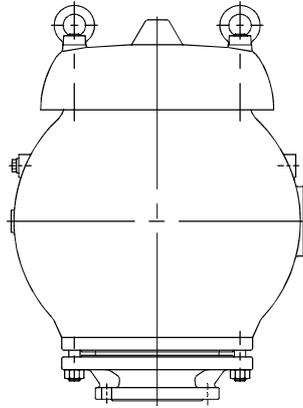


**BA69D006**



## **Betriebs- und Wartungsanleitung**

# **ERHARD – Be- und Entlüftungsventil**

**für Abwasser**

# Inhaltsverzeichnis

Diese Betriebsanleitung muß immer zusammen mit der Standard-Betriebsanleitung BA01D001 verwendet werden!

## 1 Produkt- und Funktionsbeschreibung

- 1.1 Be- und Entlüftungsventil
- 1.2 Konstruktionsmerkmale
- 1.3 Funktionsbeschreibung
  - 1.3.1 Bei druckloser Leitung
  - 1.3.2 Füllen der Leitung
  - 1.3.3 Entlüften der Leitung bei vollem Betriebsüberdruck
  - 1.3.4 Entleeren der Leitung
- 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 1.5 Zulässige Betriebsweise
- 1.6 Unzulässige Betriebsweise
- 1.7 Einbau in die Rohrleitung
- 1.8 Erste Inbetriebnahme
- 1.9 Betrieb und Verwendung
  - 1.9.1 Veränderung der Luftleistung
  - 1.9.2 Begrenzung der Luftleistung durch die Hauptdüse
  - 1.9.3 Ventil soll durch die Hauptdüse keine Luft ablassen
  - 1.9.4 Ventil soll erst bei höherer Luftleistung schließen
  - 1.9.5 Entlüftungsschrauben (23) neu einstellen

## 2 Instandhaltung

## 3 Mögliche Störungen, Ursachen und Behebung

# 1 Produkt- und Funktionsbeschreibung

## 1.1 Be- und Entlüftungsventil

DN	PN	Erzeugnisnummer
200	10	6916 ....
80 – 200	16	6925 ....

