

- **DRUCKHALTUNG**
- **AUSDEHNUNG**
- **ENTGASUNG**
- **NACHSPEISUNG**
- **KORROSIONSSCHUTZ**
- **OPTIMALER ANLAGENWIRKUNGSGRAD**



® für  
Heiz-, Kühl-, Kälte und  
Solaranlagen

Druckhaltung Ausdehnung Entgasung  
Nachspeisung Energieeinsparung

## Alles in einem Gerät - ohne Chemie - ohne Membrane

Hydraulische Systeme, egal ob Heizungs-, Kühl-, Solar- oder Wärmepumpensysteme, funktionieren nicht ohne entsprechende Druckhaltung, Ausdehnung, Entgasung und kontrollierter Nachspeisung. Aber genau im Bereich der Druckhaltung und Entgasung liegt das Problem, wie gut oder wie schlecht eine Anlage funktioniert und welcher Anlagenwirkungsgrad erreicht wird. Die optimale Lösung dieser Probleme erfolgt mit dem AIR-SEP® Gerät. Die 30jährige Erfahrung des Inhabers der Firma Korex, Herrn DI. Hans-Friedrich Bernstein, im Entgasen von zirkulierenden Systemen gibt Sicherheit. Dies bestätigen viele Referenzen.

### PROBLEMDARSTELLUNG:

Gelöste Gase im Wärmeträgermedium Wasser oder Wasser mit Frostschutzmittel führen zu Problemen in Heiz-, Kühl- und Solarsystemen. Ziel einer geeigneten Druckhaltung und Entgasung muss es sein, die Gase sicher und weitgehend aus dem System zu entfernen. Ebenso die molekular gelösten Gase.

Eine Flüssigkeit kann Gase absorbieren (binden), dies hängt im Wesentlichen von der Wassertemperatur und vom Druck der Anlage ab. In hydraulischen Rohrleitungssystemen kann Luft durch Hanfverbindungen, Kunststoffteile, Stopfbuchsen und Gummimembranen eindringen. Zwischen der Umgebungsluft und der im Wasser gelösten Luft besteht ein Konzentrationsgefälle (Partialdruckgefälle), das sich in Abhängigkeit von Druck und Temperatur durch Diffusion und Permeation auszugleichen sucht. Wasser mit niedriger Temperatur und hohem Druck nimmt sehr stark Gase aus der Umgebung auf und gibt diese bei niedrigerem Druck in den Stockwerken wieder ab. Dadurch beginnt das Wasser zu „atmen“.

### PROBLEMATIK IN HEIZUNGS-, KÜHL-, SOLAR- und WÄRMEPUMPENSYSTEMEN:

Anlagensysteme bestehen aus unterschiedlichen Materialien (Metalle und Nichtmetalle). Diese reagieren im Kontakt mit Wasser und den dort absorbierten Gasen. Es entstehen Reaktionsgase wie z. B. Wasserstoff, Kohlendioxid, Schwefel-Kohlenwasserstoff, Faulgase und eine CO<sub>2</sub>-Bildung durch die Wasserenthärtung.

Bedingt durch die verschiedenen Materialien sowie dem Vorhandensein von Sauerstoff, Wasser, Druck und Temperatur entstehen Basen und Säuren, welche zu Salzbildungen führen. Die Folge ist Korrosion. Durch Zirkulationspumpen entsteht zusätzlich ein Luft-Wasser-Gemisch. Freie Luftblasen werden mit dem Wasserstrom umgewälzt und passen sich im Volumen dem Umgebungsdruck an. Die Folge ist, dass diese Blasen unter Druck klein und damit sehr „hart“ werden, sodass die Rohrrinnenflächen wie mit einem Sandkorn abgeschliffen werden. Dies führt zu Verschlämzung und zur Verschlechterung des Wärmeübergangs und dadurch zu Problemen in der Heizungsanlage. Kaltes Wasser nimmt noch mehr Gase auf, als Heizungswasser. Je kälter das Wasser wird, desto größer wird die Absorbtionsfähigkeit. Frostschutzmittel verschlechtert die Situation und führt zur Schaumbildung. Die im Wärmeträger gelöste Gasmenge behindert den Wärmeübergang und der Wirkungsgrad des Gesamtsystems sinkt.



