

# Betriebskurzanleitung für druckluftbetätigte Hydropumpen Typ LP

nach D 7280 und D 7280 H

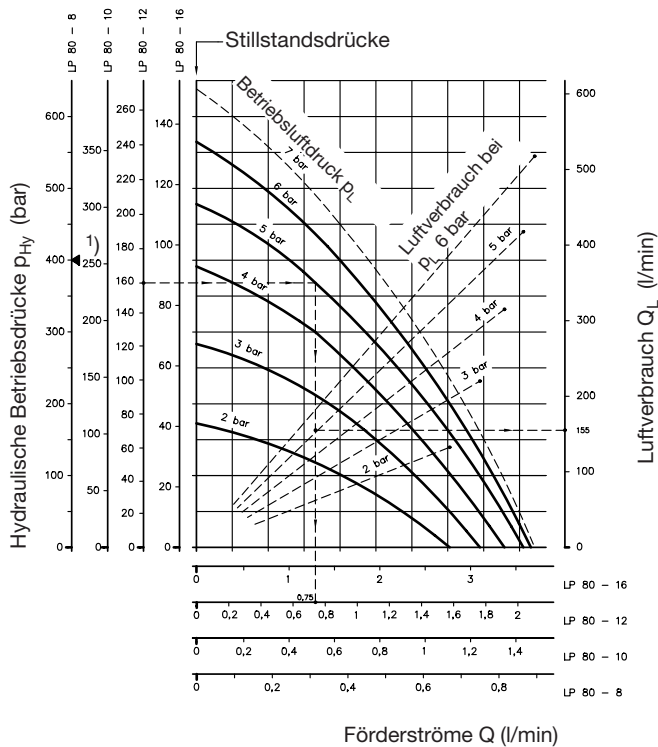
## 1. Druckluft- und Hydraulikanschluss

Druckmittel und Druck	Antriebssteil (Luftseite)	Mit handelsüblichen Wartungsgeräten aufbereitete Druckluft, Betriebsdruck $p_L = 1,5 \dots 10$ bar, Wasseranteile der Luft nach ISO 8573-1 Klasse 2 (3)			
	Pumpenteil (Hydraulikseite)	Hydrauliköl 10 ... 68 mm <sup>2</sup> /s (ISO VG 10 bis VG 68 nach DIN 51 519) Viskositätsbereich ca. 4 ... 1500 mm <sup>2</sup> /s; optimaler Betrieb ca. 10 ... 500 m <sup>2</sup> /s Betriebsdrücke $p_{Hy}$ siehe D 7280 (H)			
Wartungseinheit	Für eine einwandfreie Druckluftaufbereitung und sichere Funktion der Pumpen sind handelsübliche Wartungsgeräte, bestehend aus Luftfilter (Filterpatrone ca. 5 µm) mit Wasserabscheider, Druckregelventil (Druckminderer), Öler und Manometer erforderlich (siehe Position 4)				
	Richtgröße für die Wartungseinheit	Typ	LP 80	LP 125	LP 160
		Normal-Nenndurchfluß $\geq$ l/min	800	1600	2500
Temperaturen	Druckluft:	+5 ... +40°C			
	Umgebung:	-10 ... +40°C			
	Hydrauliköl:	0 ... +80°C (siehe auch Position 5)			

## 2. Kennlinien

Richtwerte für Förderstrom und Druck in Abhängigkeit vom Betriebsdruck. Der Richtwert für den Luftbedarf bezieht sich auf den Normalzustand.

