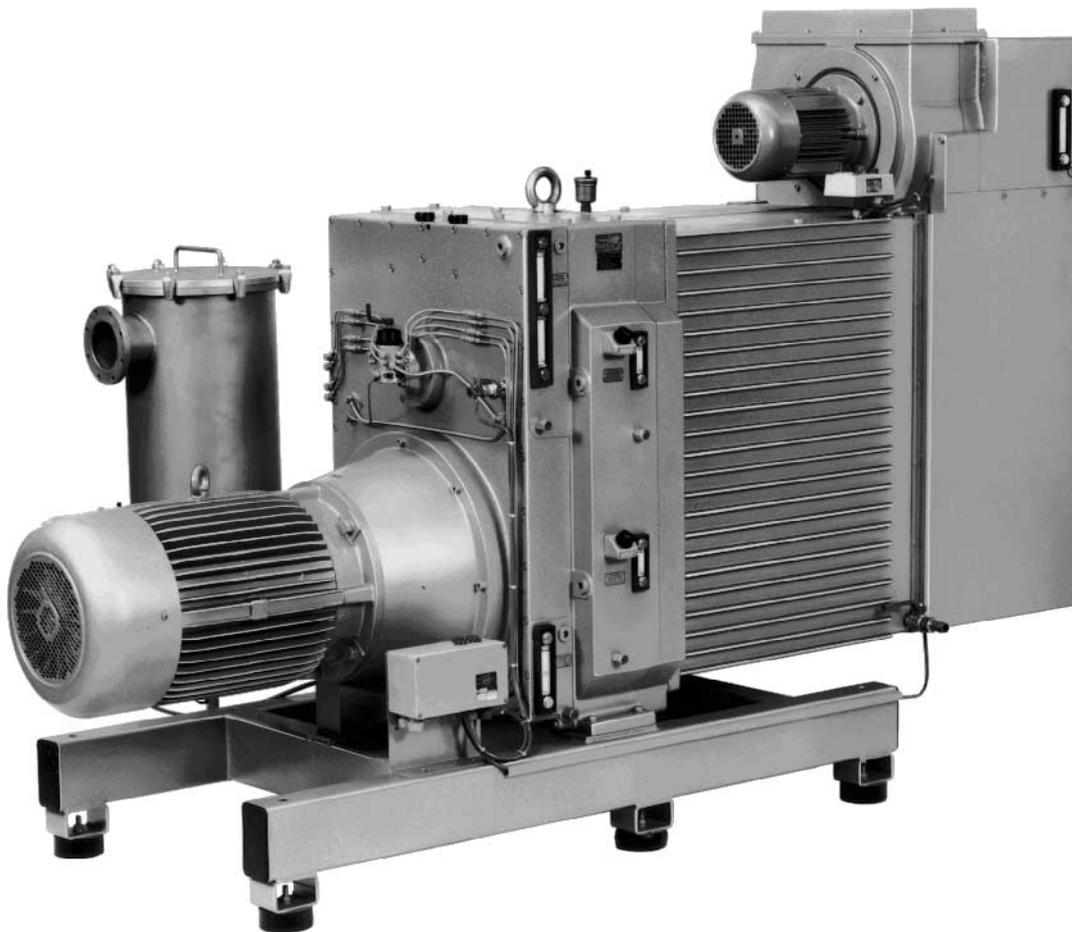


VWZ 702

VWZ 1002

VWZ 1202



B 134

1.4.99

**Werner Rietschle  
GmbH + Co. KG**

Postfach 1260

D-79642 Schopfheim

☎ 07622/392-0

Fax 07622/392300

e-mail: [info@rietschle.com](mailto:info@rietschle.com)

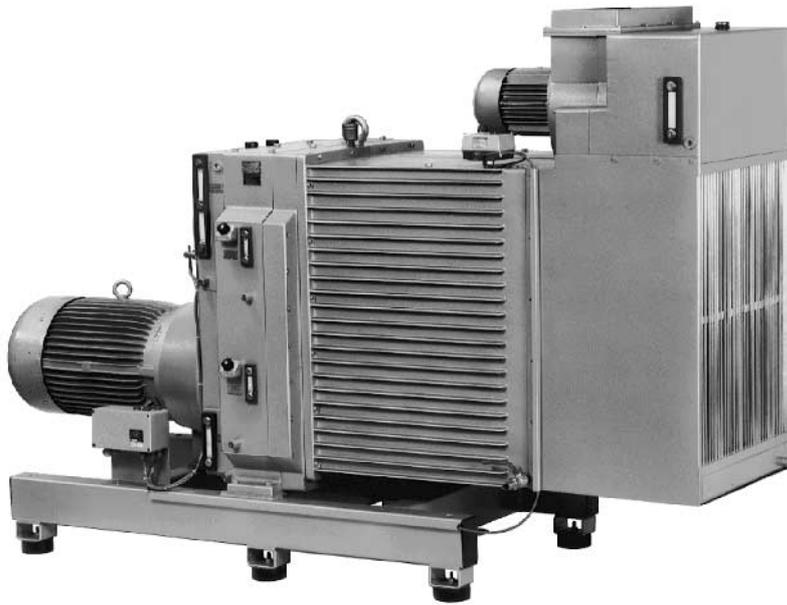
<http://www.rietschle.com>

**Betriebs- und Serviceanleitung VWZ 702 – VWZ 1202**

1.	Allgemein	3
2.	Eignung	3
3.	Ausführungen und Aufbau	3
3.1	Ausführungen	3
3.2	Aufbau	4
3.3	Datenblätter und Ersatzteillisten	5
3.4	Mögliches Zubehör	5
3.5	Typische Anwendungsgebiete	5
4.	Arbeitsweise	6
4.1	Pumpe	6
4.2	Überströmventil	6
4.3	Ölschmierung	6
4.4	Abdichtungen	6
5.	Installation	6
5.1	Mechanische Installation	6
5.1.1	Aufstellung	6
5.1.2	Saugseite	6
5.1.3	Abluftseite	6
5.2	Elektrische Installation	7
5.2.1	Allgemein	7
5.2.2	Richtwerte für die Einstellung des Motorschutzrelais	7
5.2.3	Elektrische Anschlüsse für den Motor und Steuerung der Kontroll-Einrichtungen	7
5.2.4	Klemmkastenbelegung umlaufgekühlte Version	7
6.	Betrieb	8
6.1	Kühlflüssigkeit	8
6.1.1	Durchlaufkühlung	8
6.1.2	Umlaufkühlung	8
6.1.3	Kühlwasserüberwachung	8
6.2	Ölschmierung	9
6.3	Ölschmierpumpe	9
6.4	Inbetriebnahme	9
7.	Wartung	9
7.1	Öldosierpumpe	9
7.2	Ölnebelabscheider	10
7.2.1	Wartung des Ölnebelabscheiders	10
8.	Störungsbehebung	10
8.1	Überstrom an der Pumpe	10
8.2	Abfall des Vakuums	10
8.3	Hoher Ölverbrauch	10

**Reparaturanleitung VWZ 702 – VWZ 1202**

1.	Demontage und Montage des Kühlergehäuses	11
2.	Wechsel der ND- und HD-Verdichterstufen	11
2.1	Demontage der Verdichterstufen	11
2.2	Montage der Verdichterstufen	11
3.	Demontage und Montage des Antriebs	11
4.	Wechsel der Kupplungsgummi und der Kupplungsbolzen	12
4.1	Am Antrieb	12
4.2	An der Verdichterstufe	12
5.	Reparaturen an der B-Seite der Verdichterstufen	12
5.1	Demontage der Lagerteile und Dichtungen	12
5.2	Montage der Lagerteile und Dichtungen	13
6.	Wechsel der Lamellen	14
7.	Reparaturen an der A-Seite der Verdichterstufen	14
7.1	Demontage der Lagerteile und Dichtungen	14
7.2	Montage der Lagerteile und Dichtungen	15
8.	Reparaturen am Getriebe	16
8.1	Demontage und Montage des Getriebegehäuses	16
8.2	Wechsel der Stirnräder und Kugellager im Getriebegehäuse	16
8.3	Wechsel der Lager, Wellendichtringe und Dichtungen im Anschlußgehäuse	17
9.	Sonstige Reparaturarbeiten	17
9.1	Reinigung der Saug- und Ablufträume im Anschlußgehäuse	17
9.2	Wechsel der Ventiltile am Überströmventil	17
10.	Vorgehensweise bei einer Einlagerung von ölgeschmierten Drehschieber-Vakuumpumpen	17



VWZ 702 mit Umlaufkühlung

1

### 1. Allgemein

**!** Alle Pumpen, die aus irgendwelchen Gründen (z.B. Wartung) an uns zurückgeschickt werden, müssen von Schad- und Giftstoffen frei sein. Eine entsprechende Bescheinigung ist vorzulegen!

Ex-Schutz-Sicherheitsvorkehrungen für Gesamt-Anlagen in welchen Vakuumpumpen eingesetzt werden, sind kundenseits zu überprüfen und zu installieren. Die Abstimmung muß mit den örtlichen zuständigen Sicherheitsbehörden (TÜV) oder Gewerbeaufsichtsamt erfolgen.

### 2. Eignung

Die Vakuumpumpen VWZ eignen sich besonders zum Fördern von extrem feuchten und aggressiven Gasen. Die Wasserdampfverträglichkeit ist nahezu unbegrenzt.

**!** Die Umgebungstemperatur und die Ansaugtemperatur darf zwischen 5 und 40°C liegen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache.

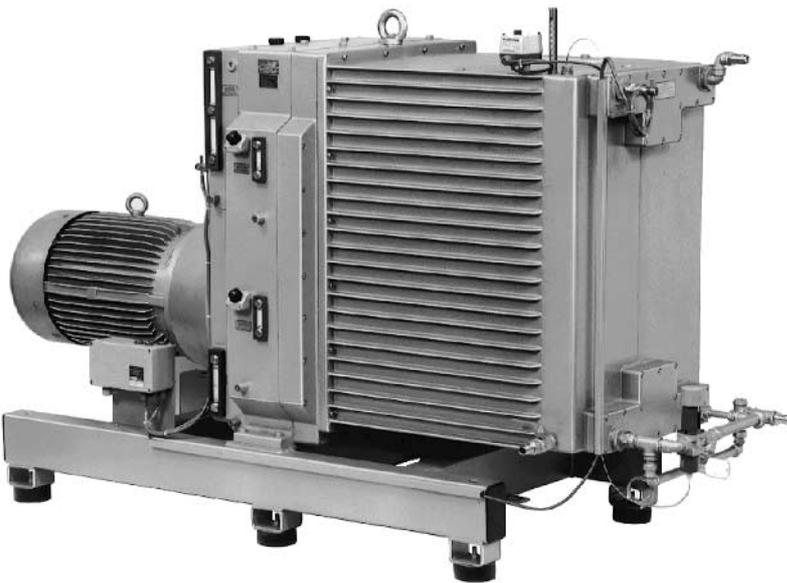
Flüssigkeiten und feste Stoffe dürfen nicht abgesaugt werden.

Förderung von explosiven Dämpfen und Gasen nur nach Rücksprache mit Rietschle.

Für den Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen müssen Motoren mit entsprechender Ex-Schutz-Klasse eingesetzt werden.

**!** Bei Aufstellung der Vakuumpumpe auf Höhen über 1000 m ü. M. macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar. In diesem Fall bitte wir um Rücksprache.

Bei Anwendungsfällen, wo ein unbeabsichtigtes Abstellen oder ein Ausfall der Vakuumpumpe zu einer Gefährdung von Personen oder Einrichtungen führt, sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen anlagenseits vorzusehen.



VWZ 702 mit Durchlaufkühlung

2

## 3. Ausführungen und Aufbau

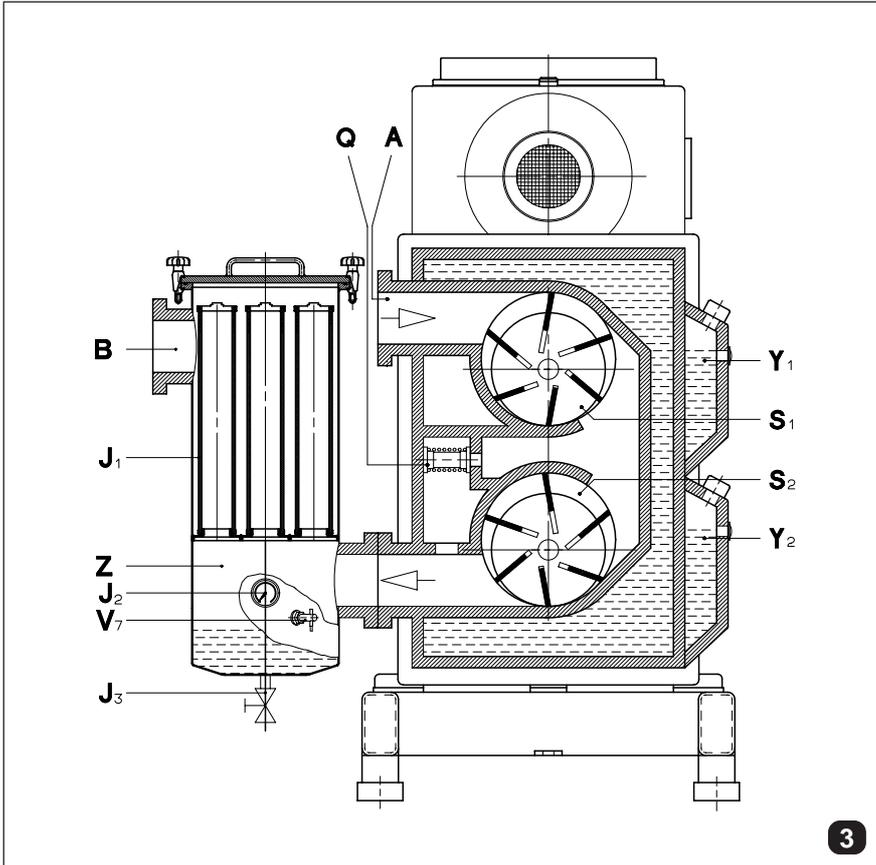
### 3.1 Ausführungen

Die Typenreihe VWZ gibt es in 7 Baugrößen wobei hier nur die Baugrößen mit einem Saugvermögen von 700, 1000 und 1200 m<sup>3</sup>/h behandelt werden. Alle Typen erreichen Verdichtungsdruck von 0,5 mbar (abs.). Die Kühlung erfolgt mittels Flüssigkeit. Dabei unterscheiden wir zwei verschiedene Kühlsysteme:

1. Die **Umlaufkühlung** (siehe Bild 1) erfolgt mit Hilfe eines Wasser/Luft-Wärmeaustauschers, der durch einen separat angetriebenen Axialventilator gekühlt wird. Dieser Ventilator wird thermostatabhängig gesteuert.
2. Bei der **Durchlaufkühlung** (siehe Bild 2) wird mit einem Kühlwasser-Reguliertventil, das in Abhängigkeit der Kühlwasser-Austrittstemperatur gesteuert wird, der Kühlwasserdurchfluß reguliert.