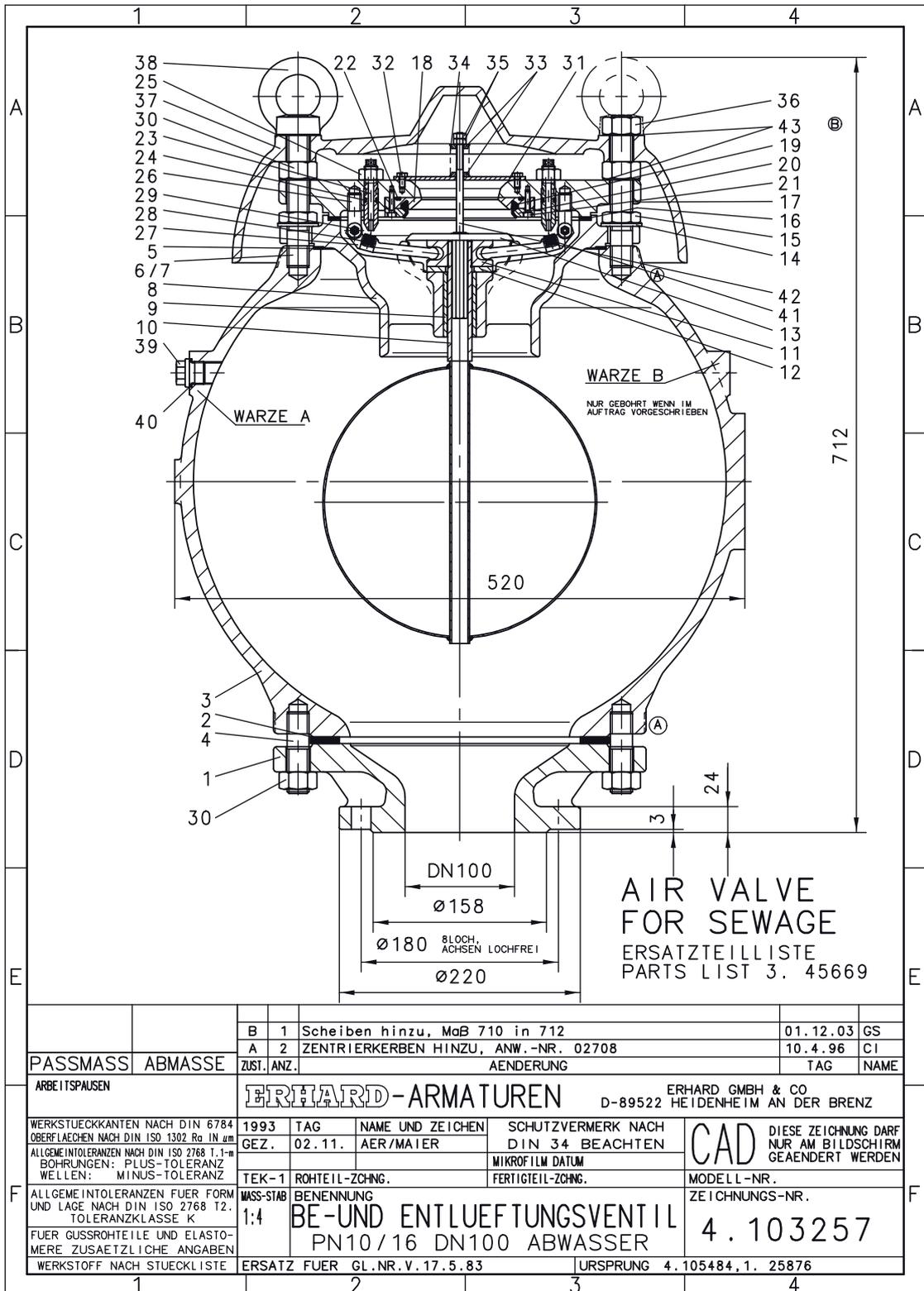
Drücke:

Nennweite DN	PN	PFA [bar]	PMA [bar]	PEA [bar]	Wasserprüfdruck [bar] für		zulässiger Betr.Dr. in [bar] bei Betriebstemperatur Wasser Gas bis 70° C bis 70 °
					Gehäuse	Abschluss	
200	10	10	12	17	15	10	0,1 - 10
80 - 200	16	16	20	25	24	16	0,1 - 16

Die ERHARD Abwasser- Be- und Entlüftungsventile sind im Herstellwerk auf Festigkeit und Dichtheit entsprechend DIN 3230 geprüft.

1.2 Konstruktionsmerkmale

Zeichnung und Teileliste (entspricht Zeichnung 4.103257)