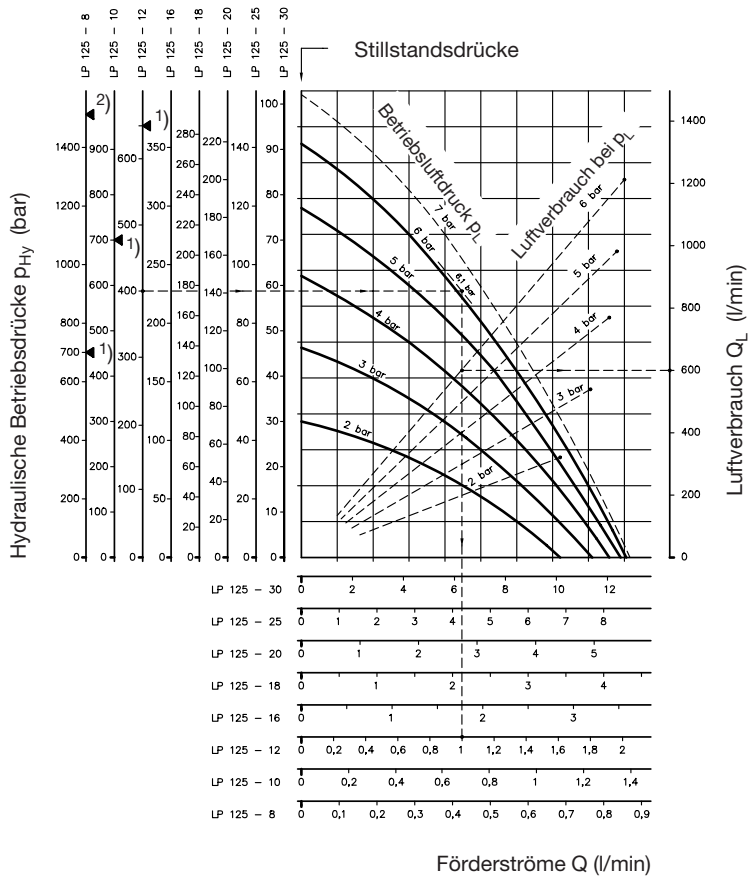
### 2.1 Baugröße LP 80



Grundtyp	zul. max. Druckbelastung	
	Stillstandsdruck (bar)	Zugehöriger Luftdruck (bar)
<b>8</b>	700	7,1
<b>LP 80- 10</b>	630	10
<b>12</b>	430	
<b>16</b>	240	

1) max. zulässiger Druck bei Serienausführung, bedingt durch die Druckrohrzusammenfassung zum Anschluss P. Gilt auch für Hydroaggregate nach D 7280 H

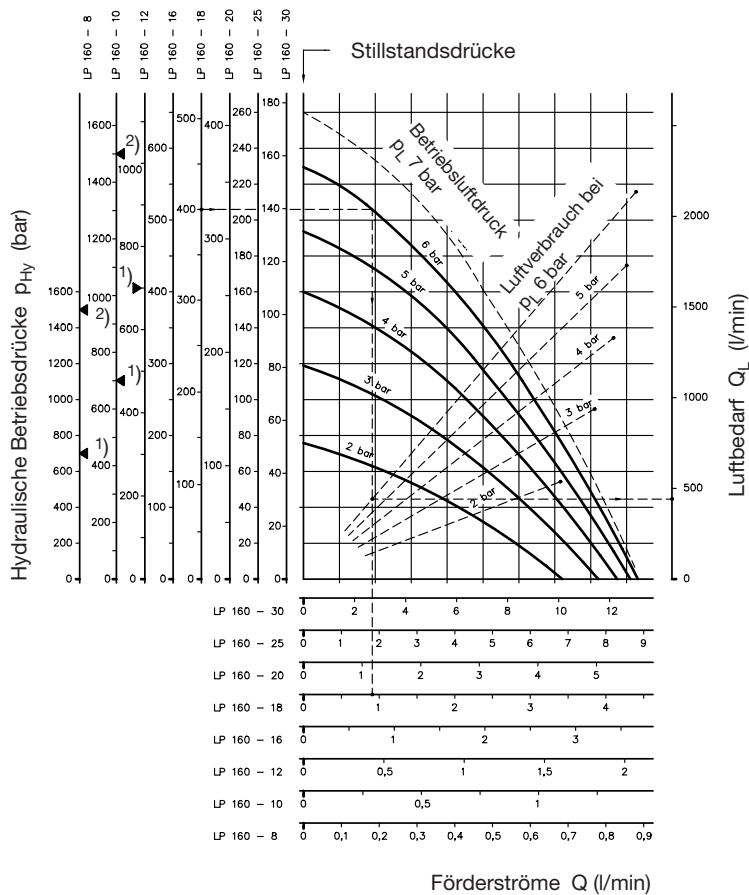
### 2.2 Baugröße LP 125



Grundtyp	zul. max. Druckbelastung	
	Stillstandsdruck (bar)	Zugehöriger Luftdruck (bar)
8	700/(1500) <sup>2)</sup>	2,9/ (6,2) <sup>2)</sup>
10	700/(1500) <sup>2)</sup>	4,5/ (9,7) <sup>2)</sup>
12	700	6,5
LP 125-16	600	10
18	470	
20	380	
25	240	
30	160	

- 1) max. zulässiger Druck bei Serienausführung, bedingt durch die Druckrohrzusammenfassung zum Anschluss P. Gilt auch für Hydroaggregate nach D 7280 H
- 2) max. zulässiger Grenzdruck für Ausführung ...-8 E und ...-10E (ohne Verrohrung)