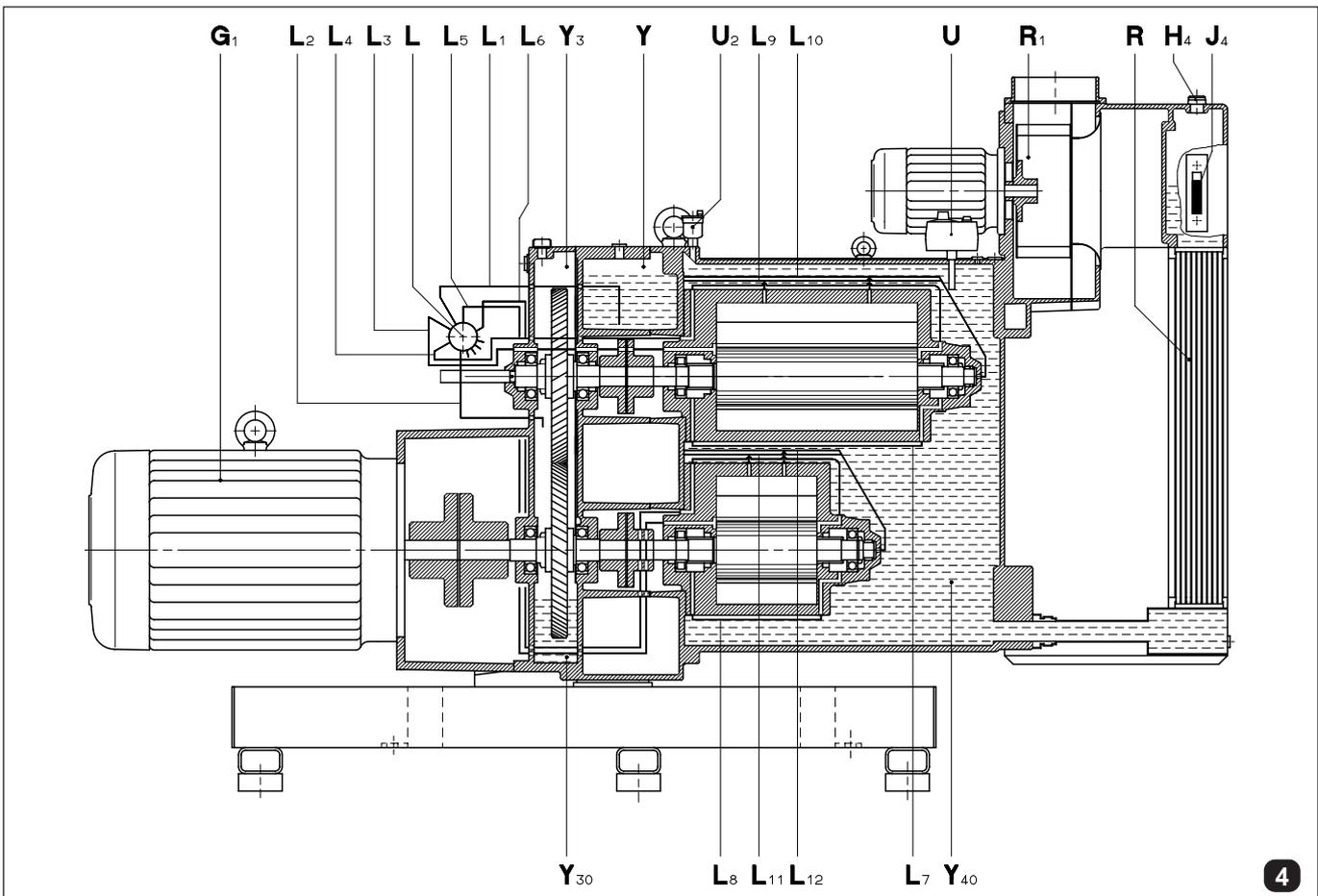
### 3.2 Aufbau (Bild 3 und 4)

Die VWZ besteht aus der Getriebe-Einheit ( $Y_3$ ), den Anschlußeinheiten ( $S_1$ ,  $S_2$ ), der Ölversorgung ( $L_1$  bis  $L_{12}$ ), dem Kühlsystem ( $R$ ,  $Y_{40}$ ,  $R_1$ ) und den Abscheidesystemen ( $Z$ ,  $J_1$ ,  $J_2$ ,  $J_3$ ) auf der Saug- und Auspuff-Seite (Zubehör). Die Pumpen sind wassergekühlt. Ein eingebautes Überströmventil ( $Q$ ) gewährleistet das Einschalten und Betreiben der Pumpe in jedem Druckbereich.



3

- A** Vakuum-Anschluß
- B** Abluft-Austritt
- G<sub>1</sub>** Antrieb
- H<sub>4</sub>** Kühlwassereinfüllstelle und Sicherheitsventil
- I<sub>4</sub>** Kühlwasserkontrolle
- J<sub>1</sub>** Filterkerzen für Ölnebelabscheider
- J<sub>2</sub>** Manometer für Ölnebelabscheider
- J<sub>3</sub>** Abblähahn für Ölnebelabscheider
- L** Ölpumpe
- L<sub>1</sub>** Ansaugleitung Ölpumpe
- L<sub>2</sub>** Leckölleitung Ölpumpe
- L<sub>3</sub>** Schmierung A-Seite ND
- L<sub>4</sub>** Schmierung B-Seite ND
- L<sub>5</sub>** Schmierung A-Seite HD
- L<sub>6</sub>** Schmierung B-Seite HD
- L<sub>7</sub>** Lagerschmierung ND-Stufe
- L<sub>8</sub>** Lagerschmierung HD-Stufe
- L<sub>9</sub>, L<sub>10</sub>** Schmierung Sichelraum und Schlitzgrund ND-Stufe
- L<sub>11</sub>, L<sub>12</sub>** Schmierung Sichelraum und Schlitzgrund HD-Stufe
- Q** Überströmventil
- R** Wasserkühler
- R<sub>1</sub>** Ventilator
- S<sub>1</sub>** Niederdruck (ND)-Stufe
- S<sub>2</sub>** Hochdruck (HD)-Stufe
- U** Sicherheits- und Betriebstemperaturthermostat
- U<sub>2</sub>** Kühlwasserentlüftung
- V<sub>7</sub>** Niveaufächter Kondensat/Öl
- Y** Frischölbehälter
- Y<sub>1</sub>** Ölbehälter für Lager ND-Stufe
- Y<sub>2</sub>** Ölbehälter für Lager HD-Stufe
- Y<sub>3</sub>** Getriebe-Einheit
- Y<sub>30</sub>** Getriebeöl
- Y<sub>40</sub>** Kühlflüssigkeit
- Z** Ölnebelabscheider



4

### 3.3 Datenblätter und Ersatzteillisten

siehe folgende Datenblätter:

- D 134 Durchlaufkühlung → VWZ 702 – VWZ 1202 (14)  
D 137 Umlaufkühlung → VWZ 702 – VWZ 1202 (13)

siehe folgende Ersatzteillisten:

- E 165/1 Teile der Grundeinheiten  
E 165/2 Antrieb und Getriebeeinheit  
E 165/3 Umlaufkühlung  
E 165/4 Ölversorgung  
E 165/5 Durchlaufkühlung

### 3.4 Mögliches Zubehör

Saugseitig:

- Absperrklappe
- Schnüffelventil
- Feststoff/Flüssigkeitsabscheider
- Kondensator

Ausblasseitig:

- Önebelabscheider
- Kondensator

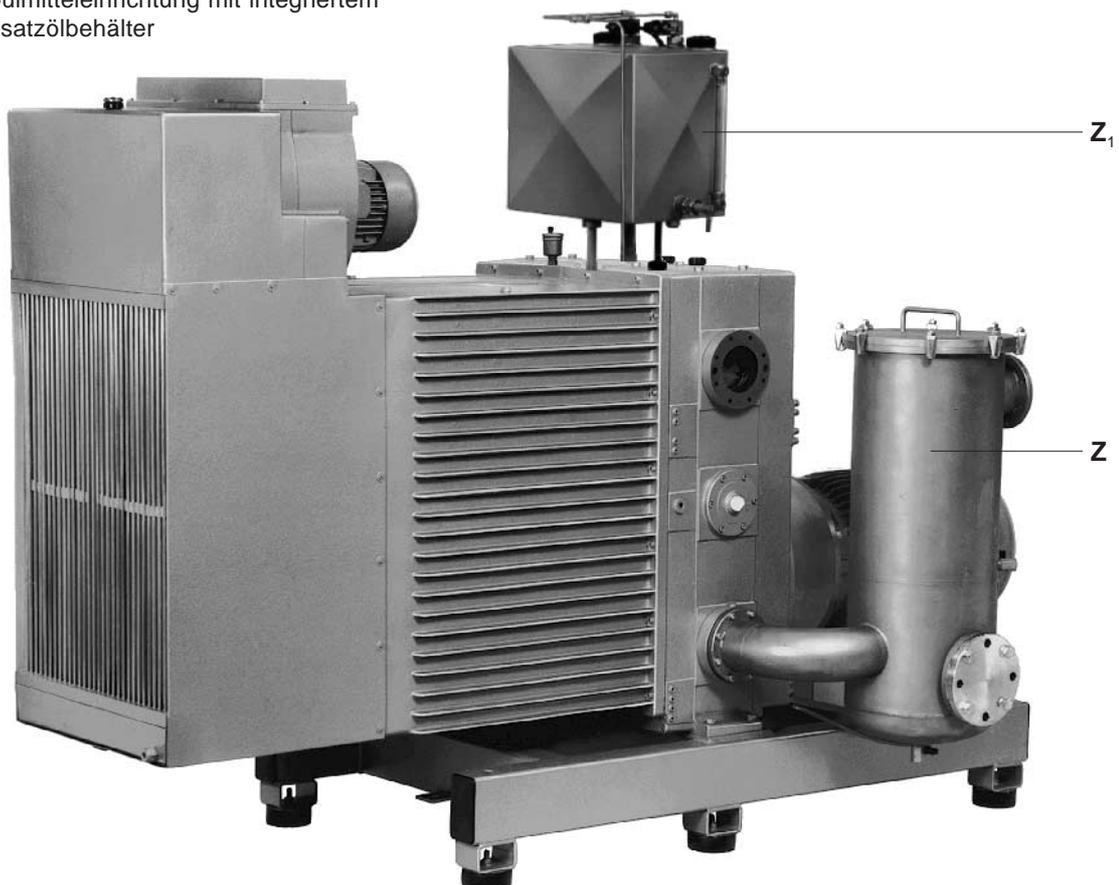
Allgemein:

- Elektrische Steuerung mit Vor- und Nachlauf
- Spülmitteleinrichtung mit integr. Zusatzölbehälter
- Zusatzölbehälter
- Automatischer Kondensatablaß

### 3.5 Typische Anwendungsgebiete

- Vakuum-Trocknung
- Vakuum-Destillation
- Vakuum-Kristallisation
- Vakuum-Entgasung
- Vakuum-Verpackung von feuchten Produkten
- Eindicken von Flüssigkeiten, Säften und Extrakten

- Z** → Önebelabscheider  
**Z<sub>1</sub>** → Spülmitteleinrichtung mit integriertem Zusatzölbehälter



## 4. Arbeitsweise

### 4.1 Pumpe

Die Verdichtereinheiten der VWZ arbeiten nach dem Drehschieberprinzip und sind frischölgeschmiert. Ihre Förderrichtung ist von oben nach unten. Deshalb fallen z.B. mitangesaugte Verunreinigungen oder Kondensate nach unten und können leicht abgeführt werden.

### 4.2 Überströmventil

Zwischen der HD- und ND-Stufe befindet sich ein Überströmventil, das federbelastet ist. Dieses Überströmventil hat dabei folgende Funktion: Beim Einschalten der Pumpe bei atmosphärischem Druck öffnet dieses Ventil auf Grund des entstehenden Überdruckes zwischen ND- und HD-Stufe. Dieser Überdruck wird durch die höhere Saugleistung der ND-Stufe verursacht. Die Gase strömen nun so lange direkt in den Auspuff, bis durch den abfallenden Ansaugdruck die Druckdifferenz zum Öffnen des Überströmventils unterschritten ist. Bei gleicher Saugleistung der ND- und HD-Stufe werden die Gase zweistufig gegen Atmosphäre verdichtet.

