

Betriebsanleitung

Ent- und Belüfter

Blatt Nr. EB/4.0.001.1 - Stand 02.03.2010

WIR REGELN DAS SCHON
FIRMLY IN CONTROL

MANKENBERG


Mankenberg GmbH • Spenglerstraße 99 • D-23556 Lübeck • Tel. +49-451-8 79 75 0 • Fax +49-451-8 79 75 99 • gm@mankenberg.de • www.mankenberg.de

Inhalt

Kapitel	Bezeichnung	Seite
0	Einleitung	1
1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	1
2	Kennzeichnung der Armatur	2
3	Sicherheitshinweise	2 - 3
4	Transport und Lagerung	3 - 4
5	Einbau	4 - 6
6	Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts	7
7	Erste Inbetriebnahme	7
8	Normalbetrieb	8
9	Wartung	8
10	Hilfe bei Störungen	9 - 10
11	Weitere Informationen	10

0 Einleitung

Diese Anleitung soll den Anwender eines MANKENBERG Ent- und Belüfters bei Einbau, Betrieb und Wartung unterstützen. Lesen Sie diese Anleitung komplett durch, bevor Sie diese Armatur einbauen oder in Betrieb nehmen.

 Achtung	<p>Wenn die nachfolgende Anleitung – insbesondere die Achtungs- und Warnvermerke – nicht befolgt wird, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden.</p> <p>Für technische Hilfestellung und Rückfragen steht MANKENBERG zur Verfügung. Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.</p> <p>Technische Informationen auch unter www.mankenberg.de</p>
---	--

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein **Mankenberg Ent- /Belüfter** ist ein schwimmergesteuertes Ventil, das dazu bestimmt ist, nach Einbau Luft oder andere Gase, die sich in einem Hochpunkt von flüssigkeitsgefüllten Behältern oder Rohrleitungen angesammelt haben, zu entlüften oder das System bei sinkendem Flüssigkeitsstand zu belüften, um Wasserschläge und Unterdruck zu vermindern.

Diese Funktionen erfolgen automatisch (ohne zusätzliche elektrische/pneumatische Energie).

Abhängig von Flüssigkeitsstand öffnet oder schließt ein Schwimmer direkt oder mit Hebelübersetzung ein Ventil für die Ent- oder Belüftung.

Ein **MANKENBERG-Dauerent- und Belüfter (EB 1.10 bis EB 1.48)** ist eine Armatur, die dazu bestimmt ist, das im Dauerbetrieb aus der Flüssigkeit anfallende Gas automatisch auszuschleusen. Wenn eine Belüftung verhindert werden soll, kann ein Rückschlagventil geliefert werden. Dieses ist bauseits in die Entlüftungsleitung zu montieren, wenn es nicht bereits werksseitig in die Armatur integriert ist.

Ein **MANKENBERG-Dauerent- und Belüfter (EB 1.57, EB 1.59)** ist eine Armatur, die dazu bestimmt ist, das im Dauerbetrieb aus der Flüssigkeit anfallende Gas automatisch auszuschleusen. Zum Schutz vor Unterdruck ist ein Vakuumbelüftungsventil integriert.

Ein **MANKENBERG-Anfahrentlüfter (EB 3.50, EB 3.52)** entlüftet ein System beim Anfahren oder Befüllen. Ventilsitz und Entlüftungsöffnung sind deswegen wesentlich größer dimensioniert als beim Dauerentlüfter.

Bei plötzlich auftretendem Vakuum belüften Anfahrentlüfter das System wegen des größeren Sitzes besonders effektiv.


Ein **MANKENBERG-Doppelentlüfter (EB 1.74, EB 1.75, EB 1.84, EB 1.85, EB 6.54)** ist eine Kombination von Dauer- und Anfahrentlüfter und besitzt zwei entsprechend dimensionierte Ventilsitze.

Für die Auswahl und Auslegung der passenden Armatur geben MANKENBERG-Planungsunterlagen dem Anwender präzise Hilfestellung, z.B.:

Im (Katalog-)Abschnitt <EB: Regelarmaturen für Niveau>

<Know How Ent- und Belüfter>

<Typblätter EB...> mit technischen Daten und Tabellen der Abmessungen

 Hinweis	<p>Ent- und Belüfter sind Regelarmaturen, die gemäß VDI/VDE-Richtlinie 2174 keinen dichten Sitzabschluss haben müssen und demnach in der Schließstellung eine Leckrate aufweisen können von max. 0,05% des Kvs-Wertes.</p>
---	--

MANKENBERG-Armaturen werden standardmäßig für verschraubte oder geflanschte Rohrleitungs-/Behälteranschlüsse geliefert – auf Wunsch auch für Sonderanschlüsse.