### 2.3 Baugröße LP 160



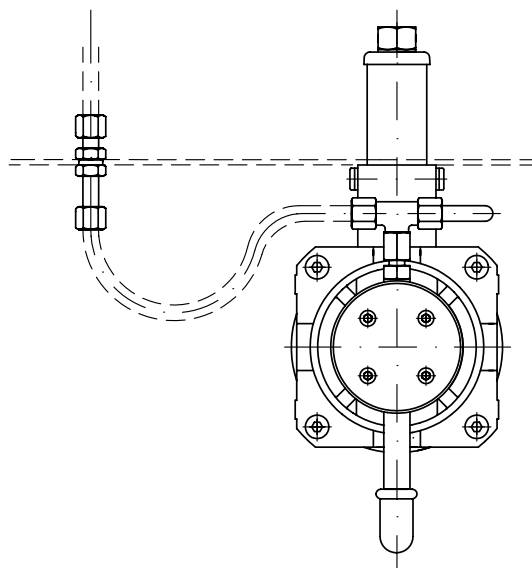
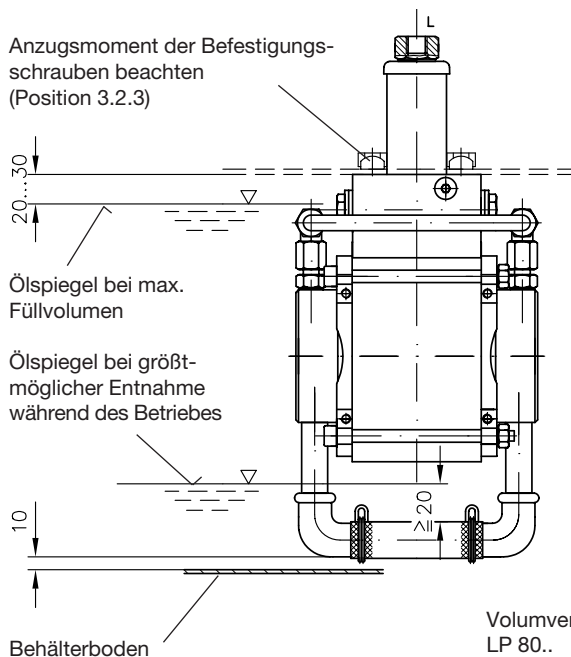
Grundtyp	zul. max. Druckbelastung	
	Stillstandsdruck (bar)	Zugehöriger Luftdruck (bar)
8	700/(1500) <sup>2)</sup>	1,8/ (3,8) <sup>2)</sup>
10	700/(1500) <sup>2)</sup>	2,8/ (5,9) <sup>2)</sup>
12	700	4
LP 160-16	700	7,1
18	620	9,2
20	390	10
30	265	

- 1) max. zulässiger Druck bei Serienausführung, bedingt durch die Druckrohrzusammenfassung zum Anschluss P. Gilt auch für Hydroaggregate nach D 7280 H
- 2) max. zulässiger Grenzdruck für Ausführung ...-8E und ...-10E (ohne Verrohrung)

### 3. Montagehinweise

Einbaulage wie in den Maßbildern dargestellt, mit unten eintretenden Saug- und oben austretenden Druckanschlüssen (günstigste Lage für die selbsttätige Entlüftung der beiden Pumpenzylinder). Der Abluft-Schalldämpfer weist bei der werkseitig montierten Pumpe hierbei nach oben. Waagerechte oder hängende Anordnung ist möglich (siehe Position 3.2.2).

#### 3.1 Einbau in selbstgefertigte Ölbehälter



Volumverdrängung:  
 LP 80.. ca. 0,9 l bei Ölspiegelabstand  $h \approx 15 - 20$  mm von Montageoberkante  
 LP 125.. ca. 2,2 l bei Ölspiegelabstand  $h \approx 20 - 25$  mm von Montageoberkante  
 LP 160.. ca. 3,1 l bei Ölspiegelabstand  $h \approx 25 - 30$  mm von Montageoberkante

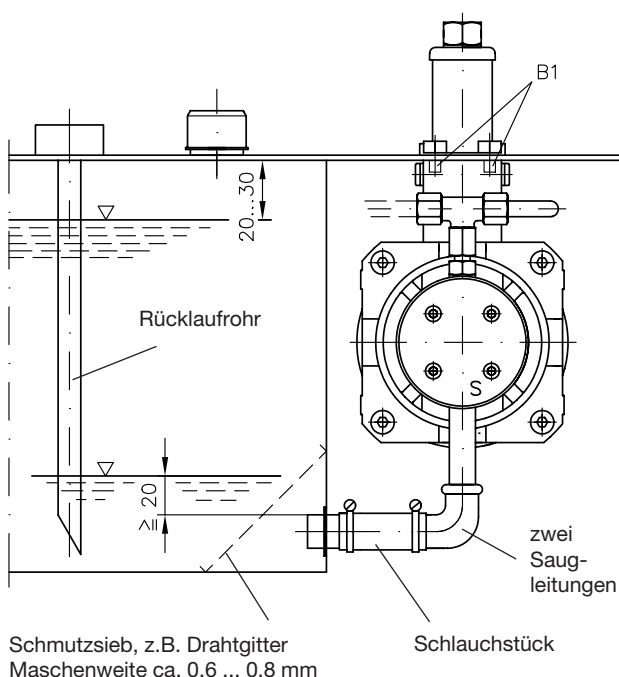
#### 3.2 Aufstellung außerhalb eines Ölbehälters