# Betriebsanleitung ERHARD – Be- und Entlüftungsventil für Abwasser

1	2	3	4	5	6
43	8	WASHER SCHEIBE	21x34x1 21x34x1	STAINLESS STEEL 1.4571	970 GR. 320S17
42	1	SPECIAL STUD BOLT SPEZIAL STIFTSCHRAUBE	M5/M6X100 M5/M6X100	STAINLESS STEEL 1.4571	970 GR. 320S17
41	2	CYL NOTCHED PIN ZYL KERBSTIFT	2X16 2X16	DIN 1473 DIN 1473	STAINLESS STEEL 1.4305
40	1	SEALING RING DICHRING	C21X26 C21X26	COPPER-FILLED CU GEFUELLT	COPPER WITH FILLING MATERIAL
39	1	SCREW PLUG VERSCHLUSSSCHRAUBE	ER1/2 ER1/2	DIN 910 DIN 910	STAINLESS STEEL A4
38	2	RING NUT RING-MUTTER	M20 M20	DIN 582 DIN 582	STEEL C12
37	1	BONNET SCHALE			SPECIAL CAST IRON EN-JL1040 (0.6125)
36	2	HEX NUT 6KT MUTTER	M20 M20	DIN 934 DIN 934	STAINLESS STEEL A2
35	2	HEX NUT 6KT MUTTER	M6 M6	DIN 934 DIN 934	STAINLESS STEEL A4
34	1	SPRING DRUCKFEDER	1X17X54 1X17X54		STAINLESS STEEL 1.4310.07
33	2	SPRING PLATE FEDERTLEITER			STAINLESS STEEL 1.4571
32	2	HEXAGON BOLT SECHSKANTSCHRAUBE	M5X10 M5X10	DIN 933 DIN 933	STAINLESS STEEL A4
31	1	GUIDE FUHRUNGSSTEG	12X3X120 12X3X120		STAINLESS STEEL 1.4541
30	16	HEX NUT 6KT MUTTER	M20 M20	DIN 934 DIN 934	STAINLESS STEEL A2
29	2	FITTING SCREW WITH NUT PASSSCHRAUBE MIT MUTTER	M4 M4		STAINLESS STEEL A4
28	2	SEAL DICHTUNG	Ø10X9 Ø10X9		PERBUNAN PERB 60
27	2	LEVER HEBE			POM POM
26	2	EYEBOLT GABELSCHRAUBE	M12X18 M12X18		STAINLESS STEEL 1.4571
25	2	HEX NUT 6KT MUTTER	M12 M12	DIN 934 DIN 934	STAINLESS STEEL A4
24	2	O-RING O-RING	8X3 8X3		PERBUNAN PERB 80
23	2	VENTING SCREW ENTLUEFTUNGSSCHRAUBE	M12X60X4 M12X60X4		STAINLESS STEEL 1.4571
22	1	O-RING O-RING	110X3 110X3		PERBUNAN PERB 80
21	4	SOCKET-HEAD CAP SCREW ZYLINDERSCHRAUBE	M4X20 M4X20	DIN 912 DIN 912	STAINLESS STEEL A4
20	1	CLAMPING RING KLEMMRING	136X98X8 136X98X8		POM POM
19	1	V-RING V-RING	95 S 95 S		PERBUNAN PERB 60
18	1	FASTENING RING HALTERING	136X70X11 136X70X11		POM POM
17	1	BODY COVER GEHAEUSE-DECKEL			SPECIAL CAST IRON EN-JL1040 (0.6125)
16	1	GASKET FLACHDICHTUNG	218X238X3 218X238X3		PERBUNAN PERB 80
15	2	HEX NUT 6KT MUTTER	BM20 BM20	DIN 439 DIN 439	STAINLESS STEEL A2
14	2	WASHER SCHEIBE	B 21 B 21	DIN 125 DIN 125	STAINLESS STEEL 1.4571
13	1	VALVE DISC VENTILTLEITER GESCHW			STAINLESS STEEL 1.4571
12	1	GASKET FLACHDICHTUNG	26X60X5 26X60X5		PERBUNAN PERB 80
11	1	RING GEWINDERING	M22X1 M22X1		POM POM
10	1	FLOAT SCHWIMMERKUGEL	250 250		STAINLESS STEEL 1.4571
9	1	BUSH BUCHSE	AB 23X60 AB 23X60		POM POM
8	1	INSERT FUHRUNGSEINSATZ			SPECIAL CAST IRON EN-JL1040 (0.6125)
7	4	STUD BOLT STIFTSCHRAUBE	M20X80 M20X80	DIN 938 DIN 938	STAINLESS STEEL A2
6	4	STUD BOLT STIFTSCHRAUBE	M20X120 M20X120	DIN 938 DIN 938	STAINLESS STEEL A2
5	1	GASKET FLACHDICHTUNG	250X266X2 250X266X2		SYNTHETIC FIBRES FA-1
4	8	STUD BOLT STIFTSCHRAUBE	M20X55 M20X55	DIN 938 DIN 938	STAINLESS STEEL A2
3	1	BODY GEHAEUSE			SPECIAL CAST IRON EN-JL1040 (0.6125)
2	1	GASKET DICHTUNG	200 200	DIN 2690 DIN 2690	PERBUNAN/STEEL
1	1	INLET GEHAEUSEEINLAUF			SPECIAL CAST IRON EN-JL1040 (0.6125)
ITEM POS.	QTY. STCK	DENOMINATION BENENNUNG		MATERIAL WERKSTOFF	BS MATERIAL