Die obere Grenze der zulässigen Betriebsdaten Druck und Temperatur ist auf jeder gelieferten Armatur dauerhaft gekennzeichnet.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die drei Ventilgruppen unter der Bezeichnung „Ent- und Belüfter“ zusammengefasst, bis auf wenige Abschnitte, die jeweils nur für die genannte Bauart gelten.

2 Kennzeichnung der Armatur

Jede Armatur trägt mindestens die folgenden Kennzeichnungen:

Für	Kennzeichnung	Bemerkung
Hersteller	MANKENBERG	Adresse siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>
Armaturenbauart	Dauerent- und Belüfter+Typ oder Doppelentlüfter+Typ oder Anfahrentlüfter+Typ	Bauartbezeichnung lt. zugehörigem MANKENBERG-Datenblatt
Nennweite	z.B. DN oder G und Zahlenwert	Zahlenwert für DN in [mm], für G in [inch] (Zoll) DN wird 2x für Ein- und Austrittsseite angegeben
Nenndruck	PN oder Class und Zahlenwert	Zahlenwert für PN in [bar], für Class in [lbs/square inch]
Arbeitsdruck	Betriebsdruck und Zahlenwerte	Druckangaben sind Überdruck über dem Atmosphärendruck Zahlenwerte der unteren und oberen Grenzen
Max. zul. Temp	Temperatur und Zahlenwert	
Gehäusematerial	z.B. CrNiMo-Stahl	CrNiMo-Stahl = hochlegierter austenitischer Stahl
Durchflussrichtung	mit Pfeil gekennzeichnet	

Die Kennzeichnungen (bei Armaturen aus tiefgezogenem Edelstahl am Gehäuse eingätzt) sollen weder abgedeckt noch überstrichen werden, damit die Armatur identifizierbar bleibt.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeiner Sicherheitshinweis

Für eine Armatur gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut ist. Die vorliegende Anleitung gibt nur solche Sicherheitshinweise, die für die Armatur **zusätzlich** zu beachten sind.

3.2 Spezielle Sicherheits-Hinweise für den Betreiber



Die folgenden Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Verwendung einer Armatur sind nicht in der Verantwortung des Herstellers, sondern müssen vom Verwender sichergestellt werden:

- Die Armatur darf bestimmungsgemäß nur so verwendet werden, wie im Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> beschrieben ist.
- Nur sachkundiges Fachpersonal darf die Armatur einbauen, bedienen und warten. Sachkundig im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Sachkenntnis und Berufserfahrung die ihnen übertragenen Arbeiten richtig beurteilen, korrekt ausführen und mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können.
- Das Rohrleitungssystem muss fachgerecht so ausgelegt und verlegt sein, dass die Armatur spannungsfrei montiert und betrieben werden kann.
- Die Armatur und die die Entlüftungsleitung müssen korrekt und in der richtigen Einbaulage angeschlossen sein. Die Ent-/Belüftungsleitung muss ausreichend dimensioniert sein und in einen drucklosen Raum münden.
- Im Rohrleitungsabschnitt sollen die üblichen Durchflussgeschwindigkeiten im Dauerbetrieb nicht überschritten werden und abnormale Betriebsbedingungen wie Schwingungen, Wasser-schläge und Kavitation vermieden werden oder – soweit nicht zu vermeiden – im Vorwege mit dem Hersteller abgeklärt sein.
- Die herrschenden Betriebsbedingungen müssen den Grenzen der Auslegungsdaten, die in der MANKENBERG-Auftragsbestätigung genannt sind, entsprechen.
- Der Betrieb der Armatur soll bei beruhigtem Flüssigkeitsniveau im System erfolgen: Der Schwimmer darf nicht „schlagen“. Stark bewegte und/oder schäumende Oberfläche führt zu Funktionsstörungen der Armatur.

- Für stark verschmutzte Systeme sind geeignete Ent- und Belüfter einzusetzen (z.B. EB 1.11, EB 1.84, EB 1.85).
- Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Umgebungs-Bedingungen vor Ort angepasst werden.
- Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.