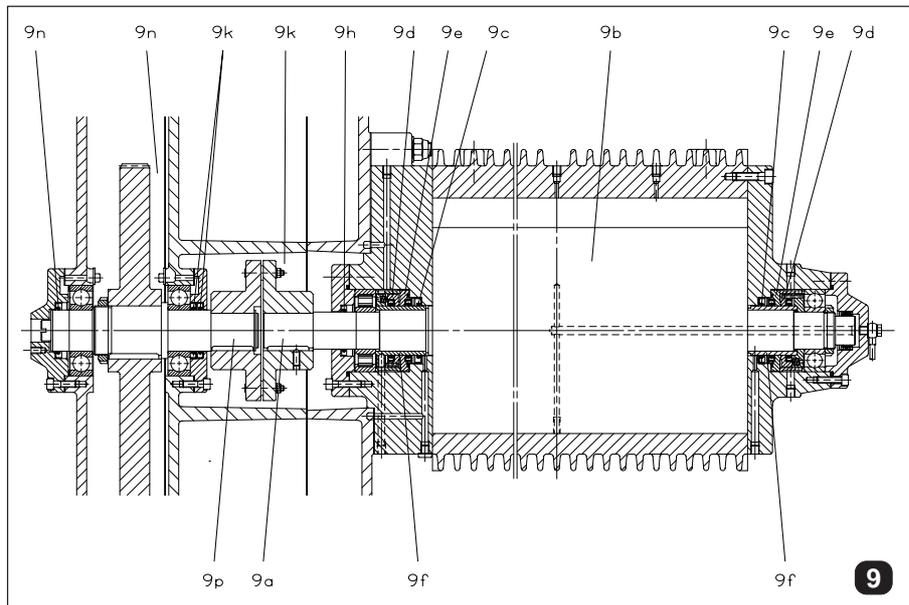
### 4.3 Ölschmierung

Die Lager der ND- und HD-Stufe, sowie die Zahnräder des Getriebes haben eine getrennte Öl-Kontaktschmierung mit jeweils einem eigenen Ölbehälter.

Die Förderräume der Vakuumpumpe werden durch eine genau dosierte Verbrauchsschmierung mit Hilfe einer Öldosierpumpe ständig mit Frischöl versorgt. Dieses Öl kann zusammen mit den von der Pumpe geförderten Medien über ein Abscheidesystem ausgestoßen werden.

### 4.4 Abdichtung (Bild 9)

Die Rotorwelle (9 a) wird vom Innern der Verdichterstufe (9 b) beidseitig mit Wellendichtringen (9 c) abgedichtet. Zur Entlastung dient die anliegende Gleitringdichtung (9 d/9 e), die gemeinsam mit den Wellendichtringen auf auswechselbaren Laufbüchsen (9 f) sitzen. Antriebseitig übernimmt ein Wellendichtring (9 h) die Abdichtung zum Kupplungsraum (9 k). Die Wellendichtringe (9 m) verhindern das Austreten von Getriebeöl aus dem Getrieberaum (9 n) an der Getriebewelle (9 p).



## 5. Installation

### 5.1 Mechanische Installation

#### 5.1.1 Aufstellung (siehe Datenblätter D 134 + D 137)

 Bei betriebswarmer Pumpe können, in Abhängigkeit der eingestellten Betriebstemperatur, die Oberflächentemperaturen (insbesondere das Kühlerwassergehäuse (Y<sub>4</sub>)) über 70°C ansteigen, dort ist eine Berührung zu vermeiden.

Die VWZ-Vakuumpumpen arbeiten vibrationsfrei. Eine spezielle Bodenbefestigung ist nicht erforderlich. Beim Aufstellen ist darauf zu achten, daß die Pumpe waagrecht installiert wird, und daß für Kontroll-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die Ölversorgungseinheit, die Verdichtereinheiten, das Überstromventil, der Meßwertgeber, der Motor und die Einheiten für das Kühlmedium leicht zugänglich sind.

Kühlluft-Eintritt ist bei (E) und Kühlluft-Austritt ist bei (F), deshalb muß der Luft-Wasser-Kühler mindestens 0,5 m Abstand zur nächsten Wand haben. Im Aufstellungsraum sollte die Umgebungstemperatur 40°C nicht überschreiten.

Wir empfehlen außerdem für Wartungsarbeiten motorseitig ca. 0,3 m und kühlerseitig ca. 0,6 m Wandabstand einzuhalten.

 Die VWZ kann nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden.

Bei Aufstellung und Betrieb ist die Unfallverhütungsvorschrift »Verdichter« VBG 16 zu beachten.

#### 5.1.2 Saugseite (siehe Datenblätter D 134 + D 137)

Saugleitung an (A) anschließen (genormter ISO-Flansch). Diese Rohrleitung sollte so kurz wie möglich sein. Ist sie länger als ca. 5 m, dann muß eine größere Nennweite als die des Pumpenflansches gewählt werden. Beim Verlegen ist darauf zu achten, daß keine Spannungen auf die Pumpe einwirken (eventuell Federungskörper dazwischenbauen). Zum Schutz von Fest- und Flüssigstoffen sollten entsprechende Abscheideorgane saugseitig installiert werden (Zubehör).

 Feststoffe größer als 5 µm und Flüssigkeitsschwall können zur Zerstörung der Verdichterstufen führen.

#### 5.1.3 Abluftseite (siehe Datenblätter D 134 + D 137)

Beim Einsatz eines Ölnebelabscheiders wird die Abluftleitung an (B) angeschlossen. Wird die Abluftleitung direkt angeschlossen, muß sie grundsätzlich von der Pumpe weg mit einem Gefälle verlegt werden.

Bei einer Steigleitungs-Ausführung muß möglichst nahe an der Pumpe ein Auffangbehälter für das Kondensat (mit Entleerungsmöglichkeit, Durchmesser von mindestens 3/4") installiert werden. Dabei muß unterhalb des Austrittsflansches eine Überwachung installiert sein. Dadurch wird ein Rückfließen von Kondensat in die Pumpe bei Nichtablassen verhindert.

 Abluftwiderstand der Leitung darf 0,3 bar Überdruck nicht überschreiten.



## 6. Betrieb

### 6.1 Kühlfüssigkeit

#### 6.1.1 Durchlaufkühlung (Bild 12)

Für die Inbetriebnahme der Pumpe (VWZ 702 – VWZ 1202 (14)) wird zuerst die Wasserleitung am Schlauchanschluß (C) angeschlossen. Durch Einrücken der Ventilkappe bis zum Anschlag des Selbstschluß-Durchgangsventil (U<sub>4</sub>) fließt Wasser in das Kühlergehäuse (Y<sub>4</sub>). Das Ventil muß so lange betätigt werden bis Wasser aus dem Schlauchanschluß (D) austritt. Dann Schlauch für den Abfluß anschließen. Ist die Abwasserleitung schon fest montiert, muß vor der Füllung die Verschlußschraube (U<sub>25</sub>) zur Entlüftung geöffnet werden. Nach Austritt des Kühlwassers Öffnung wieder schließen. Die Abführung (D) des Kühlwassers aus dem Kühlergehäuse (Y<sub>4</sub>) muß drucklos erfolgen.

**⚠ Kühlwasserdruck größer als 0,3 bar Überdruck führt zur Zerstörung des Kühlergehäuses.**

Das thermostatische Wasserventil (U<sub>3</sub>) mit seinem Fühler (U<sub>31</sub>) im Kühlergehäuse regelt den Durchfluß des Kühlwassers. Es hat einen Einstellbereich von 50°C-90°C. Je nach Erfordernis des Arbeitsbereiches wird die Betriebstemperatur, die dann konstant bleiben muß, eingestellt. Am Thermometer (T) kann sie abgelesen werden. Sollte aus irgend einem Grund die Betriebstemperatur höher steigen, stellt der auf dem Kühlergehäuse angebrachte Thermostat (U<sub>1</sub>) bei 90°C die Pumpe ab. Diese Temperatur ist vom Hersteller eingestellt und sollte nicht verstellt werden. Sollten prozeßbedingt höhere Temperaturen notwendig sein, ist dies nach Rücksprache mit dem Stammhaus möglich.

Damit der Schmutz im einfließenden Kühlwasser das thermostatische Wasserventil nicht verunreinigt und in seiner Funktion behindert, ist ihm ein Schmutzfänger (U<sub>5</sub>) vorgeschaltet. Je nach Verschmutzung des Kühlwassers ist nach angemessenen Zeitabständen der Schmutzfänger zu warten. Verschlußschraube (U<sub>51</sub>) öffnen und vorhandenes Sieb reinigen.

#### 6.1.2 Umlaufkühlung (Bild 13)

Für die Inbetriebnahme der Pumpe (VWZ 702 – VWZ 1202 (13)): Kühlfüssigkeit an (H<sub>4</sub>) drucklos soweit einfüllen, bis der Füllstand die Mitte des Schauglases (I<sub>4</sub>) erreicht hat. Grundsätzlich muß der Kühlfüssigkeit ein Frostschutzmittel (ca. 50%) beige-mischt werden. Beide Flüssigkeiten sind vor dem Einfüllen gut durchzumischen. Ein einfaches Zusammenschütten ist wegen ihrer verschiedenen spezifischen Gewichte nicht ausreichend. Die Einfüllmengen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt D 137.

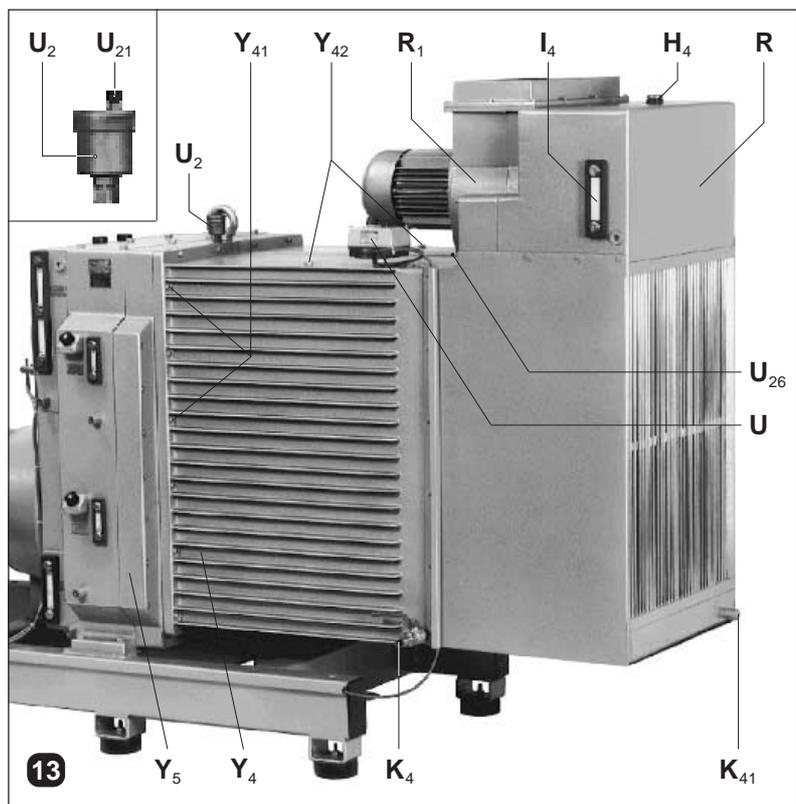
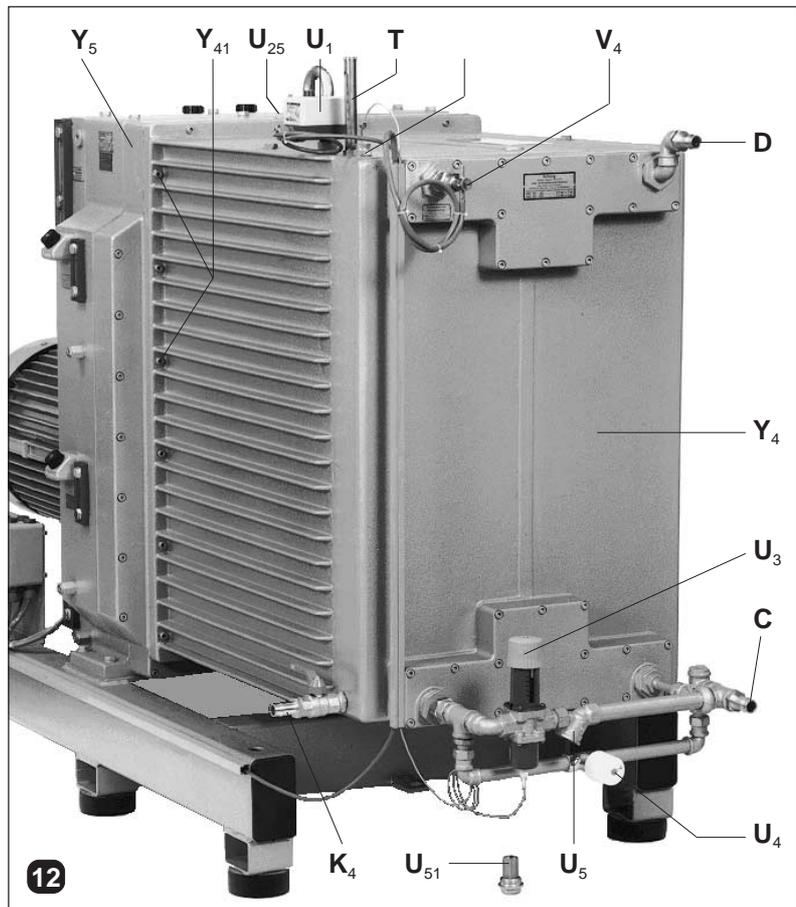
Das Ablassen der Kühlfüssigkeit erfolgt durch Öffnen des Ablasshahnes (K<sub>4</sub>) am Kühlergehäuse (Y<sub>4</sub>) und öffnen der Verschlußschraube (K<sub>41</sub>) am Kühler (R). Zuvor zum Entlüften Verschlußschraube (U<sub>26</sub>) herausschrauben.

#### 6.1.3 Kühlwasserüberwachung (Bild 12 und 13)

Bei der Pumpe (Durchlaufkühlung) überwacht der Sicherheitsthermostat (U<sub>1</sub>) die Temperatur des Kühlwassers.

Bei Inbetriebnahme der Pumpe (Umlaufkühlung) überwacht der Sicherheits- und Betriebstemperatur-Thermostat (U) die Temperatur des Kühlwassers und übernimmt die Ein-/Ausschaltung des Radial-Lüfters (R<sub>1</sub>) um die Pumpe auf einer konstanten Betriebstemperatur zu halten. Nach der Inbetriebnahme ergibt sich im Kühlwassersystem ein Druck von ca. 0,3 bar. Über das Sicherheitsventil (H<sub>4</sub>) wird weitersteigender Druck sofort ausgeglichen. Besonders bei Erst- und Nachfüllung von Kühlwasser bilden sich während des Betriebes an der Oberfläche Luftblasen, die durch das Schnellentlüftungsventil (U<sub>2</sub>) entweichen. Dabei muß die Gewindekappe (U<sub>21</sub>) auf dem Ventil, wenn die Pumpe arbeitet, mit 2-3 Gewindegängen geöffnet sein.