Pumpe so anordnen, dass der Ölspiegel stets im Bereich der oberen Pumpenhälfte oder darüber liegt. Anordnungen einer ständig über dem Ölspiegel liegenden Pumpe möglichst vermeiden. Zur Verhinderung des Leerlaufes der Saugleitungen bei längerem Stillstand müssen dann Fußventile vorgesehen werden. Mündung des Rücklaufrohres bis unter den niedrigsten, zu erwartenden Ölspiegel führen. Saugrohre sorgfältig abdichten.

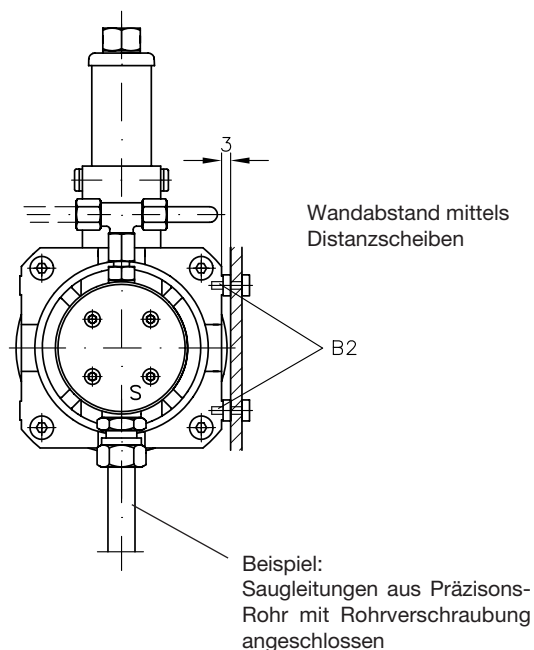
##### 3.2.1 Normal übliche Anordnung, Pumpe in werkseitigem Originalzustand

Zwei Befestigungsmöglichkeiten (Befestigungsgewinde siehe Position 3.2.3)

Hängend mittels der Befestigungsgewinde B 1, Anzugsmomente beachten (Position 3.2.3)



Seitlich mittels der Befestigungsgewinde B 2

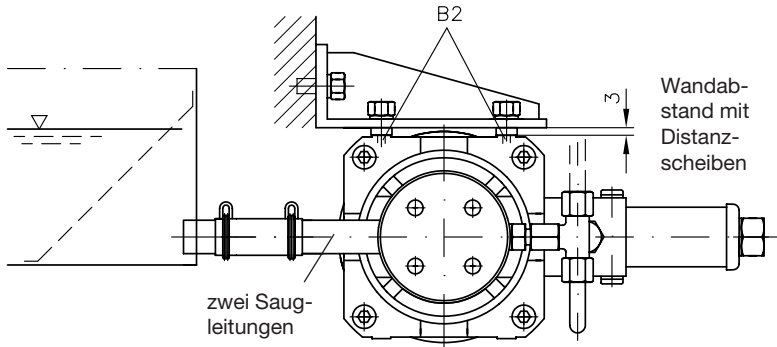


### 3.2.2 Waagerechte oder hängende Einbaulage je nach Betriebsituation

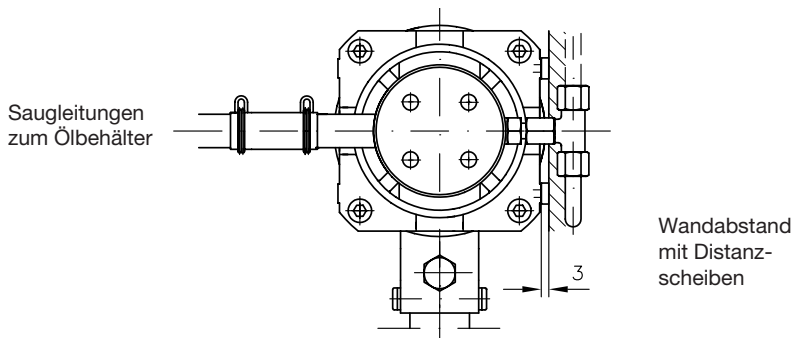
Mit Rücksicht auf die günstigste Lage der Saugleitungen, oder bei besonderen Betriebsbedingungen nach Position 5, können die Pumpenzylinder nach Lösen der Schrauben ① um jeweils 90° versetzt montiert werden.  
 Einschränkung für LP 80: Die Pumpe kann nur als Ganzes (im angelieferten Montagezustand) waagrecht liegend entsprechend der Bildarstellung a) angeordnet werden. Ein Verdrehen der Hydraulik-Pumpenzylinder gegen den Luftzylinder-Teil wie für b) oder Bild rechts ist aus konstruktiven Gründen nicht möglich.