In den nachfolgenden Abschnitten sind zu einigen dieser Voraussetzungen detaillierte Hinweise gegeben.




3.3 Besondere Gefahren

 Lebens- gefahr	<p>Vor dem Ausbau einer Armatur aus dem System oder Zerlegen einer Armatur, die teilweise dort verbleibt, muss der Druck im System Vordruck- und Hinterdruckseitig ganz abgebaut sein, damit das Medium nicht unkontrolliert austritt.</p> <p>Bei toxischen oder gefährlichen Medien muss das System vollständig entleert sein, bevor die Armatur ausgebaut wird.</p> <p>Vorsicht bei Rückständen, die nachfließen könnten.</p>
 Achtung	<p><i>Wenn eine Armatur aus einem System mit toxischem Medium ausgebaut und aus der Anlage herausgebracht wird:</i></p> <p>Die Armatur muss vor der Reparatur fachgerecht dekontaminiert werden.</p>




4 Transport und Lagerung

Eine Armatur muss sorgfältig behandelt, transportiert und gelagert werden:

- Die Armatur ist in ihrer Schutzverpackung bis zum Einbau zu transportieren und zu lagern.

 Achtung	<p>Die Armatur hat bewegliche Innenteile.</p> <p>Auch eingepackte Armaturen stoßfrei transportieren.</p>
 Achtung	<p>Bei einer Armatur, die nicht mehr von Hand zu transportieren ist, muss das Geschirr an geeigneter Stelle am Gehäuse(stutzen) angeschlagen werden.</p> <p>Das Geschirr darf in keinem Fall an Anbauteilen oder an einem außenliegenden Schwimmer oder Schwimmerhebel angeschlagen werden.</p>
 Achtung	<p>Insbesondere der Dauerent- und Belüfter EB 1.11 (mit außenliegendem Schwimmer) ist besonders empfindlich gegen Transportschäden.</p> <p>Mit Vorsicht handhaben, damit die Schutzverpackung des außenliegenden Schwimmers nicht beschädigt wird.</p>

- Bei Lagerung vor Einbau ist die Armatur in geschlossenen Räumen zu lagern und vor schädlichen Einflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit und Frost zu schützen.
- In Sonderfällen wird die Armatur öl-, fett- oder Silikon-frei geliefert und ist entsprechend gekennzeichnet. Bei Lagerung und Handhabung (insbesondere beim späteren Auspacken) darf eine solche Armatur nicht mit Öl/Fett/Silikon in Berührung kommen.
- Eine MANKENBERG-Armatur hat in der Regel Funktions- und/oder Dichtungsteile aus Elastomer-Werkstoffen. Diese sind nicht unbegrenzt lagerfähig


 Hinweis	In ISO 2230 sind Lagerbedingungen für Elastomere detailliert beschrieben und die zulässige Lagerdauer festgelegt. Rechtzeitig vor Ablauf der Lagerdauer müssen Funktions- und Dichtungsteile ausgetauscht werden. Sie stehen als „Wartungssatz“ bei MANKENBERG zur Verfügung. Siehe auch Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen>.
 Hinweis	MANKENBERG-Armaturen kleiner und mittlerer Nennweiten sind überwiegend aus Edelstahl (hochlegierter CrNiMo-Stahl) hergestellt. Diese Armaturen müssen – wenn ausnahmsweise unverpackt gelagert – zum Vermeiden von Korrosion vor ferritischem Staub geschützt sein.
 Hinweis	<i>Die Armatur ist in der Regel nicht standsicher:</i> Mit Vorsicht handhaben, damit die Armatur bei Transport/Lagerung nicht umkippt.

5 Einbau

5.1 Allgemeines

Für eine Armatur gelten dieselben Einbauvorschriften wie für das System, in das sie eingebaut werden sollen. **Zusätzlich** gelten die folgenden Hinweise:


- Für den Transport zum Einbauort ist auch der Abschnitt 4 <Transport und Lagerung> zu beachten.
- Der Einbauort für einwandfreie Funktion einer Armatur soll ein strömungstechnisch ungestörter Rohrabschnitt sein, ohne Krümmer und ohne Drosselstellen/Absperrorgane dicht vor und hinter der Armatur. Trifft dies nicht zu, ist die Einbausituation mit dem Betreiber und/oder mit MANKENBERG abzustimmen.