Sollte die Pumpe (Durch- oder Umlaufkühlung) an ihrem Standort der Frostgefahr ausgesetzt sein, ist die Pumpe durch geeignete Maßnahmen zu schützen. Diese Betriebstemperatur kann, je nach Erfordernis, im Bereich von 50°-80°C eingestellt werden. Wenn jedoch die Sicherheitstemperatur von 90°C erreicht wird, schaltet der Thermostat die Pumpe automatisch ab. Sollten prozeßbedingt höhere Temperaturen notwendig sein, ist dies nach Rücksprache mit dem Stammhaus möglich.



## 6.2 Ölschmierung (siehe Datenblätter D 134 + D 137)

Die Pumpe wird mit gefüllten Ölvorratsbehältern (ausgenommen Frischöl) versandt. Trotzdem sollten aus Sicherheitsgründen die Ölstände überprüft werden. Voller Füllstand ist jeweils erreicht, wenn sich der Ölspiegel im oberen Drittel des Ölstandsanzeigers befindet.

Schauglas: Frischöl (I), ND-Lager (I<sub>1</sub>), HD-Lager (I<sub>2</sub>), Getriebe (I<sub>3</sub>). Bei fehlendem Öl muß nachgefüllt werden. Öleinfüllstelle: Frischöl (H), ND-Lager (H<sub>1</sub>), HD-Lager (H<sub>2</sub>), Getriebe (H<sub>3</sub>). Für den Frischölbehälter ist serienmäßig ein Ölniveauschalter (V) eingebaut. Er stellt die Vakuumpumpe automatisch ab sobald minimaler Ölstand erreicht wird. Nach dem Nachfüllen des Öles kann die Vakuumpumpe wieder gestartet werden. Wir empfehlen folgende Ölsorten: Bechem VBL 100, BP Energol RC 100, Esso Umlauföl 100, Mobil Vakuumpumpenöl Heavy, Shell Tellus Öl C 100 oder Aral Motanol HK 100. Andere Schmiermittel dürfen nur nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller eingesetzt werden. Die vollständige Auswechslung des Lageröles und des Getriebeöles sollte einmal jährlich durchgeführt werden. Bei extremen Einsatzbedingungen müssen die Wartungsintervalle je nach Notwendigkeit verkürzt werden. Ölempfehlungsschild (M), Ölablaß ND-Stufe (K<sub>1</sub>) und HD-Stufe (K<sub>2</sub>). Auch die Auswechslung des Öles im Getrieberaum sollte man nach ca. 3000 Betriebsstunden vornehmen (K<sub>3</sub>).

Messung des Frischölverbrauches: Frischöl bis zum oberen Strich des Schauglases (I) einfüllen. Pumpe 10 h in Betrieb nehmen. Anschließend wieder Frischöl bis zum oberen Strich des Schauglases nachfüllen. Frischölverbrauch = Nachfüllmenge / 10 h

**! Das Altöl ist gemäß den Umweltschutz-Bestimmungen zu entsorgen. Bei Ölartenwechsel Ölbehälter vollständig entleeren.**

## 6.3 Ölschmierpumpe

Die Ölschmierpumpe wird werkseitig auf die erforderliche Fördermenge eingestellt.

**Eine Veränderung dieser Menge darf nur nach Rücksprache mit Rietschle erfolgen.**

Eine Veränderung der Ölmenge erfolgt durch Drehen der Regulierschrauben. Pro Umdrehung wird die Förderleistung um 1/3 verändert. Weniger Öl nach links; mehr Öl nach rechts.

**! Bei erstmaliger Inbetriebnahme, nach einer Stillstandszeit über 1 Woche, nach Demontage der Getriebeeinheiten, nach Stufenwechsel, nach Reinigung der Ölpumpe und nach Arbeiten an den Ölleitungen muß mit Hilfe der Kurbel Öl in die Leitungen gepumpt werden (ca. 150-200 Umdrehungen).**

Ölverbrauch für VWZ und für VPA (VWZ + Rootsgebläse): l/h

VWZ	702	1002	1202
50 Hz	0,342	1,094	1,367
60 Hz	0,410	1,312	1,640

VPA	702. ...	1002. ...	1202. ...
50 Hz	0,427	2,280	2,848
60 Hz	0,513	2,736	3,417

## 6.4 Inbetriebnahme

**! Warnung -> Anlauf mit Zuleitungen**

Beim Anlauf können durch Verunreinigungen in den Zuleitungen schwere Schäden an der Pumpe die Folge sein. Zum Schutz der Pumpe muß beim Anlauf vom Betreiber ein vakuumfestes Anlaufsieb (5 µm) saugseitig installiert werden.

Pumpe zur Drehrichtungsüberprüfung kurz starten (Drehrichtungspfeil (O → D 134 + D 137)). Als Zubehör kann antriebseitig ein Freilauf vorgesehen werden, der bei falscher Drehrichtung des Motors ein Mitlaufen der Vakuumpumpe verhindert.

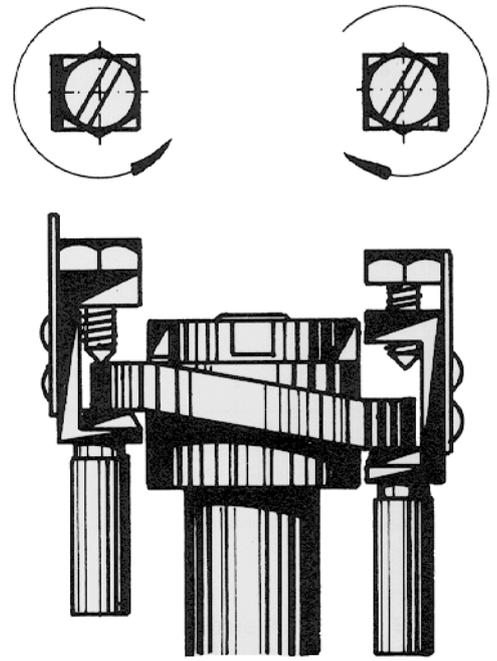
**Achtung!** Beim Fördern von feuchten und aggressiven Medien muß die Vakuumpumpe vor und nach dem Prozeß gegen die geschlossene Saugseite, jedoch offenem Schnüffelventil (Zubehör) betrieben werden. Die Vor- bzw. Nachlaufzeit ist prozeßabhängig, beträgt aber üblicherweise zwischen 20 bis 30 Minuten.

Beim Vorlauf wird die Pumpe auf die Betriebstemperatur gebracht. So wird eine Kondensation feuchter Medien innerhalb der Pumpe vermieden. Durch den Nachlauf werden Rückstände ausgespült und gleichzeitig für den Stillstand konserviert.

## Ölschmierpumpe

Weniger Öl

Mehr Öl



## 7. Wartung

**! Bei Maßnahmen zur Instandhaltung, bei denen Personen durch bewegte oder spannungsführende Teile gefährdet werden können, ist die Pumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Wartung nicht bei betriebswarmer Pumpe durchführen. (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile oder heißes Schmieröl). Gefahrstoffe müssen für Wartungsarbeiten beseitigt werden. Sollten desweiteren Personen in Arbeitsbereichen eingesetzt werden (z.B. Wartung) in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, so sind diese über alle für die Durchführung eines Auftrages relevanten Sicherheitsvorschriften zu informieren!**

### 7.1 Öldosierpumpe

Eine besondere Wartung der Schmierpumpe ist während des Betriebes nicht notwendig. Bitte achten Sie darauf, daß immer genügend Frischöl im Vorratsbehälter ist, damit keine Luft in die Leitungen gepumpt wird. Ist dieser Fall trotzdem eingetreten, dann sind die Leitungen, die gegen Druck fördern, an der Schmierstelle zu lösen und erst dann wieder anzuschließen, wenn das Öl ohne Luftblasen austritt.

Die Schmierpumpe muß mindestens einmal im Jahr gründlich mit Benzin oder Petroleum durchgepumpt werden. Zusätzlich muß der Frischölbehälter ausgespült werden. Eine Reinigung der Schmierpumpe ist auch dann notwendig, wenn diese erst längere Zeit nach Anlieferung in Betrieb genommen wird oder mehrere Monate nicht gearbeitet hat. Die in den Steuerkanälen befindlichen Ölrückstände können sich verhärtet haben und beeinträchtigen die Funktion der Pumpe.

## 7.2 Ölnebelabscheider (Zubehör Abluftseite)

Die Ölnebelabscheider werden direkt an den Ausblasflansch der Vakuumpumpe angeflanscht. Die Abscheidung erfolgt immer in zwei Stufen:

Abscheidung:

- Flüssigkeitsteilchen im Kondensatsammelraum
- Aerosole in den Filterkerzen

Die Ölnebelabscheider sind für die chemisch-pharmazeutische Industrie in zwei Materialvarianten verfügbar:

- Edelstahl: 1.4541 → Glas

Die Filterkerzen sind in Borsilikatglas oder Teflon ausgeführt, so daß eine vollkommene Lösungsmittelbeständigkeit und eine teilweise Säurebeständigkeit gewährleistet ist.

**Hinweis:** Bei polymerisierenden oder verharzenden Produkten ist es nicht ratsam, diese Art von Abscheidung einzusetzen. Die Verstopfung der Filter tritt sehr schnell ein und somit ist eine intensive Wartungsarbeit und ein kostenintensiver Filterwechsel erforderlich.

### 7.2.1 Wartung Ölnebelabscheider (Bild 14)

Bei steigender Stromaufnahme des Antriebes und bei einem Filterwiderstand des Ölnebelabscheiders von 0,5 bis 0,6 bar (siehe Manometer ( $J_2$ )) müssen die Filterkerzen ( $J_1$ ) ausgewechselt und der Behälter ( $J_4$ ) gereinigt werden.

**Filterkerzen-Wechsel:** Durch Lösen der Klamerschrauben ( $J_5$ ) kann der Ölbehälter-Deckel ( $J_6$ ) und O-Ring ( $J_7$ ) abgenommen werden. Lösen der Rändelmutter ( $J_8$ ). Abnehmen des Spanndeckels ( $J_9$ ). Filterkerzen ( $J_1$ ) auswechseln. Beim Einbau ist der O-Ring ( $J_7$ ) auf seine Dichtheit zu überprüfen.

Es muß darauf geachtet werden, daß während des Betriebes der Pumpe das anfallende Kondensat/Ölgemisch regelmäßig manuell oder automatisch abgelassen wird. Serienmäßig ist eine Niveauüberwachung ( $V_7$ ) eingebaut, welche bei entsprechendem Füllstand die Pumpe automatisch abschaltet. Für den abgebildeten Abblահahn ( $J_3$ ) kann ein Magnetventil (Zubehör) für automatischen Öl/Kondensatablaß eingesetzt werden.

## 8. Störungsbehebung

### 8.1 Überstrom an der Pumpe

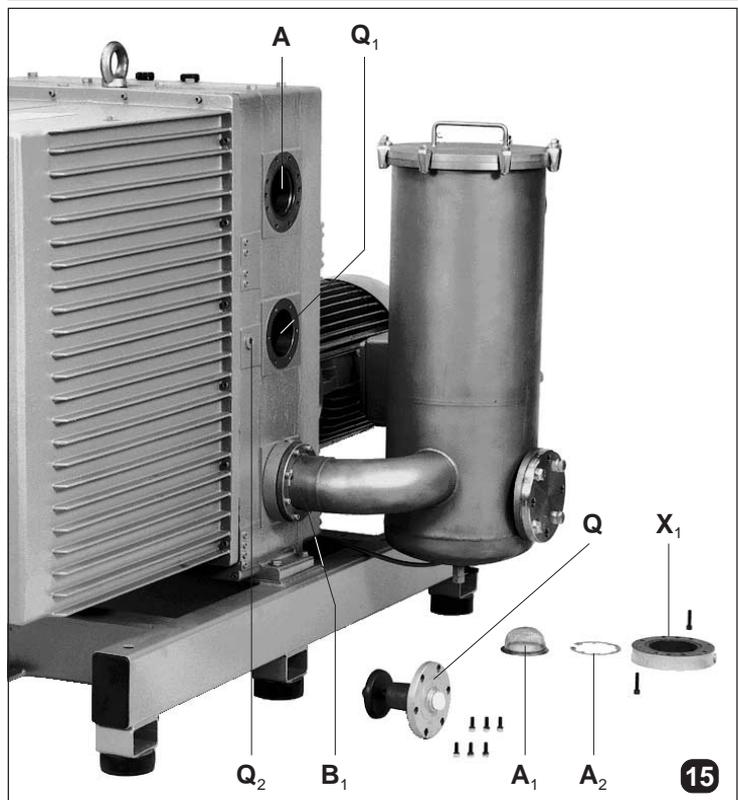
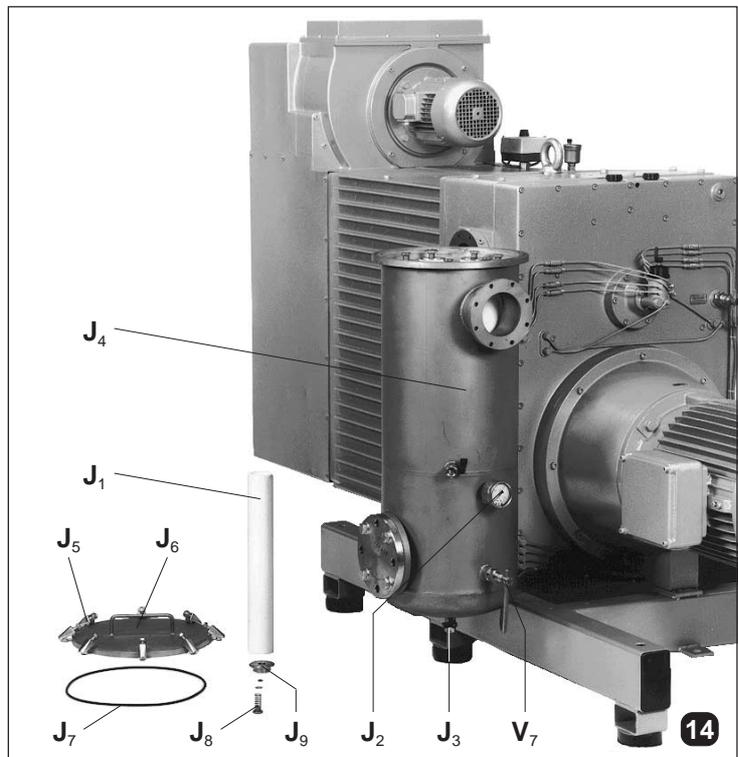
1. Ölfüllstand Getriebeöl überprüfen (nur im Stillstand der Pumpe), evtl. Öl auf Normalstand ablassen.
2. Messung des Gegendruckes der Abluftleitung, evtl. Austausch von Filterkerzen.
3. Überprüfung der mechanischen Drehbarkeit von Getriebe und Verdichterstufen:
  - Motor abbauen und an der Kupplung drehen.