Pumpenanordnung mit waagrecht liegendem Sauganschluss

a) Pumpe in werkseitigem Originalmontagezustand

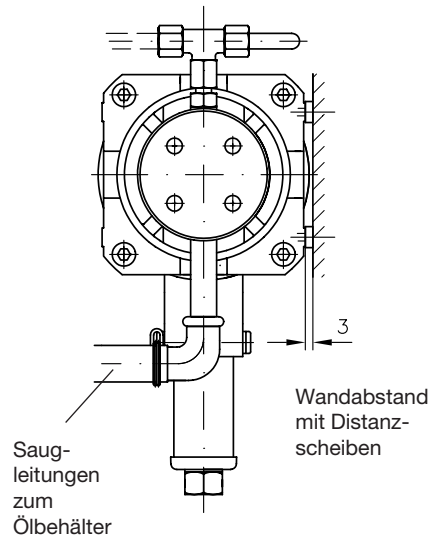


b) Pumpe mit um 90° versetzt montierten Zylindern



Pumpenanordnung mit senkrecht von unten nach oben eintretendem Sauganschluss

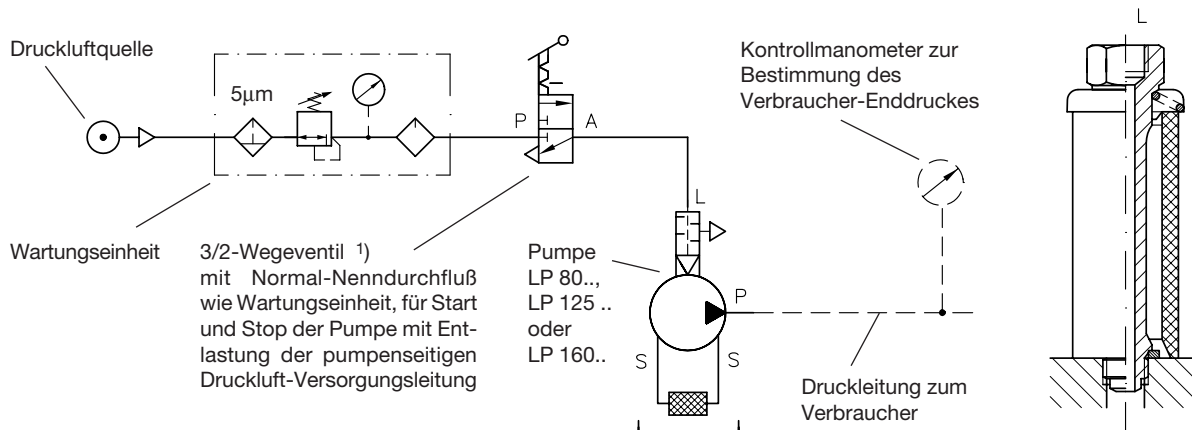
Pumpe mit um 180° versetzt montierten Zylindern



### 3.2.3 Befestigungs- und Anschlussmaße

	Befestigungsgewinde		max. Anzugsmoment (Nm)	Druckluftanschluss	Druckanschluss P1/P2	Sauganschluss
	B 1	B 2				
<b>LP 80 8-16</b>	M8,15 tief	M6,12 tief	19	G 1/4	G 1/4	G 3/8
<b>LP 125 8-16</b>	M8,15 tief	M6,12 tief	23	G 3/8	G 1/4	G 1/2
<b>18-30</b>					G 3/8	
<b>LP 160 8-16</b>	M8,15 tief	M8,15 tief	23	G 1/2	G 1/4	G 1/2
<b>18-30</b>					G 3/8	

## 4. Druckluftanschluss und Inbetriebnahme



1. Druckregelventil an der Wartungseinheit auf niedrigsten Versorgungsluftdruck stellen (ca. 1,5 bar). Luft-Startventil auf Stop.
2. Druckleitung am Verbraucher soweit lockern, dass eingeschlossene Luft entweichen kann. Luft-Startventil öffnen und warten, bis Öl kommt.
3. Luft-Startventil auf Stop. Druckleitung festziehen und Verbraucher nach erneutem Pumpenstart unbelastet mehrmals beaufschlagen und hin- und herfahren. Anschließend Druckregelventil nach 1. auf erforderlichen Versorgungsluftdruck hochstellen (eventuell schrittweise), bis am Manometer der Druckleitung zum Hydroverbraucher der gewünschte Enddruck, z.B. Stillstandsdruck, angezeigt wird.