 Lebens- gefahr	Unter gewissen Betriebsbedingungen kann beim Entlüftungsvorgang geringfügig Flüssigkeit austreten. Bei toxischen oder gefährlichen Medien ist daher am Entlüftungsausgang eine Abflußleitung anzuschliessen, die das austretende Medium gefahrlos und drucklos abführt (auch bei anderen Medien empfohlen).
--	---


- Die Statik der Rohrleitung muss so konzipiert sein, dass sie das Gewicht der Armatur – insbesondere solcher mit exzentrischer Masse – berücksichtigt. Wenn erforderlich, muss die Rohrleitung beidseitig neben der Armatur (oder die Armatur selbst) fachgerecht abgestützt werden – insbesondere bei Armaturen mit größerer Masse und insbesondere dann, wenn Schwingungen im System zu erwarten sind.

Beim Abstützen der Armatur ist zu beachten, dass alle Funktionsteile (Hebel, Schwimmer) frei beweglich bleiben und nicht blockiert werden.

- Die Armatur darf nicht mit einer Wärmeisolierung umhüllt werden.


 Achtung	Eine Armatur, die bei einer Medium-Temperatur über 130°C betrieben wird, benötigt zur einwandfreien Funktion eine ungestörte Wärmeabfuhr. Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden an der Armatur und damit im Rohrleitungssystem verursachen.
---	--

- Um innenliegende Funktionsteile (z.B. den Sitz) vor Beschädigung und/oder Verstopfungen zu schützen, kann es erforderlich sein, einen Schmutzfänger und/oder Filter vor der Armatur einzubauen.


 Hinweis	Die Feinheit des Siebes/des Filtereinsatzes zum Schutz von Aggregaten im Rohrabschnitt ist vom Betreiber nach den Betriebsbedingungen auszuwählen. Missachtung dieser Vorschrift kann die Funktion der Armatur beeinträchtigen und zu Schäden führen.
---	---

5.2 Vorbereitung zum Einbau

- Es ist sicherzustellen, dass eine Armatur nur dann eingebaut wird, wenn ihre Funktion, Druck- und Temperaturbereich, Gehäusewerkstoff, Anschlussart und -abmessungen den Einsatzbedingungen entsprechen.


 Lebens- gefahr	<p>Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> und Kennzeichnungen an der Armatur. Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</p>
--	---

- Neu installierte Behälter bzw. Leitungsabschnitte müssen vor Inbetriebnahme der Armatur sorgfältig gespült und gereinigt werden.
- Der Korrosionsschutz der Armatur muss den Bedingungen vor Ort angepasst sein:



 wichtiger Hinweis	<p>Grundsätzlich müssen Ent- und Belüfter so eingebaut werden, dass der <u>Eingangsstutzen</u> senkrecht ist.</p> <p>In den MANKENBERG Planungs-(Katalog-)Unterlagen EB ist beschrieben, dass der Einbauort für einwandfreie Funktion ein Hochpunkt von flüssigkeitsgefüllten Behältern oder Rohrleitungen sein muss – bei Behältern bevorzugt auf einem Entlüftungsdom.</p> <p>In der MANKENBERG Planungsunterlage EB <Know How Ent- und Belüfter> ist beschrieben, in welchen Fällen im Behälter ein Prallblech angeordnet sein muss, um bei hoher Einströmgeschwindigkeit Funktionsstörungen im Ent- und Belüfter zu vermeiden.</p>
---	--

5.3 Schritte beim Einbau

- Armaturen sollten erst auf der Baustelle endgültig ausgepackt und vor der Montage auf Beschädigungen untersucht werden. Beschädigte Armaturen dürfen nicht eingebaut werden.


 Achtung	<p>Speziell beim EB 1.11 (mit außenliegendem Schwimmer) muss beim Auspacken überprüft werden, ob der Schwimmer unversehrt (ohne Beulen) und das Gestänge unverbogen und leichtgängig ist.</p> <p>Ein Ent- und Belüfter mit Transportschaden darf nicht eingebaut werden.</p>
---	---

- Es ist sicherzustellen, dass die Abdeckungen an allen Armaturenstutzen vor Einbau entfernt wurden.
- Die Armatur ist danach auf Sauberkeit zu prüfen. Innenteile müssen frei von Flüssigkeit (z.B. Kondenswasser) sein: Falls erforderlich, Anschlussstutzen vor Einbau mit sauberer Druckluft ausblasen.
- Art und Abmessungen der Leitungs- oder Behälteranschlüsse müssen zu der einzubauenden Armatur passen und mit den Anschlussflächen der Armatur fluchten und planparallel dazu sein.
- Der Einbau der Armatur muss spannungsfrei erfolgen. Bei einem bereits montierten System muss die Geometrie der Rohrleitung der Baulänge der Armatur entsprechen.