### 8.2 Abfall des Vakuums (Bild 15)

- Vakuum überprüfen am Vakuum-Anschluß ( $A$ ), evtl. Sieb ( $A_1$ ) reinigen.
- Überdruck überprüfen in der Abluftleitung ( $B_1$ ). (Abluftwiderstand darf 0,3 bar nicht übersteigen).
- Wird das Endvakuum nicht erreicht, folgende Arbeiten durchführen:
  - Saugflansch ( $X_1$ ) entfernen, Sicherungsring ( $A_2$ ) lösen, Sieb ( $A_1$ ) ausbauen und reinigen.
  - Überströmventil ( $Q$ ) an ( $Q_1$ ) ausbauen und auf Funktion überprüfen; sowie Ventilsitz überprüfen.
- Vakuum zwischen ND- und HD-Stufe überprüfen (Verschlußschraube ( $Q_2$ ) herausdrehen und Vakuum messen). Werden am Vakuum-Anschluß ( $A$ ) und an ( $Q_2$ ) das gleiche Vakuum gemessen, dann ist die ND-Stufe defekt. Liegt der gemessene Druck an ( $Q_2$ ) nahe beim atmosphärischen Druck, dann ist die HD-Stufe defekt.

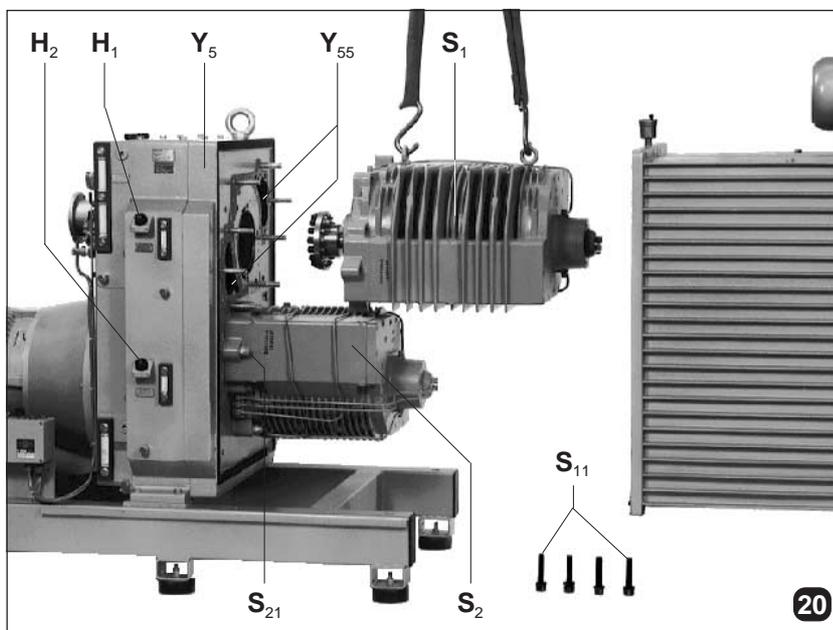
### 8.3 Hoher Ölverbrauch

- Ölverlust der Lagerschmierung (Dichtungen zwischen Lager und Verdichtungsraum überprüfen und auswechseln, (siehe auch Seite 14)).
- Zu hoher Ölverbrauch der Frischölschmierung (Rückschlagventile in den Ölleitungen kontrollieren, defekte Ventile auswechseln. Ölleitungen demontieren und überprüfen, ob in den Leitungen ein Vakuum vorhanden ist.



## 1. Demontage und Montage des Kühlergehäuses (Bild 12, 13 und Datenblätter D 134 + D 137)

- VWZ abschalten und auf Atmosphärendruck fluten.
- Öffnen der Verschlusschraube ( $U_{25}$ ) bzw. ( $U_{26}$ ).
- Ablassen der Kühlflüssigkeit:
  - VWZ (14) → am Ablasshahn ( $K_4$ ).
  - VWZ (13) → am Ablasshahn ( $K_4$ ). Restliche Entleerung erfolgt durch Öffnen der Verschlusschraube ( $K_{41}$ ) unterhalb des Kühlerblocks ( $R$ ).
- Kabel von folgenden Geräte am Klemmenkasten ( $G$ ) abhängen:
  - VWZ (14) → Thermostat ( $U_1$ ) und Niveauschalter ( $V_4$ ).
  - VWZ (13) → Thermostat ( $U$ ), Niveau-Schalter ( $V_4$ ) und Ventilator ( $R_1$ ).
  - Ist ein Kabelkanal vorhanden, dann Deckel des Kanals abnehmen; das Abkabeln der Leitungen entfällt.
- Verschlusschrauben ( $Y_{42}$ ) demontieren und Ringschrauben M12 eindrehen.
- Mit S-Haken und Kran an den Ringschrauben ( $Y_{42}$ ) die gesamte Kühleinheit sichern.
- Schrauben ( $Y_{41}$ ) mit verlängertem Schlüssel (ca. 1 m) abschrauben.
- Kühlergehäuse ( $Y_4$ ) vom Anschlußdeckel ( $Y_5$ ) mit einem Kran abnehmen und auf ein Kantholz setzen.
- Die Montage des Kühlergehäuses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Bei Bedarf neue Dichtung verwenden.
- Kühlflüssigkeit an ( $H_4$ ) einfüllen.



## 2. Wechsel der ND- und HD-Verdichterstufen (Bild 20)

- Die Demontage- und Montage-Folge der ND- und HD-Verdichterstufen sind gleich.

### 2.1 Demontage der Verdichterstufen

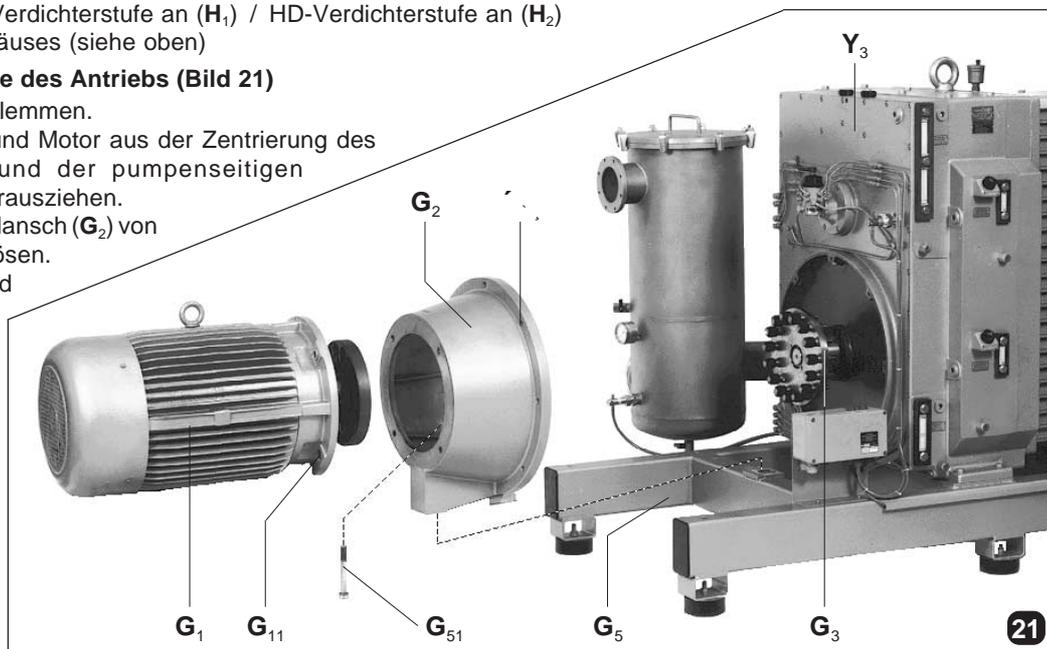
- Demontage des Kühlergehäuses (siehe oben).
- Lageröl ablassen: → ND-Verdichterstufe an ( $K_1$ ) und HD-Verdichterstufe an ( $K_2$ ).
- Verdichterstufe ( $S_1$ ) bzw. ( $S_2$ ) mit Hebeöse und Kran sichern.
- Schrauben ( $S_{11}$ ) bzw. ( $S_{21}$ ) lösen.
- Mit kleinen, ruckartigen Bewegungen Verdichterstufe von der Zentrierung und der treibenden Kupplungshälfte lösen und herausziehen.

### 2.2 Montage der Verdichterstufen

- Vor dem Zusammenbau sind die Verbindungsräume ( $Y_{55}$ ) im Anschlußdeckel ( $Y_5$ ) zu reinigen.
- Werden die Verdichterstufen nicht ausgewechselt, dann müssen auch die Arbeitsräume ( $S_{15}$  Bild 27) in der Verdichterstufe gereinigt werden (es ist darauf zu achten, daß kein Schmutz in den Verdichterraum ( $S_{16}$  Bild 27) gelangt).
- Dichtung (30) beidseitig mit dauerplastischem Dichtungsmittel (Anti-Seize) einstreichen (siehe auch E165/1).
- Die weitere Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Bei Bedarf neue Dichtung verwenden.
- Lageröl einfüllen: - ND-Verdichterstufe an ( $H_1$ ) / HD-Verdichterstufe an ( $H_2$ )
- Montage des Kühlergehäuses (siehe oben)

## 3. Demontage und Montage des Antriebs (Bild 21)

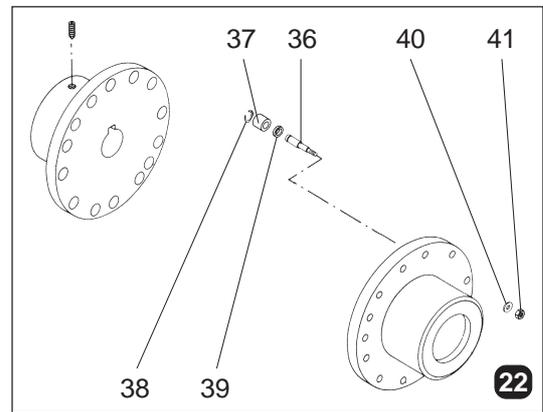
- Kabel für Motor ( $G_1$ ) abklemmen.
- Schrauben ( $G_{11}$ ) lösen und Motor aus der Zentrierung des Motorflansches ( $G_2$ ) und der pumpenseitigen Kupplungshälfte ( $G_3$ ) herausziehen.
- Schraube ( $G_{51}$ ) im Motorflansch ( $G_2$ ) von dem Grundgestell ( $G_5$ ) lösen.
- Schrauben ( $G_{21}$ ) lösen und den Motorflansch ( $G_2$ ) aus der Zentrierung des Getriebegehäuses ( $Y_3$ ) herausziehen.
- Die Kupplungshälfte ( $G_3$ ) ist so besser zugänglich.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