Die Wartungseinheit in der Druckluft-Versorgungsleitung ist obligatorisch, da nur sie durch Filterung, Feuchtigkeitsabscheidung und Ölung (= Druckluftaufbereitung) die Voraussetzung für einwandfreien Betrieb schafft. Das dort vorhandene Druckregelventil ist zur Begrenzung des Luftdruckes und damit auf der hydraulischen Seite zur Festlegung des Stillstandsdruckes erforderlich.

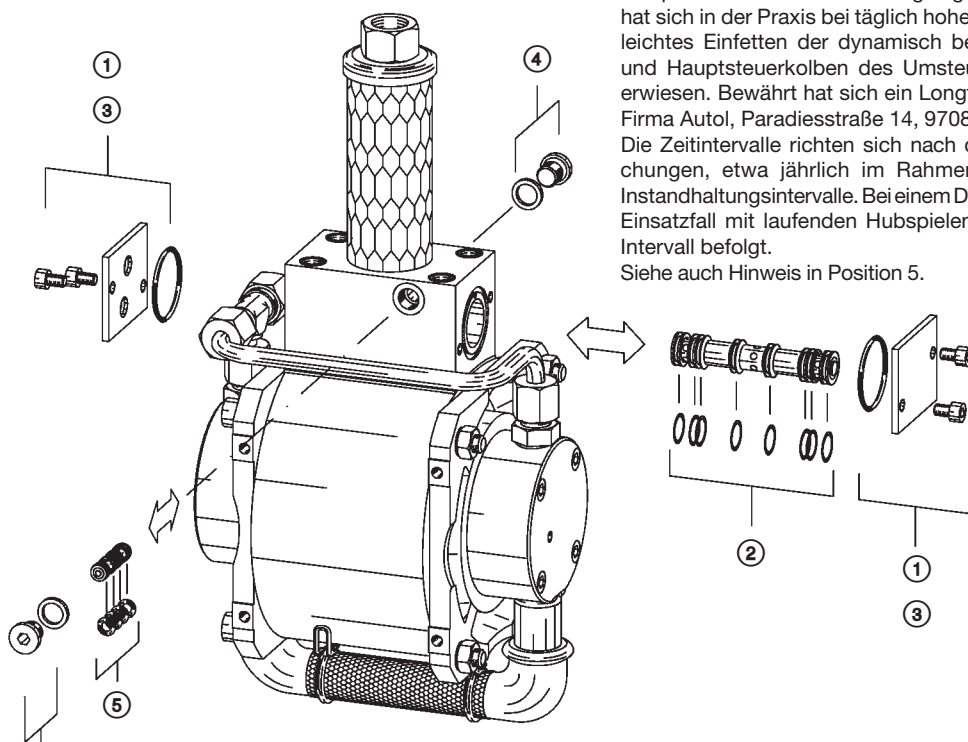
**Achtung:** Bei serienmäßig verrohrten Luftpumpen auf max. Betriebs-Luftdrücke achten!

Bei Anschluss an Preßluftflaschen ist darauf zu achten, dass das Druckreduzierventil ordnungsgemäß angeschlossen ist. In die LP-Pumpen selbst ist kein luftseitiges Druckbegrenzungs- oder Druckreduzierventil eingebaut!

Für den Betrieb der LP-Pumpe mit geölter Druckluft ist jedes handelsübliche Marken-Hydrauliköl etwa im Bereich ISO VG 10 oder Spindelöl entsprechend ISO VG 5 bis 10 geeignet. Bei Betrieb mit ölfreier Druckluft hat sich in der Praxis bei täglich hoher Betriebsdauer ein routinemäßiges, leichtes Einfetten der dynamisch beanspruchten Dichtungen aus Vor- und Hauptsteuerkolben des Umsteuerventiles als verschleißhemmend erwiesen. Bewährt hat sich ein Longtime-Fett, z.B. Autol TOP 2000 von Firma Autol, Paradiesstraße 14, 97080 Würzburg.

Die Zeitintervalle richten sich nach den individuellen Betriebsbeanspruchungen, etwa jährlich im Rahmen evtl. angesetzter, vorbeugender Instandhaltungsintervalle. Bei einem Dreischichtbetrieb in einem konkreten Einsatzfall mit laufenden Hubspielen wird ein drei- bis viermonatliches Intervall befolgt.