 Hinweis	<p>Es muss sichergestellt sein, dass auch unter Betriebsbedingungen keine Spannungen aus der Rohrleitung auf die Armatur übertragen werden.</p>
 Hinweis	<p>Eine MANKENBERG-Armatur aus Edelstahl „high grade“ oder „high grade pure“ (Austenit, z.B. 1.4404 bzw. 1.4435) benötigt für normale Umgebungs-Atmosphäre und für normale Bewitterung keinen Oberflächenschutz.</p> <p>Außenliegende Armaturenteile aus niedrig- oder unlegierten Werkstoffen, die ab Werk mit Grundierung (Primer) geliefert werden, müssen bauseits mit einer geeigneten Beschichtung versehen werden.</p> <p>Achtung: Die Kennzeichnung(en) der Armatur (eingeätzt oder Typschild) niemals überstreichen.</p>


Zusätzlich gilt für den Rohrleitungsanschluss:

mit Flanschen:

 Hinweis	<p>Die Dichtflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG-Auftragsbestätigung ausgebildet. Die zugehörigen Flanschdichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG.</p>
---	--

- Armatur beim Einbau mittels der Flanschschrauben am Gegenflansch zentrieren, bevor die Schrauben festgezogen werden.

mit Verschraubungen:

 Hinweis	<p>Die Anschlussflächen am Gehäuse der Armatur sind gemäß der MANKENBERG-Auftragsbestätigung ausgebildet. Erforderliche Dichtungen gehören in der Regel nicht zum Lieferumfang der Fa. MANKENBERG.</p>
---	---

- Wenn vorhanden, Abflußleitung an Entlüfterausgang anschließen (siehe Abschnitt 5.1).

Nur für Dauerentlüfter (EB 1.10 bis EB 1.48):



Wenn eine Belüftung verhindert werden soll, kann ein Rückschlagventil geliefert werden. Dieses ist bauseits in die Entlüftungsleitung zu montieren, wenn es nicht bereits werksseitig in die Armatur integriert ist.

6 Druckprüfung des Rohrleitungsabschnitts






Die Druckprüfung der Armatur wurde bereits vom Hersteller durchgeführt. Für die Druckprüfung eines Rohrleitungsabschnitts mit eingebautem Ent- und Belüfter ist zu beachten:

Nach EN 12266-1 darf der Prüfdruck in keinem Fall **das 1,5-fache des Wertes überschreiten, der mit "PN" oder "Class" am Gehäuse gekennzeichnet ist.**

Tritt an der Armatur Leckage auf, ist Abschnitt 10 < Hilfe bei Störungen> zu beachten.



 Achtung	<p>System vollständig mit Prüfflüssigkeit füllen, damit der Ent- und Belüfter bei der Druckprüfung geschlossen und dicht ist.</p> <p>Langsam befüllen, damit Schwimmer (und Gestänge) nicht durch Druckstoß beschädigt werden.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden am Ent- und Belüfter verursachen.</p>
 Hinweis	<p>Wird der Rohrabschnitt nach Montage oder Druckprüfung gespült und/oder getrocknet, muss sichergestellt sein, dass dabei die Armatur weder durch Korrosion noch durch zu hohe Temperatur beschädigt wird.</p>