## 4. Wechsel der Kupplungsgummis und der Kupplungsbolzen

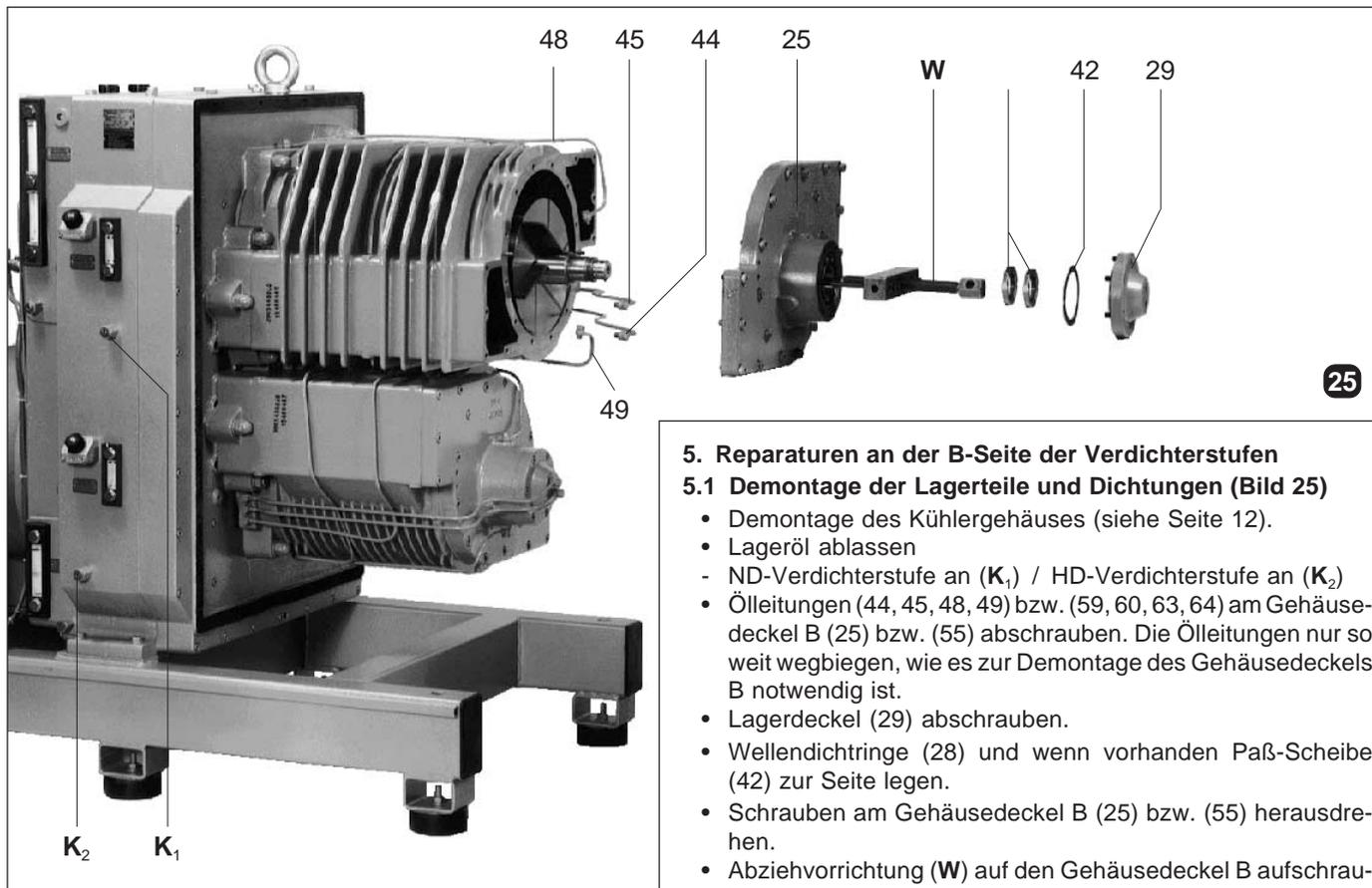
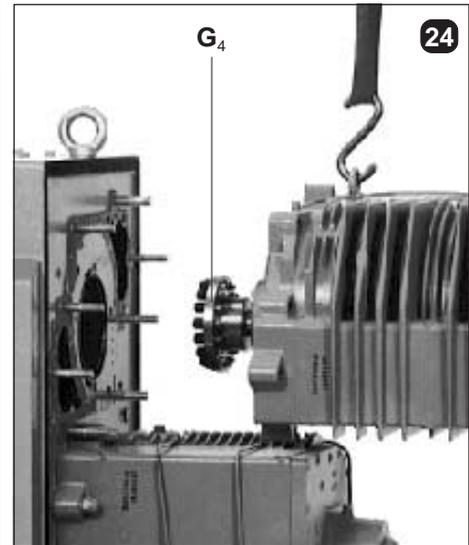
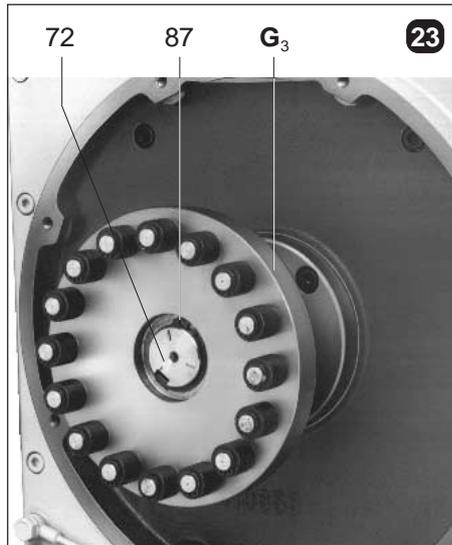
### 4.1 Am Antrieb (Bild 22 und 23)

- Demontage und Montage des Antriebs (siehe Seite 12).
- Sicherungsring (38) lösen und Kupplungsgummi (37) abziehen und gegebenenfalls auswechseln.
- Sicherungsring (87) lösen.
- Kupplungshälfte ( $G_3$ ) mit einer Abziehvorrichtung von der Antriebswelle (72) abziehen.
- Mutter (41) und Scheibe (40) lösen.
- Den Kupplungsbolzen (36) herausziehen und gegebenenfalls auswechseln.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. (siehe auch E 165/2)



### 4.2 An der Verdichterstufe (Bild 22 und 24)

- Demontage und Montage des Kühlergehäuses (siehe Seite 12).
- Demontage und Montage der Verdichterstufe (siehe Seite 12).
- An Kupplungshälfte ( $G_4$ ) Sicherungsring (38) lösen und Kupplungsgummi (37) abziehen und gegebenenfalls auswechseln.
- Mutter (41) lösen und mit Scheibe (40) abnehmen.
- Den Kupplungsbolzen (36) herausziehen und gegebenenfalls auswechseln.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. (siehe auch E 165/1)



## 5. Reparaturen an der B-Seite der Verdichterstufen

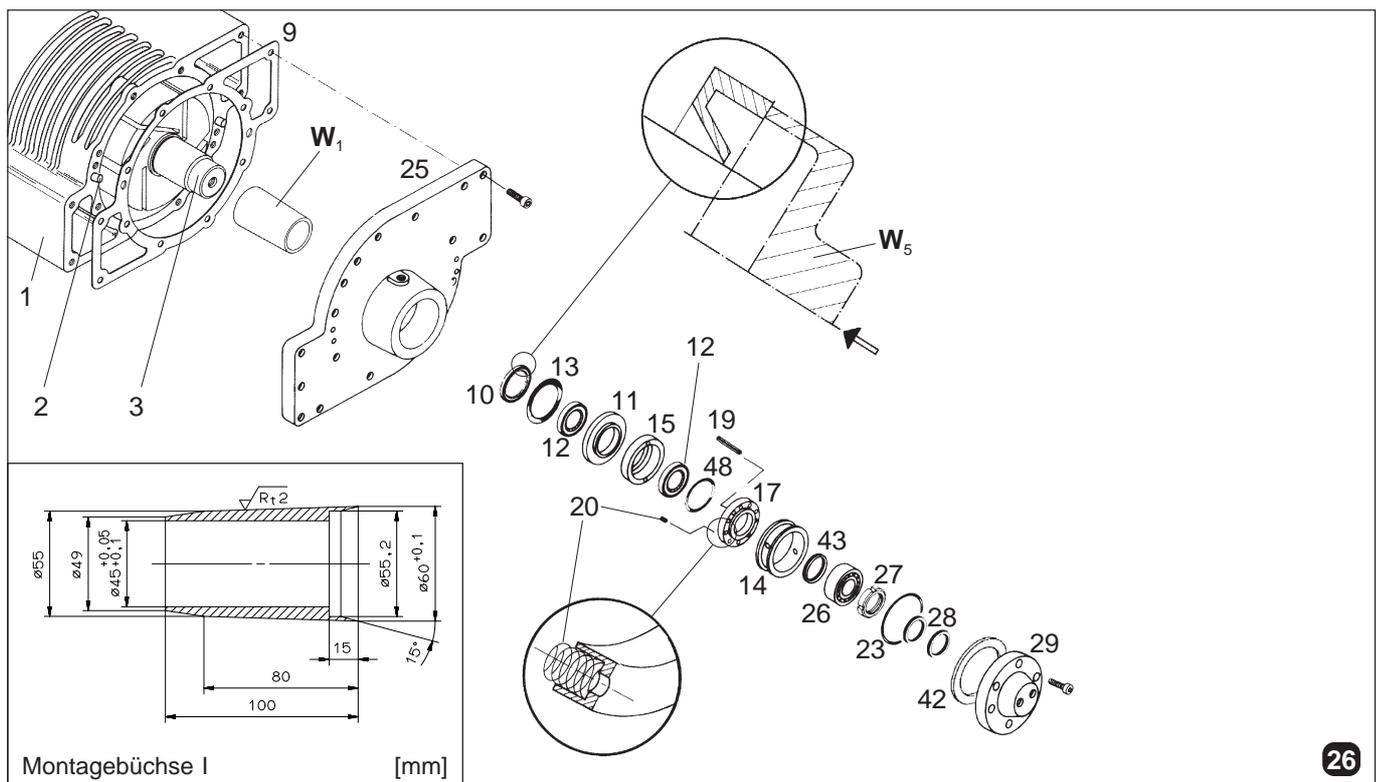
### 5.1 Demontage der Lagerteile und Dichtungen (Bild 25)

- Demontage des Kühlergehäuses (siehe Seite 12).
  - Lageröl ablassen
  - ND-Verdichterstufe an ( $K_1$ ) / HD-Verdichterstufe an ( $K_2$ )
  - Ölleitungen (44, 45, 48, 49) bzw. (59, 60, 63, 64) am Gehäusedeckel B (25) bzw. (55) abschrauben. Die Ölleitungen nur so weit wegbiegen, wie es zur Demontage des Gehäusedeckels B notwendig ist.
  - Lagerdeckel (29) abschrauben.
  - Wellendichtringe (28) und wenn vorhanden Paß-Scheibe (42) zur Seite legen.
  - Schrauben am Gehäusedeckel B (25) bzw. (55) herausdrehen.
  - Abziehvorrichtung ( $W$ ) auf den Gehäusedeckel B aufschrauben.
  - Gehäusedeckel B mit Lager und Dichtungen vom Rotorzapfen (3) bzw. (52) herunterziehen.
- siehe auch E165/1 und E165/4

## 5.2 Montage der Lagerteile und Dichtungen (Bild 26)

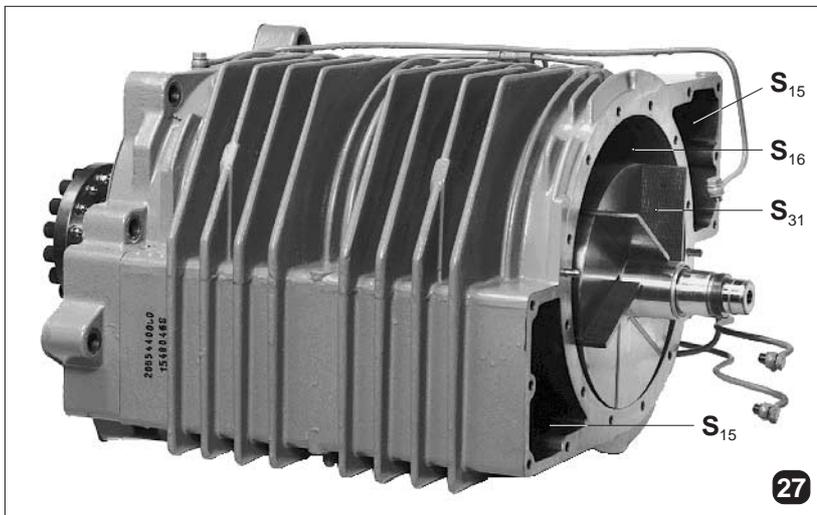
- Vor dem Zusammenbau sind alle Teile aus der Lagerbohrung des Gehäusedeckels (25) bzw. (55) zu entfernen. Die Teile (Pos. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 23, 28, 48) überprüfen und eventuell auswechseln.
- Wellendichtring (10) mit Montagehilfe ( $W_5$ ) in Gehäusedeckel einsetzen (Dichtlippe siehe Bild 26).
- Montagebüchse I ( $W_1$ ) auf Rotorzapfen (3) bzw. (52) schieben und einölen.
- Axialspalte zwischen Gehäusedeckel und Rotor an Hand der alten Dichtungen (9) bzw. (59) ausmessen oder rechnerisch ermitteln (Gehäuselänge + Dichtungen (9 bzw. 59) - Rotor = Spalt).  
Der Radialspalt wird werkseitig eingestellt und durch Zentrierstifte fixiert. Sollte eine Gehäuseüberarbeitung notwendig werden, ist anschließend durch Einstellen und Verstiften von Gehäuse und Enddeckeln die vorgegebene Toleranz wiederherzustellen.
- **Achtung!** Nur wenn die in der Tabelle (unten) angegebenen Werte eingehalten werden, arbeitet die Pumpe einwandfrei und betriebssicher. Unterschiedliche Stärken der Packung (9) bzw. (59) berücksichtigen!
- Dichtung (9) bzw. (59) beidseitig mit dauerplastischem Dichtmittel (Anti-Seize) bestreichen und auf die Dichtfläche des Gehäuses (1) bzw. (51) legen.
- Gehäusedeckel in die Zentrierstifte (2) schieben und leicht anschrauben (nicht fest anziehen).
- Wellendichtring (12) mit Montagehilfe in Anlaufscheibe (11) einsetzen.
- Anlaufscheibe (11) und O-Ring (13) auf der Montagebüchse I ( $W_1$ ) in die Lagerbohrung des Gehäusedeckels (25) bzw. (55) einführen.
- Wellendichtring (12) mit Montagehilfe in Schmierring (15) einsetzen.
- Dichtflächen der Anlaufscheibe (11) und des Schmierrings (15) leicht einölen.
- Schmierring (15) bis zur Anlaufscheibe (11) einführen und Montagebüchse I ( $W_1$ ) abziehen.
- Druckfedern (20) einfetten und in die Bohrungen des Mitnehmerrings B (17) einsetzen.
- Mitnehmerring B (17) auf Rotorzapfen aufschieben; dabei müssen die Spannhülsen (19) in die Bohrungen des Schmierrings (15) eingeführt werden.
- Paß-Scheibe (43) wenn vorhanden an Mitnehmerring B (17) anlegen.
- Distanzring (14) und Lager (26) einsetzen.
- Wellenmutter (27) am Rotorzapfen (3) bzw. (52) mit gefordertem Drehmoment anschrauben.
- Paß-Scheibe (42) wenn vorhanden am Lager (26) anlegen.
- Lagerdeckel (29) mit O-Ring (23) vorsichtig auf die Welle schieben und anschrauben.
- Schrauben des Gehäusedeckels fest anziehen und Ölleitungen anschrauben.
- Montage der Verdichterstufe und des Kühlergehäuses (siehe Seite 12).