\* AT DN150 STEEL  
BEI DN150 STAHL

## PARTS LIST AIR VALVE FOR SEWAGE

E Pos.43 hinzu		02.12.03	GS
D Werkstoff EN-JL1040 ergänzt		21.11.01	GS
C INNENTEILE IN 1.4571 BZW. A4, IT OE IN FA-1		19.10.93	AER
B POS.32 IN 6KT SCHR GEAEENDERT, ANW.02433		13.09.93	AER
A *-BEMERKUNG HINZU		02.04.93	JR
AENDERUNG		TAG	NAME
ERHARD-ARMATUREN		JOHANNES ERHARD, H. WALDENMAIER ERBEN SUEDEUTSCHE ARMATURENFABRIK GMBH & CO D-89502 HEIDENHEIM AN DER BRENZ	
WERKSTUECKKANTEN NACH DIN 6784	1993 TAG	NAME UND ZEICHEN JR/MAIER H.	SCHUTZVERMERK NACH DIN 34 BEACHTEN
OBERFLAECHE NACH DIN ISO 1302 Ra IN µm	FREIGABE	ROHTEIL-ZOHUNG. BENENNUNG	MIKROFILM DATUM
FREI-MASS-TOLERANZEN NACH DIN 7168-M	TEK-1	WSS-STAB	MODELL-NR.
BOHRUNGEN: PLUS-TOLERANZ WELLEN: MINUS-TOLERANZ FUER GUSSROHTEILE UND ELA- STOMERE ZUSAEZTLICHE ANGABEN	1:1	STUECKLISTE ZU BEV ABWASSER	
WERKSTOFF NACH STUECKLISTE	ERSATZ FUER	GL.NR. V.09.03.83	URSPRUNG
		3. 45669	

### 1.3 Funktionsbeschreibung

Be- und Entlüftungsventile (BEV) werden an Hochpunkten von Druckleitungen, vor und/oder hinter Armaturen, hinter größeren Querschnittserweiterungen, hinter Drosselstellen und hinter einspeisenden Pumpen eingebaut. Sie haben die Aufgabe störende Luftansammlungen in Wasserleitungen zu verhindern, das vollständige Füllen und Entleeren einer Rohrleitung zu unterstützen, Unterdruck zu begrenzen und im Druckbetrieb angesammelte Gase (Luft) abzuführen. Es wird empfohlen das Füllen und Entleeren der Rohrleitung zusätzlich durch Handventile zu steuern (Füllstoß bzw. Unterdruck vermeiden).

#### 1.3.1 Bei druckloser Leitung

Bei nicht mit Flüssigkeit gefüllter, druckloser Leitung sind alle Düsen des Ventils geöffnet.

#### 1.3.2 Füllen der Leitung

Beim Füllen der Rohrleitung mit Flüssigkeit wird die Luft vor der Flüssigkeit hergeschoben und kann frei durch die Düsen austreten. Die Luftauslaßmenge ist vom Druck vor dem Ventil abhängig. Hat beim Füllvorgang die Flüssigkeitssäule den Schwimmpunkt des Schwimmers erreicht, wird dieser mit ansteigendem Flüssigkeitsspiegel angehoben und so die mittlere Hauptdüse durch den Ventilteller, die beiden kleinen Düsen über die im Bedienungshebel angeordneten Gummistopfen verschlossen. Der am Ventilsitz anstehende Betriebsüberdruck soll größer 0,4 bar sein, um einen dichten Abschluß zu erreichen.