7 Erste Inbetriebnahme

 Lebens- gefahr	<p>Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck- und Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht ausreicht – siehe Abschnitt 1 <Bestimmungsgemäße Verwendung> und Kennzeichnungen an der Armatur. Für eine Anwendung außerhalb dieses Bereiches ist der Hersteller MANKENBERG zu befragen.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</p>
 Hinweis	<p>Für einwandfreie Funktion muss der Systemdruck im Bereich des Arbeitsdrucks liegen, der am Gehäuse des Ent- und Belüfters gekennzeichnet ist. Siehe auch MANKENBERG-Katalogabschnitt EB unter <Know How> und <Arbeitsdruckbereich>.</p> <p>In Zweifelsfällen wenden Sie sich an den Service von MANKENBERG. Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.</p>
 Achtung	<p><i>Wenn der Behälter bzw. der Rohrleitungsabschnitt nicht vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist:</i></p> <p>Langsam befüllen, damit Schwimmer (und Gestänge) nicht durch Druckstoß beschädigt werden.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden am Ent- und Belüfter verursachen.</p>
 Gefahr	<p>Zu Beginn oder kurz nach der ersten Inbetriebnahme soll – wenn vorhanden – das Sieb oder der Filtereinsatz eines Schmutzfängers/Filters gereinigt werden, um ein Verstopfen des Schmutzfängers / Filters zu vermeiden.</p>
 Achtung	<p><i>Nach der ersten Inbetriebnahme:</i></p> <p>Dichtheit von verschraubten Gehäuseteilen überprüfen, ggf. nachdichten. Wenn erforderlich, Anzugsmomente bei MANKENBERG erfragen.</p> <p>Entsprechende Hinweise im Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen> beachten.</p>
 Achtung	<p><i>Nach der ersten Inbetriebnahme:</i></p> <p>Entlüftungsableitung auf austretendes Medium kontrollieren</p> <p>Entsprechende Hinweise im Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen> beachten.</p>

8 Normalbetrieb

Ein korrekt ausgelegter Ent- und Belüfter arbeitet selbsttätig und benötigt dazu keinerlei Hilfsenergie.

 Lebens- gefahr	<p>Es muss sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Korrosion durch aggressive Medien an Teilen aus nicht geeignetem Werkstoff entstehen.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem sowie an der Armatur verursachen.</p>
 Achtung	<p>Die Armatur hat Funktionsteile, die leichtgängig bleiben müssen. Stellen Sie sicher, dass die vom Medium berührten Teile nicht einfrieren und auch nicht durch Ablagerungen (insbesondere am Schwimmer) oder Schmutz blockiert werden. Halten Sie die Wartungsintervalle ein.</p> <p>Missachtung dieser Vorschrift kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen.</p>

Es wird empfohlen, nach jeder neuen Inbetriebnahme die richtige Funktion der Armatur zu überprüfen.

9 Wartung


Die selbsttätige Funktion der Armatur benötigt Wartung für die einwandfreie Funktion. Wichtig ist, dass Wartungsarbeiten **geplant und in periodischen Abständen** erfolgen.

Der Wartungsplan nach Tabelle 1 ist eine Empfehlung des Herstellers MANKENBERG; der so zu ergänzen ist, wie er sich beim Verwender unter den Betriebsbedingungen bewährt (hat).

Für Schäden, **die aus unsachgemäßer Wartung und/oder Reparatur resultieren**, übernimmt MANKENBERG keine Haftung.

Tabelle 1: Musterplan Wartungsarbeiten

Art der Wartung	Durchzuführende Arbeit	Periode ¹⁾
Funktion prüfen	Prüfen, ob Funktion gemäß Abschnitt 1) <Bestimmungsgemäße Verwendung> erreicht wird	mind. 1x pro Woche
Dichtheit des Gehäuses, des Rohranschlusses prüfen	Sichtkontrolle	mind. 1x pro Monat
Vorbeugende Wartung	<p>Armatur zerlegen, siehe Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen></p> <p>Sichtkontrolle Funktionsteile, Schwimmer und Gestänge auf Sauberkeit, mechanische Beschädigung und Beweglichkeit prüfen</p> <p>Alle Teile des Wartungssatzes ersetzen ²⁾</p>	mind. 1x pro Jahr
<p>¹⁾ Siehe Bemerkung zu Beginn dieses Abschnitts: Diese Zeitabstände sind Richtwerte, diese sind je nach herrschenden Betriebsbedingungen und den Eigenschaften des Mediums im System und den Erfahrungen des Verwenders anzupassen.</p> <p>²⁾ Wartungssatz und Austausch-Anleitung bei MANKENBERG anfordern</p>		

 Gefahr	<p>Bei den Wartungsarbeiten (ausgenommen bei Sichtkontrollen) sind die jeweiligen Hinweise und Warnvermerke im Abschnitt 10 <Hilfe bei Störungen> zu beachten.</p> <p>Missachtung dieser Warnung bedeutet Gefahr für Leib und Leben und kann Schäden im Rohrleitungssystem und an der Armatur verursachen.</p>
--	---


Beim Wiederanfahren einer vorher zerlegten Armatur sind Dichtheit und Funktion der Armatur und ggf. die korrekte Justierung der Funktionsbauteile zu überprüfen!