Einstelldaten der Spalten an der Verdichterstufe in mm						
VWZ	Axialspalt				Radialspalt	
	ND-Stufe		HD-Stufe		ND-Stufe	HD-Stufe
	B-Seite Festspalt	Gesamtspalt	B-Seite Festspalt	Gesamtspalt	(zwischen Rotor und der Wand Gehäusebohrung)	
702	0,10	0,70	0,10	0,60	0,20	0,30
1002		0,90		0,80	0,20	0,35
1202		0,90		0,80	0,20	0,35



## 6. Wechsel der Lamellen (Bild 27)

- Demontage des Kühlergehäuses und der B-Seite der Verdichterstufe (siehe Seite 12 und 13).
- Lamellen (**S<sub>31</sub>**) herausnehmen und überprüfen.
- **Achtung!** Falls notwendig Lamellen nur satzweise wechseln.
- Lamellen in Rotorschlitze einlegen (angeschrägte Fläche der Lamellen muß mit dem Rotorradius übereinstimmen).
- Lamellen vor der Montage leicht einölen. Lamellen müssen sich im Rotorschlitz leicht bewegen lassen.
- Montage der B-Seite der Verdichterstufe und des Kühlergehäuses (siehe Seite 12 und 13).

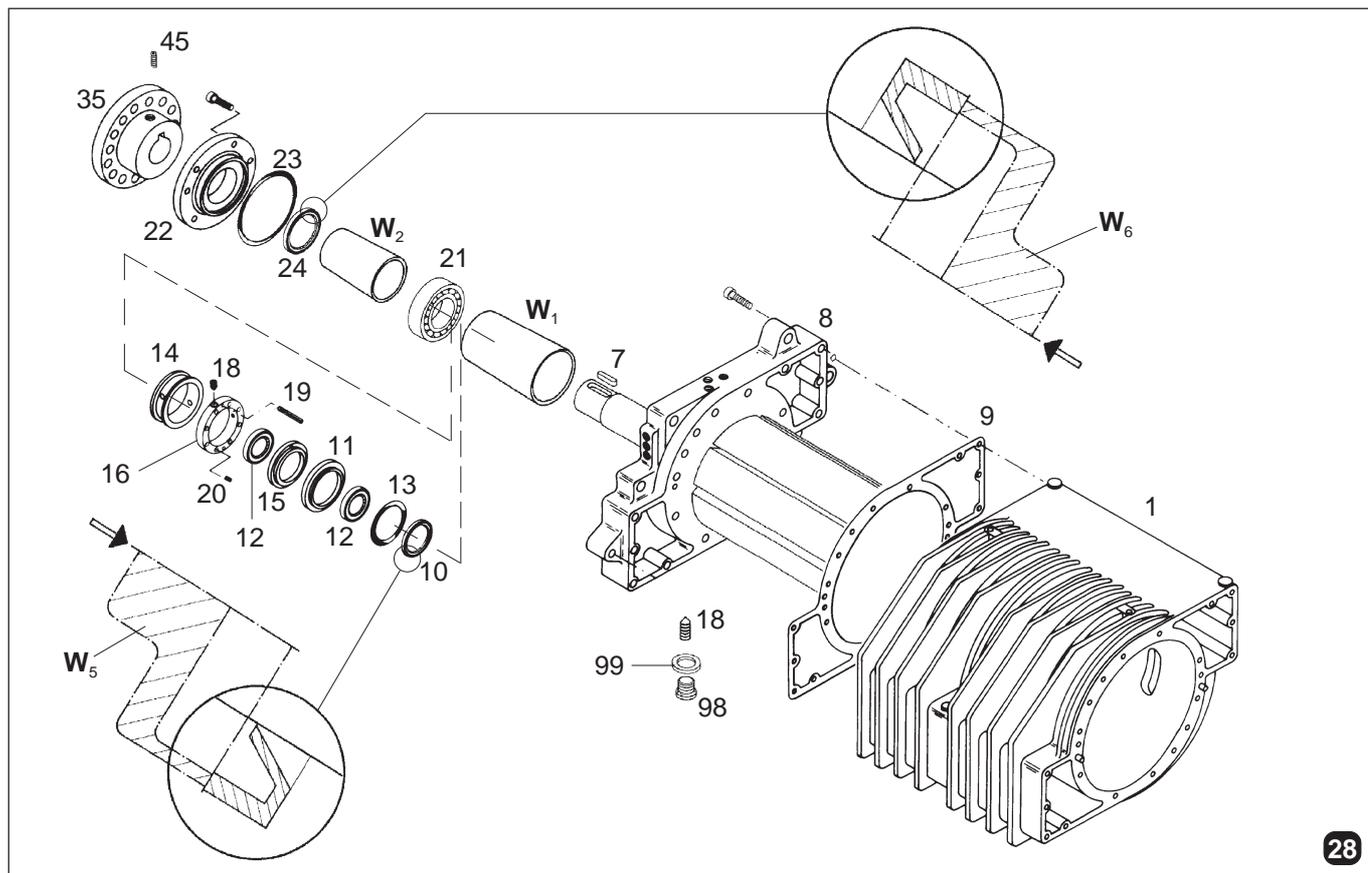


## 7. Reparaturen an der A-Seite der Verdichterstufen

- HD- und ND-Stufe haben den gleichen Aufbau.

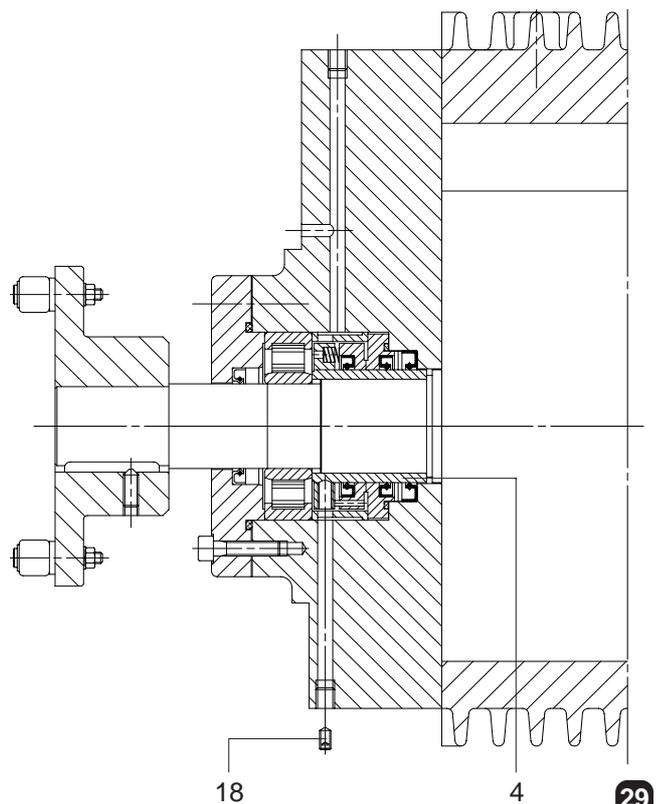
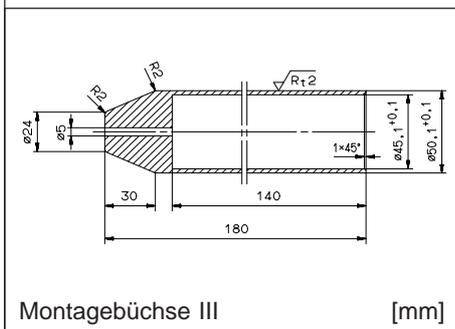
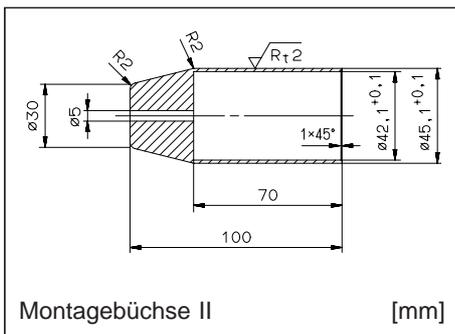
### 7.1 Demontage der Lagerteile und Dichtungen (siehe Bild 28 und E 165/1, E 165/4)

- Demontage des Kühlergehäuses und der Verdichterstufe (siehe Seite 12).
- Ölleitungen an Gehäusedeckel A (8) bzw. (54) abschrauben (Ölleitungen nur so weit wegbiegen wie es zur Demontage des Gehäusedeckels notwendig ist).
- Gewindestift (45) in der Kupplungshälfte (35) lösen. Kupplungshälfte mit Abziehvorrichtung vom Wellenzapfen abziehen.
- Alle Schrauben am Lagerdeckel (22) lösen, Paßfeder (7) entfernen und Lagerdeckel abziehen.
- Verschluss-Schraube (98) mit Dichtring (99) herausschrauben.
- Gewindestift (18) mit einem Inbusschlüssel (3 mm) lösen.
- Schrauben am Gehäusedeckel (8) bzw. (54) herausschrauben.
- Gehäusedeckel mit den Dichtungen und dem Lager-Außenring (21) mit einer Abziehvorrichtung abdrücken und vom Rotorwellenzapfen (3) bzw. (52) herunterziehen.



## 7.2 Montage der Lagerteile und Dichtungen (Bild 28 und 29)

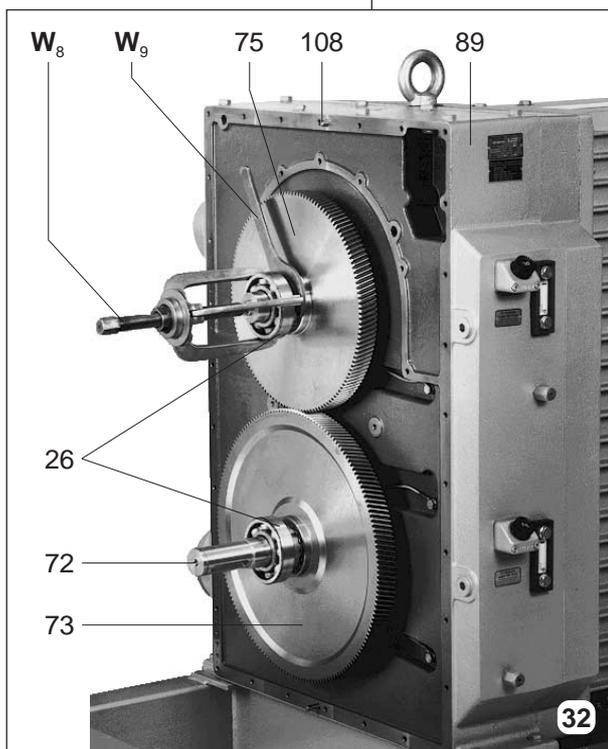
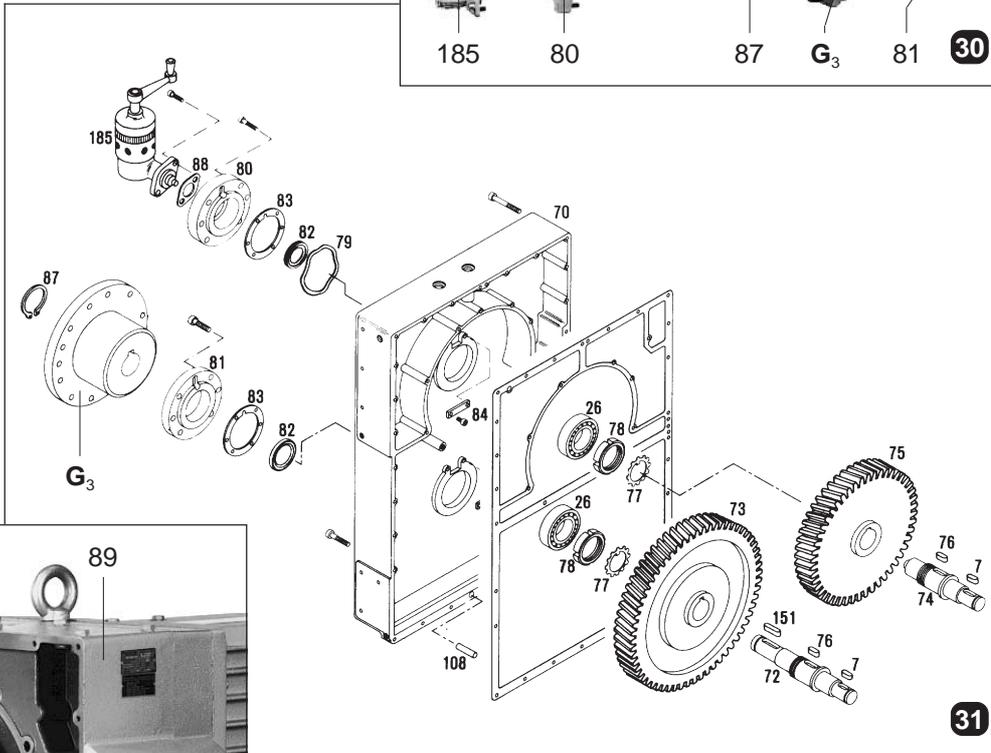
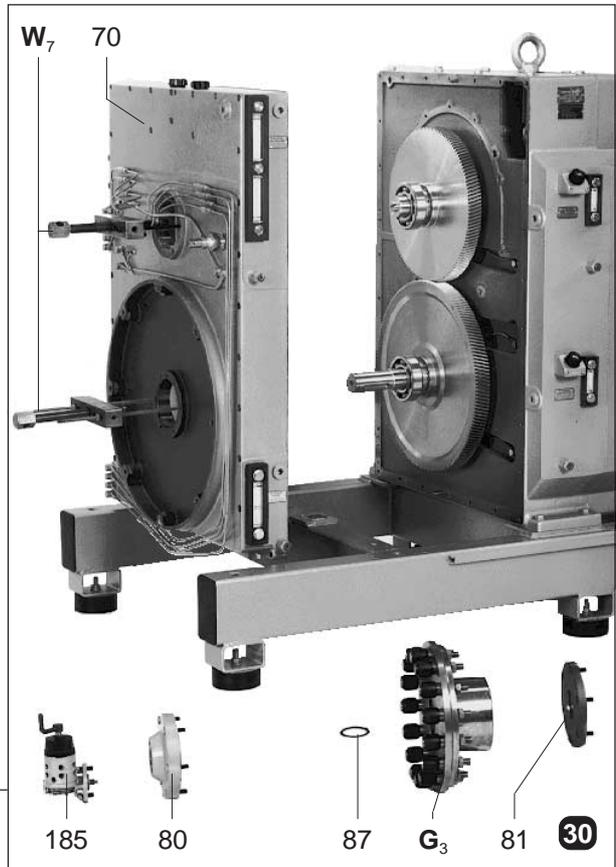
- Vor dem Zusammenbau sind alle Teile aus der Lagerbohrung des Gehäusedeckels (25) bzw. (55) zu entfernen. Die Teile (Pos. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16) überprüfen und eventuell auswechseln.
- Wellendichtring (10) mit Montagehilfe ( $W_5$ ) in Gehäusedeckel einsetzen (Dichtlippe siehe Bild 28).
- Montagebüchse I ( $W_1$ ) auf Rotorzapfen (3) bzw. (52) schieben und einölen.
- Dichtung (9) bzw. (59) beidseitig mit dauerplastischem Dichtmittel (Anti-Seize) bestreichen und auf die Dichtfläche des Gehäuses (1) bzw. (51) legen.
- Gehäusedeckel in die Zentrierstifte schieben und leicht anschrauben (nicht fest anziehen).
- Wellendichtring (12) mit Montagehilfe in Anlaufscheibe (11) einsetzen.
- Anlaufscheibe (11) und O-Ring (13) auf der Montagebüchse I ( $W_1$ ) in die Lagerbohrung des Gehäusedeckels (25) bzw. (55) einführen.
- Wellendichtring (12) mit Montagehilfe in Schmierring (15) einsetzen.
- Dichtflächen der Anlaufscheibe (11) und des Schmierrings (15) leicht einölen.
- Schmierring (15) bis zur Anlaufscheibe (11) einführen.
- Montagebüchse I ( $W_1$ ) abziehen.
- Gehäusedeckel (25) bzw. (55) fest anschrauben.
- Druckfedern (20) einfetten und in die Bohrungen des Mitnehmerrings A (16) einsetzen.
- Mitnehmerring A (16) auf Rotorzapfen aufschieben; dabei müssen die Spannhülsen (19) in die Bohrungen des Schmierrings (15) eingeführt werden.
- Mitnehmerring A (16) so einrichten, daß die Spitze des Gewindestiftes (18) in der Ansenkung des auf dem Rotorzapfen befindlichen Innen-Ringes (4) den Mitnehmerring A (16) arretiert (siehe auch Bild 29).
- Gewindestift (18) mit entsprechenden Schrauben-Sicherungsmittel sichern und anziehen.
- Distanzring (14), Lageraußenring mit Zylinderrollen (21) in die Bohrung des Gehäusedeckels einführen.
- Montagebüchse II ( $W_2$ ) auf Rotorzapfen schieben und einölen.
- Wellendichtring (24) mit Montagehilfe ( $W_6$ ) in Lagerdeckel (22) einsetzen (Dichtlippe siehe Bild 28).
- Lagerdeckel (22) mit Wellendichtring (24) und O-Ring (23) über die Montagebüchse II ( $W_2$ ) schieben.
- Lagerdeckel (22) zentrieren und festschrauben.
- Montagebüchse II ( $W_2$ ) abziehen.
- Paßfeder (7) einlegen.
- Kupplungshälfte (35) aufziehen und mit Gewindestift (45) sichern.
- Ölleitungen anschrauben.
- Montage der Verdichterstufe und des Kühlergehäuses (siehe Seite 12).