**Zu beachtende Grenzwerte:** Der max. zul. Druckstoß beim Schließen des BEV sollte aus Sicherheitsgründen auf  $p = 3$  bar begrenzt werden. Das Ventil ist in Grundausführung für eine Entlüftungsleistung der Hauptdüse  $Q_n \leq 20$  l/s eingestellt.

#### 1.3.3 Entlüften der Leitung bei vollem Betriebsüberdruck

Sinkt bei vollem Betriebsüberdruck der Flüssigkeitsstand im Ventil infolge sich ansammelnder Luft ab, fällt bei Erreichen des Schwimmpunktes der Schwimmer ab. Gleichzeitig werden die Bedienungshebel der kleinen Düsen nach unten bewegt, wobei die Luft ausströmen kann. Die Luftleistung wird in diesem Fall vom Betriebsüberdruck, bezogen auf die kleinen Düsen, bestimmt. Voraussetzung hierfür ist jedoch, daß die Flüssigkeitssäule nachfließt.

Die Folge der Entlüftung ist ein Ansteigen des Flüssigkeitsspiegels im Ventil, der Schwimmkörper wandert nach oben und schließt wieder die kleinen Düsen. Während dieses Vorgangs verbleibt der im Schwimmerrohr lose gelagerte große Ventilteller, bedingt durch die Druckdifferenz (Betriebsüberdruck/Atmosphärendruck) in geschlossener Stellung.

## 1.3.4 Entleeren der Leitung

Fällt während des Betriebs der Leitungsdruck auf bzw. unter Atmosphärendruck ab, so öffnen mit sinkendem Flüssigkeitsstand die Düsen und die Luft wird über die Düsenöffnungen eingesaugt. Die Lufteintrittsmenge wird durch den in der Leitung auftretenden Unterdruck bestimmt.

**Zu beachtender Grenzwert:**  $v_{max.} = 50$  m/s bezogen auf den freien Lüftungsquerschnitt.

Daraus resultiert eine Belüftungsleistung von ca.  $Q_R = 310$  l/s

## 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Be- und Entlüftungsventil findet aufgrund seiner Bauweise in den Bereichen (siehe BA01D001 Punkt 1.2.2) seinen Einsatz.

## 1.5 Zulässige Betriebsweise

Diese Ventilbauart ist für Schmutz -und Abwasser geeignet.

Bei heißem Medium besteht Verbrennungsgefahr, Armatur bauseits wärme-isolieren.



## 1.6 Unzulässige Betriebsweise

Betriebsmitteltemperatur-Grenzwerte nicht überschreiten.

Betriebsüberdruck-Grenzwerte nicht überschreiten.

Geschlossene Armatur darf nur bis Nenndruck belastet werden.

In allen Gefahren- und Tätigkeitsbereichen in denen Verletzungsgefahr besteht, muss eine persönliche Schutzausrüstung verwendet werden!

 <b>Warnung</b>	<b>Warnung</b> Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften gemäss VGB 9a und tragen Sie die <b>erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen. Verletzungsgefahr</b>
---	---



Sicherheitsgurt  
anlegen



Atemschutz  
benutzen

### 1.7 Einbau in die Rohrleitung

Der Einbau der BEV soll im Schacht oder Gebäude an den Scheitelpunkten (Hochpunkten) der Rohrleitung erfolgen. Das BEV ist in exakt lotrechter Lage einzubauen. Schräglage führt zu Funktionsstörungen: Schwimmkörper verkantet in den Führungen.