## PROBLEMLÖSUNG DURCH AIR-SEP®-GERÄTE:

Korex setzt für die Behandlung des Wassers die adiabatische Elimination ein. Dadurch können die im Wasser druckabhängig absorbierten Gase, durch Druckentspannung einer Teilmenge, aus dem zirkulierenden Wasser ausgeschieden werden. Weiters lösen sich durch die Druckentspannung des Wassers die Erdalkalien und mitgeführten Schwebeteilchen und können so ausgeschlammmt werden. Das Wasser wird im drucklosen Zustand teilentsalzt. Der Leitwert sinkt und der pH-Wert steigt auf 8,2 - 10,0. Schlamm und Korrosionsprodukte können mit einem Wasserauger über eine Reinigungsöffnung aus dem System entfernt werden.

Das adiabatische Entgasen, also Druckentspannung ohne Energiezu- und Energieabfuhr, treibt alle Gase und Salze aus. Das Ergebnis ist ein Wasser das sich im Gleichgewicht zur Metalloberfläche befindet. Das Wasser besitzt die Eigenschaften der Geruchsfreiheit, ist sauber, gasarm, alkalisch und hat eine niedrige elektrolytische Leitfähigkeit. Die Lösung erfolgt eindeutig mit AIR-SEP® und bringt dadurch eine Betriebskosteneinsparung sowie einen optimalen Anlagenwirkungsgrad mit sich. Es erfolgt somit eine Amortisation der AIR-SEP® Geräte.

### Kleinanlagen bis 180 kW

Anschlussfertige Anlagen mit geräuscharmer Druckhaltepumpe, Elektroniksteuerung, drucklosem Behälter zur Atmosphäre geschlossen, mit adiabatischer Gasabscheidung, automatischer Frischwasserzufuhr nach DIN 1988 mit Systemtrennung, ohne oder mit Verkleidung.

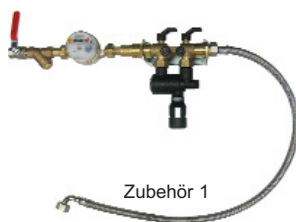


| Type         | Leistung               | stat. Höhe max. mWS | Druckhaltung max. Überdruck |
|--------------|------------------------|---------------------|-----------------------------|
| AS-E 20/2-K* | bis 140 kW bei 55/45°C | 11                  | 1,6 bar                     |
| AS-E 20/2-M* | bis 70 kW bei 80/60°C  | 11                  | 1,6 bar                     |
| AS-E 48/4-M* | bis 180 kW bei 80/60°C | 25                  | 3 bar                       |

| Typ         | Bestell-Nr. | Preis |
|-------------|-------------|-------|
| AS-E 20/2-K | 202K        |       |
| AS-E 20/2-M | 202M        |       |
| AS-E 48/4-M | 484M        |       |

\*K=Kunststoffbehälter, M= Metallbehälter

### Zubehör



Zubehör 1

Zubehör 2

Zubehör 4

AIR-SEP ION

- Z1 Anschluss Frischwasser nach DIN 1988 und DIN EN 1717 mit Wasserzähler und DVGW-geprüftem Systemtrenner Typ BA
- Z1A wie zuvor jedoch mit Kontaktwassermengenzähler
- Z2 Anschlussystem mit Einbindungsmodul
- Z4 Reinigungsöffnung für AS-E 20/2-M und AS-E 48/4-M
- Z6 Konsolen zur Wandmontage
- ION Wasserenthärtungsgarnitur für Heizungs- und Kühlsystemen, Kapazität: 12.000 lit x °dH  
\* zum Austausch benötigen Sie 2 Stück Ersatzkartuschen

| Typ              | Bestell-Nr. | Preis |
|------------------|-------------|-------|
| Zubehör 1        | Z1          |       |
| Zubehör 1A       | Z1A         |       |
| Zubehör 2        | Z2          |       |
| Zubehör 4        | Z4          |       |
| Verkleidung      | Z21         |       |
| Verkleidung      | Z22         |       |
| Zubehör 6        | Z6          |       |
| Air Sep Ion      | ION         |       |
| Ersatzkartusche* | IONEK       |       |
| Inbetriebnahme   | 473         |       |

Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Korex Unterlagen.