10 Hilfe bei Störungen

Beim Beheben von Störungen muss der Abschnitt 3 <Sicherheitshinweise> unbedingt beachtet werden.

Ersatzteile sind mit allen Angaben im Typschild zu bestellen. Es dürfen nur **Originalteile vom Hersteller MANKENBERG eingebaut werden**.

Zum schnellstmöglichen Beheben von Störungen stehen Fachleute von MANKENBERG zur Verfügung, Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen>.

 Hinweis	<p><i>Wenn bei Wartung oder nach einer Störung Funktions- oder Korrosionsschäden festgestellt werden:</i> Mit MANKENBERG abstimmen, ob eine besser geeignete Armatur oder ob das beschädigte Teil aus einem besser geeigneten Werkstoff geliefert werden kann.</p>
---	---

Art der Störung	Maßnahme
<p>Leckage an einer Verbindung von Gehäuseteilen (Flansch oder Profilschelle): Verbindung nachdichten</p>	<p>Die Schrauben im Uhrzeigersinn nachziehen (Flanschschrauben überkreuz nachziehen). <i>Wenn die Schrauben der Gehäuseverbindung gelockert oder abgeschraubt werden müssen (= Abschrauben gegen Uhrzeigersinn):</i></p> <p style="text-align: center;">  Lebensgefahr </p> <p>Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass diese Reparaturmaßnahme nur bei drucklosem Rohrabschnitt durchgeführt wird. Abschnitt 3.3 <Besondere Gefahren> und danach Abschnitt 5 <Einbau in die Rohrleitung> beachten.</p>
<p>Funktionsstörung: Durch Leckage am Sitz tritt Flüssigkeit durch die Entlüftungsleitung aus: Funktionsteile –reinigen und prüfen</p>	<p>Mögliche Ursachen: - Ein Fremdkörper ist im Sitz eingeklemmt, der das dichte Schließen behindert. - Das Gestänge ist durch Schmutz oder Korrosion (zu) schwergängig - Der Schwimmer ist durch Ablagerungen zu schwer.</p> <p>Reinigung notwendig: Der Ent- und Belüfter muss zerlegt werden.</p> <p style="text-align: center;">  Lebensgefahr </p> <p>Zum Schutz vor Gefährdung des Betriebspersonals sicherstellen, dass diese Reparaturmaßnahme nur bei drucklosem Ventil durchgeführt wird. Abschnitt 3.3 <Besondere Gefahren> beachten.</p> <p>Wenn die Armatur drucklos ist, Ent- und Belüfter durch Lösen der Flansch- oder Schellenverbindung am Gehäuse zerlegen, Schwimmer und Gestängeteile ausbauen und reinigen. Dabei sollen alle Teile des Wartungssatzes erneuert werden.</p> <p>Danach Armatur wieder zusammenbauen, dabei Leichtgängigkeit von Schwimmer und Gestänge sicherstellen.</p>

<p>Funktionsstörung:</p> <p>Nur durch Reinigen – siehe oben – kann die Störung nicht behoben werden:</p> <p>Die Armatur muss repariert werden</p>	<p><i>Wird beim Reinigen festgestellt, dass die Sitzdichtung und/oder der Schwimmer (und/oder das Gestänge) oder andere Funktionsteile beschädigt sind:</i></p> <p>Reparatur notwendig: Beschädigte Teile müssen ersetzt werden</p> <p><i>Wenn die Reparatur in der Werkstatt des Kunden erfolgen soll:</i> Alle Daten lt. Kennzeichnung der Armatur notieren und Ersatzteile und erforderliche Anleitung bei MANKENBERG anfordern, Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen></p> <p>oder:</p> <p>Armatur zur Reparatur zum Hersteller einsenden. Adressen siehe Abschnitt 11 <Weitere Informationen></p>
--	---

11 Weitere Informationen

Diese Anleitung, die genannten MANKENBERG-Datenblätter und weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie – auch in englischer Sprachfassung – von folgenden Adressen:

Mankenberg GmbH
Spenglerstrasse 99
D-23556 Lübeck

Tel. +49-451 -8 79 75 0
Fax +49-451 -8 79 75 99
Email gm@mankenberg.de
www.mankenberg.de