Zwischen der Rohrleitung und dem BEV ist eine Absperr- und Revisionsarmatur, sowie eine Druckentlastung bauseits zu installieren. Vor dem Einbau ist die Rohrleitung auf Verunreinigungen und Fremdkörper zu untersuchen und ggf. zu reinigen (Spülen über Revisionsarmatur).

Als Flachdichtungen werden stahlarmierte Gummidichtungen empfohlen.

Das BEV ist gleichmäßig und verzugsfrei auf die Rohrleitung zu schrauben.

### 1.8 Erste Inbetriebnahme

Über die Revisionsarmatur wird das BEV langsam mit Wasser gefüllt. Nachdem ein Betriebsüberdruck größer 0,4 bar erreicht ist, sollte das Ventil nach außen tropfdicht sein. Die Revisionsarmatur ist nun ganz zu öffnen und in dieser Stellung zu fixieren (z.B. Handrad abnehmen). Unter diesen Bedingungen ist das BEV betriebsbereit.

### 1.9 Betrieb und Verwendung

#### 1.9.1 Veränderung der Luftleistung

In Grundausführung ist das Ventil so eingestellt, daß beim Füllen der Leitung aus allen Düsen Luft austritt. Steigt die Luftleistung in der Hauptdüse auf ca. 20 l/s so wird der anstehende Staudruck am Ventilteller (13) so hoch, daß dieser die Hauptdüse abschließt.

Dieser Grenzwert kann verändert werden.

Zu diesem Zweck muß die Haube (37) abgebaut werden. Sechskantmuttern (36) abschrauben.

#### 1.9.2 Begrenzung der Luftleistung durch die Hauptdüse:

- 6kt-Muttern (35) lösen
- Abstand h nach Zchnng. **4.129420** entspr. gewünschter Luftleistung entnehmen.
- untere 6kt-Mutter (35) rechts drehen bis Abstand h erreicht ist. 6kt-Muttern (35) kontern
- Haube (37) aufsetzen und 6kt-Muttern (36) aufschrauben.

Beispiel:

Bei  $h = 3\text{mm}$  schließt der Ventilteller bei ca. 4,5 l/s

### 1.9.3 Ventil soll durch die Hauptdüse keine Luft ablassen: (Druckstoßdämpfung)

- 6kt-Muttern (35) sind so weit nach unten zu drehen bis Ventilteller (13) an V-Ring (19) anliegt. Abstand  $h=0$

Bei Unterdruck öffnet der Ventilteller und gibt den Ventilquerschnitt der Hauptdüse für einströmende Luft frei.

### 1.9.4 Ventil soll erst bei höherer Luftleistung schließen:

- Druckfeder (34) ausbauen. In diesem Zustand schließt der Ventilteller erst bei einer Luftleistung von  $Q_n \geq 80$  l/s.

### 1.9.5 Entlüftungsschrauben (23) neu einstellen

- Absperrarmatur unterhalb des Be- und Entlüftungsventils schließen, bzw. Rohrabschnitt drucklos machen.
- Sechskantmutter (36) abschrauben. Haube (37) abnehmen.
- 6kt-Muttern (25) lösen Entlüftungsschrauben (23) bis Anschlag nach links drehen
- Langsam Wasser zulaufen lassen, bis es durch die Bohrung der Entlüftungsschrauben austritt.
- Entlüftungsschrauben (23) so lange nach rechts drehen, bis dichter Abschluß erfolgt.
- Entlüftungsschrauben (23) in dieser Stellung festhalten und durch 6kt-Muttern (35) kontern.

## 2 Instandhaltung

ERHARD-Be- und Entlüftungsventile sind weitgehend wartungsfrei. Eine Überwachung der Funktionsfähigkeit und Dichtheit sollte entsprechend DVGW-Merkblatt W 392 turnusmäßig im Abstand  $\leq 1$  Jahr erfolgen.