## 8. Reparaturen am Getriebe

### 8.1 Demontage und Montage des Getriebegehäuses (Bild 30 und 31)

- Öl ablassen: (siehe Datenblätter D 134 + D 137).
- Frischöl an (**K**) / Lageröl : HD an (**K<sub>1</sub>**) und ND an (**K<sub>2</sub>**)
- Getriebeöl an (**K<sub>3</sub>**)
- Demontage des Antriebs (siehe Seite 12).
- Sicherungsring (87) an der Antriebswelle (72) lösen.
- Kupplungshälfte (**G<sub>3</sub>**) mit einer Abziehvorrichtung abziehen.
- Paßfeder (151) entfernen.
- Schrauben am Lagerdeckel (81) lösen, Lagerdeckel und Dichtung (83) von Antriebswelle (72) abziehen (mit Wellendichtring (82)).
- Alle Ölleitungen nur an der Ölpumpe (185) abschrauben und bezeichnen.
- Ölpumpe (185) mit Dichtung (88) abschrauben.
- Flansch (80) mit Dichtung (83) abschrauben (Wellendichtring (82) befindet sich im Flansch (80)).
- Ausgleichscheibe (79) herausnehmen.
- Alle Schrauben am Getriebegehäuse (70) - auch im Kupplungsbereich - herausdrehen.
- Mit den Abziehvorrichtungen (**W<sub>7</sub>**) das Getriebegehäuse (70), durch gleichzeitiges Drehen der Abdrückschrauben, von den Stiften (108) lösen und abnehmen.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Auf folgendes ist dabei zu achten:
  - Lagerdeckel (80) und Wellendichtring (82) werden vorsichtig ohne Montagebüchse über die Fase auf die Welle geschoben.
  - Lagerdeckel (81) und Wellendichtring (82) werden mit Hilfe der Montagebüchse III (**W<sub>3</sub>**) montiert.
  - Montage des Antriebs (siehe Seite 12).
  - Öl einfüllen: (siehe Datenblätter D 134 + D 137)
    - Frischöl an (**H**) und Getriebeöl an (**H<sub>3</sub>**)
    - Lageröl : HD an (**H<sub>1</sub>**) und ND an (**H<sub>2</sub>**)

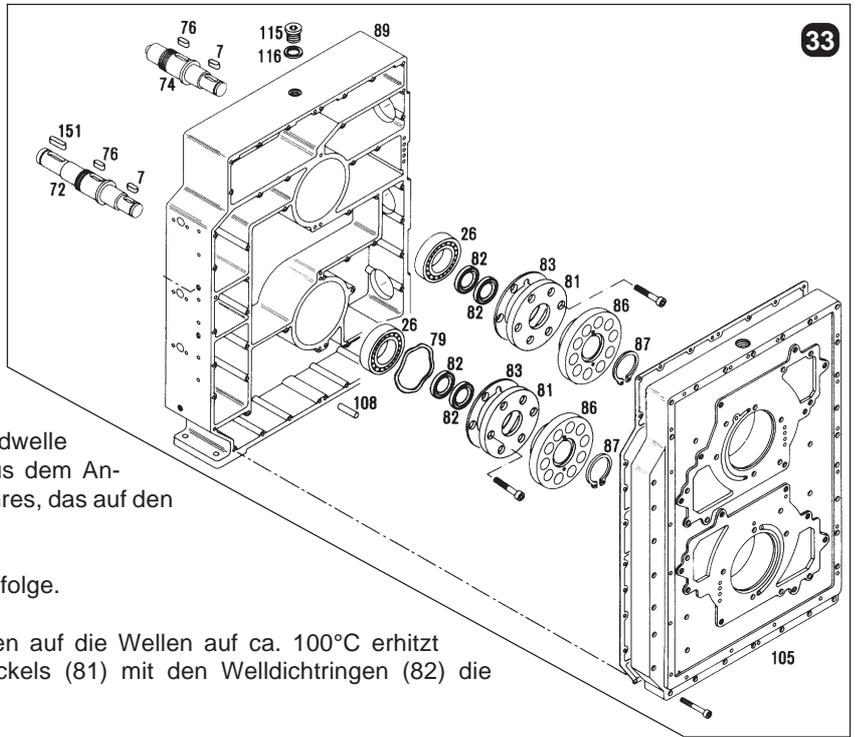


### 8.2 Wechsel der Stirnräder und Kugellager im Getriebegehäuse (Bild 31 und 32)

- Demontage und Montage des Getriebegehäuses.
- Beide Kugellager (26) mit Abzieher (**W<sub>8</sub>**) abziehen (alte Lager nicht mehr verwenden).
- Sicherungsblech (77) aufbiegen.
- Wellen-Mutter (78) mit Hakenschlüssel (**W<sub>9</sub>**) aufschrauben.
- Sicherungsblech (77) abnehmen.
- Stirnräder (73) und (75) abziehen.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Kugellager (26) müssen vor dem Aufziehen auf ca. 100°C erwärmt werden.

### 8.3 Wechsel der Lager, Wellendichtringe und Dichtungen im Anschlußgehäuse (Bild 33)

- Demontage und Montage des Kühlergehäuses und der Verdichterstufen (siehe Seite 12).
- Demontage und Montage des Getriebegehäuses (siehe Seite 17).
- Lösen der Sicherungsringe (87) an der Antriebswelle (72) und an der Stirradwelle (74).
- Kupplungshälfte (86) abziehen.
- Paßfeder (7) abnehmen.
- Schrauben am Lagerdeckel (81) lösen.
- Lagerdeckel (81), Dichtung (83) und Wellendichtringe (82) mit zwei Schrauben (M8) abziehen.
- Ausgleichscheibe (79) herausnehmen.
- Antriebswelle (72) mit Lager (26) und Stirradwelle (74) mit Lager (26) in Richtung Antrieb aus dem Anschlußgehäuse drücken (mit Hilfe eines Rohres, das auf den Außenring des Lager gedrückt wird).
- Lager (26) abziehen und auswechseln.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Auf folgendes ist dabei zu achten:
  - Kugellager (26) müssen vor dem Aufziehen auf die Wellen auf ca. 100°C erhitzt werden.
  - Bei der Montage des Lagerdeckels (81) mit den Wellendichtringen (82) die Montagebüchse II ( $W_2$ ) verwenden.



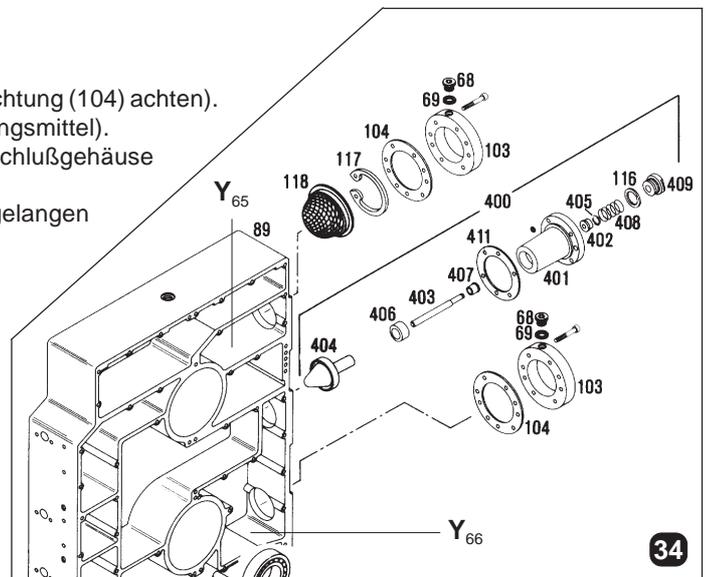
## 9. Sonstige Reparaturarbeiten

### 9.1 Reinigung der Saug- und Ablufträume im Anschlußgehäuse (Bild 34)

- Pumpe abschalten und auf Atmosphärendruck fluten.
- Demontage der Rohrleitungen.
- Demontage des Abscheiders (Z).
- Flansch (103) von Ansaugkanal ( $Y_{65}$ ) abschrauben (auf Dichtung (104) achten).
- Halbkugel-Sieb (118) herausnehmen und reinigen (Lösungsmittel).
- Arbeitsräume ( $Y_{65}$  und  $Y_{66}$ ) durch die Bohrungen im Anschlußgehäuse (89) reinigen.  
(Es ist darauf zu achten, daß kein Schmutz in die Pumpe gelangen kann.)
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### 9.2 Wechsel der Ventileile am Überströmventil (Bild 34)

- Alle Schrauben am Ventil (400) lösen.
- Ventil (400) vorsichtig und gerade aus dem Arbeitsraum herausnehmen.
- Alle Teile und die Ventildichtfläche im Anschlußgehäuse (89) auf Funktionsfähigkeit überprüfen.  
Falls notwendig Ventilsitz mechanisch nachbearbeiten.
- Vor dem Einbau des Ventils muß überprüft werden, ob der Ventilteller (404) im Ventilkörper (401) leicht läuft.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



## 10 Vorgehensweise bei einer Einlagerung von ölgeschmierten Drehschieber-Vakuumpumpen

### Allgemein

Alle Pumpen, die wir (die Fa. Rietschle) liefern, müssen innerhalb von drei Monaten in Betrieb genommen werden. Ist dies nicht möglich, dann beachten Sie bitte folgende Punkte, auf deren Einhaltung wir aus Gründen der Garantie bestehen müssen.

#### a. Lagerung der Pumpen

Die Räume in denen die Pumpen lagern, müssen trocken und frei von korrosiven Gasen sein und eine konstante Temperatur haben. Sie darf nicht unter 10°C absinken.

#### b. Zustand der Lager- Pumpen

Die Saug- und Druckseiten der Pumpen sind mit Hilfe von Blindflanschen zu verschließen. Alle Betriebsmittel müssen entsprechend den Betriebsvorschriften eingefüllt sein.

#### c. Wartungsarbeiten während der Einlagerung

Die Pumpen müssen einmal monatlich zwei Stunden in Betrieb genommen werden, um Korrosion in der Pumpe zu verhindern. Achten Sie bitte darauf, daß der Blindflansch auf der Druckseite vor Inbetriebnahme entfernt, und nach dem Betrieb wieder montiert wird. Der Blindflansch auf der Saugseite darf während des Betriebes nicht abgenommen werden, da die Pumpe bei Endvakuum laufen soll.

#### d. Inbetriebnahme der Pumpen

Bei allen Pumpen, die länger als 3 Monate lagern, muß durch den technischen Kundendienst der Firma Rietschle eine Inspektion mit anschließendem Probelauf durchgeführt werden. Diese Arbeiten gehen zu Ihren Lasten. Schäden, die auf eine unsachgemäße Lagerung oder Handhabung zurückzuführen sind, werden auf Ihre Kosten behoben.