 2 – 200 |
| Speisewasserdruck min. / max. | bar | 2,0 / 8,0 |
| Speisewassertemperatur min. / max. | °C | 5 / 35 |
| Umgebungstemperatur min. / max. | °C | 5 / 40 |
| Abmessungen | | |
| Höhe | mm | 1400 |
| Breite | mm | 550 |
| Tiefe gesamt ca. | mm | 650 |
| Betriebsgewicht ca. | kg | 65 |
| Artikel-Nr. | | 599.135 |

*) Die Permeateleistung ist abhängig von der Speisewasserqualität (Salzgehalt) und dem Eingangsdruck der Anlage, Gegendruck und Ausbeute

Einbaubeispiel