**Bevor Arbeiten am BEV vorgenommen werden ist die Revisionsarmatur zu schließen und das Ventil über die Druckentlastung drucklos zu machen. Erst dann darf das Ventil-Oberteil demontiert werden.**

Bei Betriebsmedium Wasser empfohlenes Schmiermittel Klüber Unisilikon L641.  
Bei Betriebsmedium Wasser silikonfreie Ausführung empfohlenes Schmiermittel Klüber Synth VR 69-252 N (UBA).

 <p><b>Warnung</b></p>	<p><b>WARNUNG</b></p> <p><b>Vor Beginn der Wartungsarbeiten sind alle druckführenden Leitungen drucklos zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern! Nach Beendigung der Wartungsarbeiten sind alle Anschlüsse auf Dichtheit und Festsitz zu prüfen</b></p>
---	--

--	--

 Gefahr	<p><b>GEFAHR</b></p> <p><b>Bei Austritt von gefährlichen Flüssigkeiten, Stoffen, Gasen und Dämpfen ist die Anlage sofort stillzusetzen, die verantwortliche Aufsichtsperson zu benachrichtigen und entsprechende Instandsetzungsarbeiten durchzuführen.</b></p> <p><b>Es ist die persönliche Schutzausrüstung gemäß den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften zu benutzen.</b></p> <p><b>Je nach Betriebsmedium besteht die Gefahr der Vergiftung, Verätzung, Verbrühung und durch biologische und mikrobiologische Stoffe sowie Brand- und Explosionsgefahr!</b></p>	    
---	---	---

### 3 Mögliche Störungen, Ursachen und Behebung

Überwachung Äußerer Zustand	Maßnahmen
Verschmutzung des Ventils	reinigen
Verschmutzung der Umgebung	reinigen
Korrosion	entrostet, Korrosionsschutz erneuern
Innerer Zustand	
Verschmutzte Innenteile	reinigen
Ventildüsen	ausblasen / durchstechen
Schwimmkörper überprüfen	muß im Wasser ca 2/3 eintauchend schwimmen
Dichtungen prüfen	ggf. austauschen