Siehe auch Hinweis in Position 5.



- ① Abdeckplatten mit O-Ringen entfernen.
- ② Hauptkolben nach einer (beliebigen) Seite aus der Laufbüchse (bleibt im Ventilgehäuse) herausschieben, Die sichtbaren O-Ringpartien am Außenumfang leicht einfetten. Hauptkolben wieder in die Laufbüchse im Gehäuse zurückschieben.
- ③ Abdeckplatten mit O-Ringen wieder befestigen.
- ④ Verschlusschrauben mit Cu-Dichtringen entfernen.
- ⑤ Vorsteuerkolben nach einer (beliebigen) Seite herausschieben. Die sichtbaren O-Ringpartien am Außenumfang leicht einfetten. Vorsteuerkolben wieder in die Gehäusebohrung zurückschieben.
- ⑥ Verschlusschrauben mit Cu-Dichtringen wieder handfest anziehen.

1) Weichen die Anschlussgewinde bei A (Wegeventil) und L (LP-Pumpe) voneinander ab, können sie erforderlichenfalls durch handelsübliche, in der Drucklufttechnik verwendete Reduziernippel am Anschluss L angeglichen werden. Stets den größtmöglichen Ø der Luftleitung verlegen.

## 5. Ergänzender Hinweis für lange Laufzeiten

Aufgrund der thermodynamischen Gesetzmäßigkeit kühlt jedes unter Druck stehende Gas oder Gasgemisch bei plötzlicher (adiabatischer) Entspannung ab, so dass nach einiger Zeit auch die Bauteile, in denen die Entspannung stattfindet und die bis zum Austritt ins Freie vom entspannten, kalten Gas durchströmt werden, abkühlen. Bei normal üblichem Betrieb genügen die Stillstandsintervalle zwischen den Arbeitszyklen, dass diese abgekühlten Elemente durch die Umgebungstemperatur immer wieder erwärmt werden. Bei längerer, ununterbrochener Laufzeit kann es jedoch zu einer so tiefen Abkühlung derselben kommen, dass der in der Druckluft enthaltene und je nach Sättigung an der Expansionsstelle kondensierende Wasserdampf sich als Reif absetzt oder bereits in der Druckluft enthaltene Wassertröpfchen gefrieren (Vereisen). Sehr augenscheinlich wird diese Gesetzmäßigkeit bei Druckluftwerkzeugen wie z.B. Druckluftpumpen, bei denen nach längerem Arbeiten ohne Unterbrechung der Abluft-Austritt deutlich sichtbaren Reif zeigt und die Steuerelemente zufrieren, so dass das Werkzeug langsamer wird oder aussetzt und eine Abtaupause eingelegt werden muss.