**AIR-SEP® Druckhaltung, Entgasung, Expansion, Entschlammung und Nachspeisung ALLES IN EINEM GERÄT**

**Einsatz für Heizungs- Kälte-, Solar- und Sole-Wärmepumpenanlagen**

**Großanlagen von 200 kW bis MW-Bereich**

**Air-Sep AS-E mit Edelstahlbehälter**

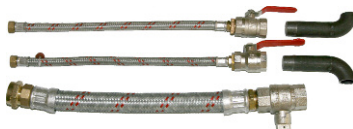
Anschluss- und steckerfertige Anlage mit geräuscharmer Druckhaltepumpe, Elektroniksteuerung, druckloser Behälter mit Wärmeisolierung zur Atmosphäre geschlossen, mit adiabatischer Gasabscheidung, kontrollierter Frischwasserzufuhr nach DIN 1988 mit Systemtrennung, Wärmedämmung und Verkleidung.



| Type        | stat. Höhe max. mWS serienmäßig | Druckhaltung max. Überdruck | Bestell. Nr. | Größe B x L mm | Höhe in mm | Preis |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------|------------|-------|
| AS-E 100/4  | 25                              | 3,0                         | 1004         | 560 x 560      | 1170       |       |
| AS-E 150/4  | 25                              | 3,0                         | 1504         | 560 x 560      | 1460       |       |
| AS-E 200/4  | 25                              | 3,0                         | 2004         | 560 x 560      | 1760       |       |
| AS-E 400/6  | 40                              | 4,5                         | 4006         | 790 x 790      | 1570       |       |
| AS-E 600/6  | 40                              | 4,5                         | 6006         | 1020 x 1020    | 1450       |       |
| AS-E 1200/6 | 40                              | 4,5                         | 12006        | 1020 x 1020    | 1880       |       |
| AS-E 2400/6 | 40                              | 4,5                         | 24006        | 1350 x 1350    | 2400       |       |

Größere AIR-SEP® Anlagen mit höherer statischen Höhe, sowie das erforderliche Zubehör, wie Expansionsbehälter AS-EB zur Erweiterung der Druckhaltestationen sowie sicherheitstechnische Varianten auf Anfrage!

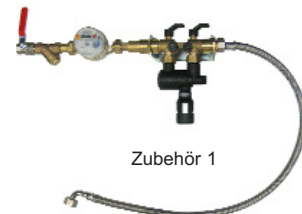
**Zubehör ab AS-E 100/4**



Zubehör 3



Zubehör 4



Zubehör 1

- Z1 Anschluss Frischwassernach DIN 1988 und DIN EN 1717 mit Wasserzähler und DVGW-geprüften Systemtrenner Typ BA
- Z1A Anschluss Frischwasser mit Kontaktwassermengenzähler
- Z3 Anschlussystem mit Einschweißbögen
- Z4 Reinigungsöffnung pro Behälter
- Z5 Isolierung mit Dampfsperre (unter 14°C)  
Inbetriebnahme durch den KOREX-Kundendienst

| Typ            | Bestell-Nr. | Preis |
|----------------|-------------|-------|
| Zubehör 1      | Z1          |       |
| Zubehör 1A     | Z1A         |       |
| Zubehör 3      | Z3          |       |
| Zubehör 4      | Z4          |       |
| Zubehör 5      | Z5          |       |
| Inbetriebnahme | 473         |       |