Teileliste zu Zeichnung **3. 45669**

BEV-Abwasser

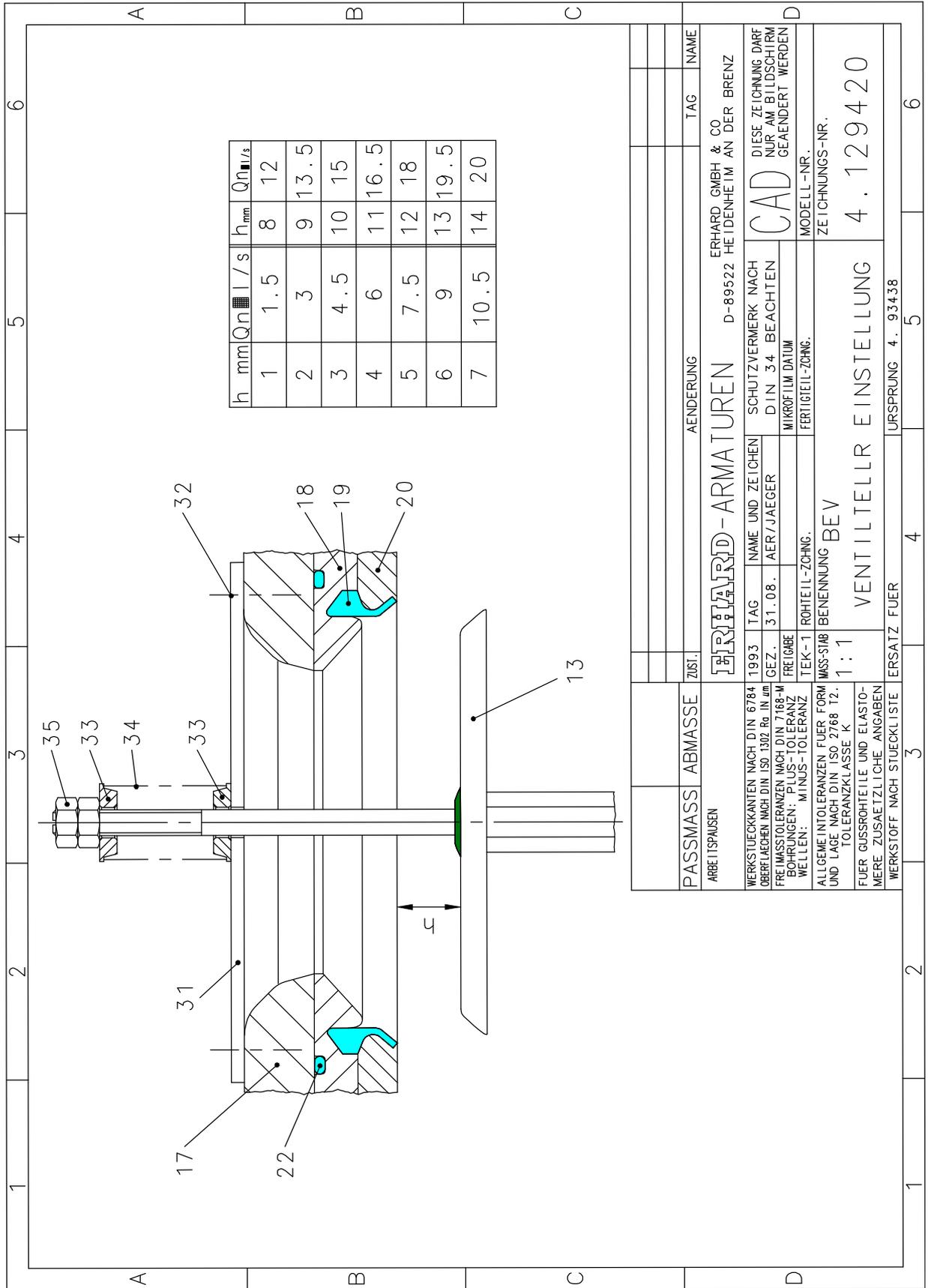
Verschleissteile: Set 1 (2 jährig)

Pos. 16 Flachdichtung  
19 V-Ring  
22 O-Ring  
27 Hebel  
28 Dichtung

Ersatzteile: Set2 (5 jährig)

Pos. 10 Schwimmerkugel  
11 Gewinding  
12 Flachdichtung

Anmerkung: Die Verschleiss- bzw. Ersatzteile richten sich nach entsprechendem Einsatzfall.



PASSMASSE	ABMASSE	ZIST.	ÄNDERUNG	TAG	NAME
ARBEITSPAUSEN					
WERKSTÜCKKANTEN NACH DIN 6784		1993	ERHARD GMBH & CO		
OBERE LÄCHEN NACH DIN 1302		ROH IN $\mu\text{m}$	D-89522 HEIDENHEIM AN DER BRENZ		
FREI-MASS-TOLERANZEN NACH DIN 7168-M		GEZ.	SCHUTZVERMERK NACH		
BOHRUNGEN: PLUS-TOLERANZ		31.08.	DIN 34 BEACHTEN		
WELLEN: MINUS-TOLERANZ		FEIGABE	MIKROFILM DATUM		
ALLGEMEINTOLERANZEN FUER FORM		TEK-1	ROHTEIL-ZOHNG.		
UND LAGE NACH DIN ISO 2768 T2.		MASS-STAB	BENENNUNG BEV		
TOLERANZKLASSE K		1:1	VENTILTELLER EINSTELLUNG		
FUER GUSSROHTEILE UND ELASTOMERE ZUSÄTZLICHE ANGABEN			ZEICHNUNGS-NR.		
WERKSTOFF NACH STUECKLISTE		ERSATZ FUER	4.129420		
			URSPRUNG 4.93438		