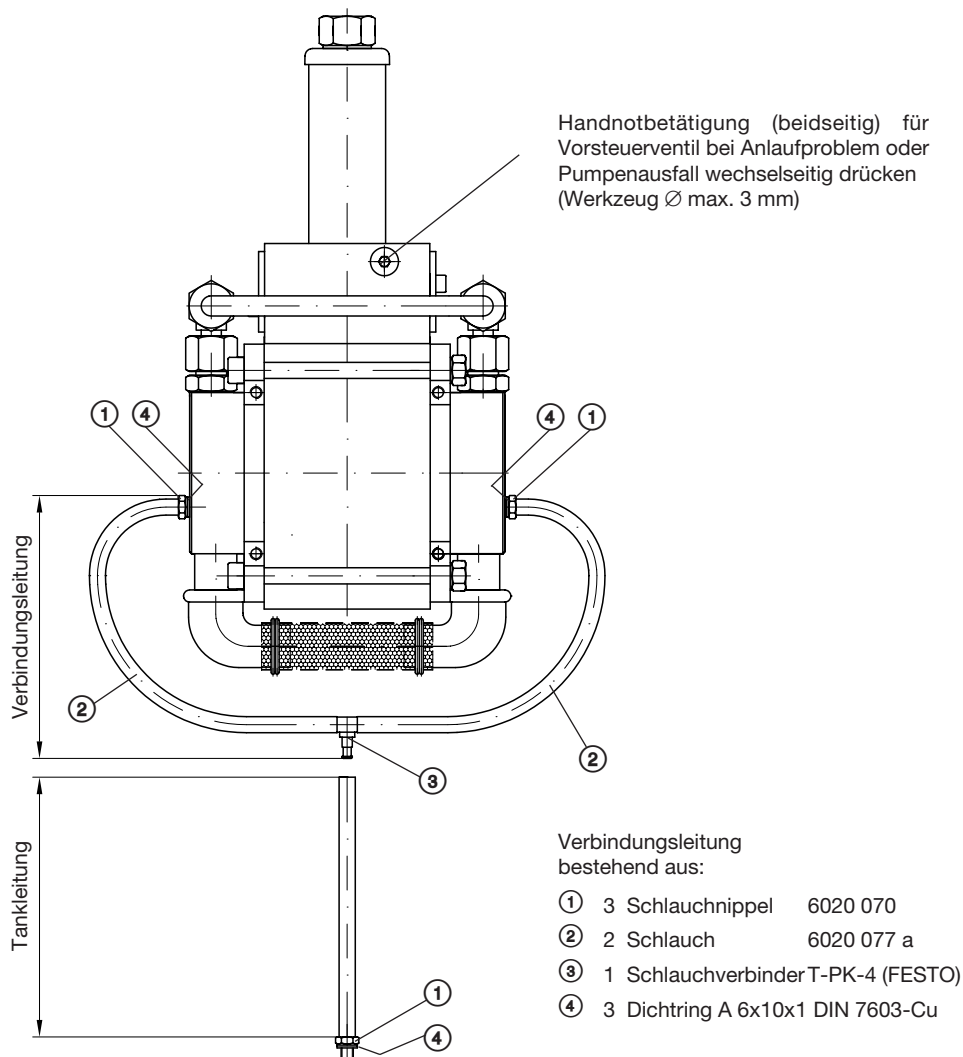
Auch die LP-Pumpe unterliegt wie jedes Druckluftgerät dieser Gesetzmäßigkeit, so dass bei extrem langen, im Grunde unüblichen Laufzeiten, z.B. über 1/4 oder 1/2 Stunde hinaus, und Luftdrücken größer als ca. 4 bar, Umsteuerventil und Abluft-Schalldämpfer ebenfalls vereisen können. Bei Druckluftwerkzeugen, bei denen lange Laufintervalle die Regel sind, gibt es dagegen Abhilfemaßnahmen, um eine Vereisung zu verhindern, die man sich auch für die LP-Pumpen zunutze machen kann: In den Öler der Wartungseinheit wird ein Frostschutz-Schmiermittel eingefüllt. Es verhindert wirksam die Eisbildung, weil es den Gefrierpunkt weit absenkt. Es ist jedoch in solchen Fällen vorteilhaft, die Pumpe so anzuordnen, dass der Abluft-Schalldämpfer waagrecht seitlich oder besser senkrecht nach unten zeigt. Das darin sich ansammelnde Gemisch aus Tauwasser und Frostschutzmittel kann dadurch äußerlich abtropfen und gelangt nicht über den Abluftkanal in das Umsteuerventil, wo es Funktionsstörungen herbeiführen könnte. Hydroaggregate nach D 7280 H sind hier nicht verwendbar, die Pumpe ist außerhalb des Behälters zu installieren (Position 3.2.2).

Bei Verwendung von komprimierten Gasen aus Flaschen ist zu beachten, dass bei der Entspannung des Gases sich dieses stark abkühlt. Es ist sicherzustellen, dass die Gastemperatur die zulässige Betriebstemperatur nicht unterschreitet.

Anti-Eis-Schmiermittel, z.B. „Klüberbio LR 6-15“, bei der Firma Klüber Lubication (Geisenhausenerstr. 7, 81379 München) zu beziehen.

### 5.1 Wahlweise Leckölleitung für Typ LP 125 und LP 160

Die Leckölleitung ist dann notwendig, wenn die Pumpe außerhalb eines Behälters aufgestellt wird und eventuell austretende Lecköltropfen z.B. auf Grund verfahrenstechnischer Reinheitsgebote nicht erwünscht bzw. zulässig sind.



München, 01.08.2012

**Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG,  
Anhang II, Nr.1 B****Kompaktpumpenaggregat Typ LP  
nach unserer Druckschrift D 7280  
(jeweils aktuelle Ausgabe)**

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Eine Risikobeurteilung und -analyse ist nach Anhang I ausgeführt.

Die Marketing-Abteilung ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen

HAWE Hydraulik SE  
Abt. Marketing  
Einsteinring 17  
D-85609 München

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang 1 dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und werden eingehalten:

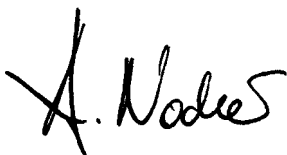
*DIN EN ISO 4413:2010*

*"Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components"*

Wir gehen davon aus, dass die gelieferten Geräte zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind. Es ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unsere Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung 2006/42/EG entspricht.

Bei einer nicht mit dem Hersteller schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

HAWE Hydraulik SE



i.A. Dipl.-Ing. A. Nocker (Produktmanagement)