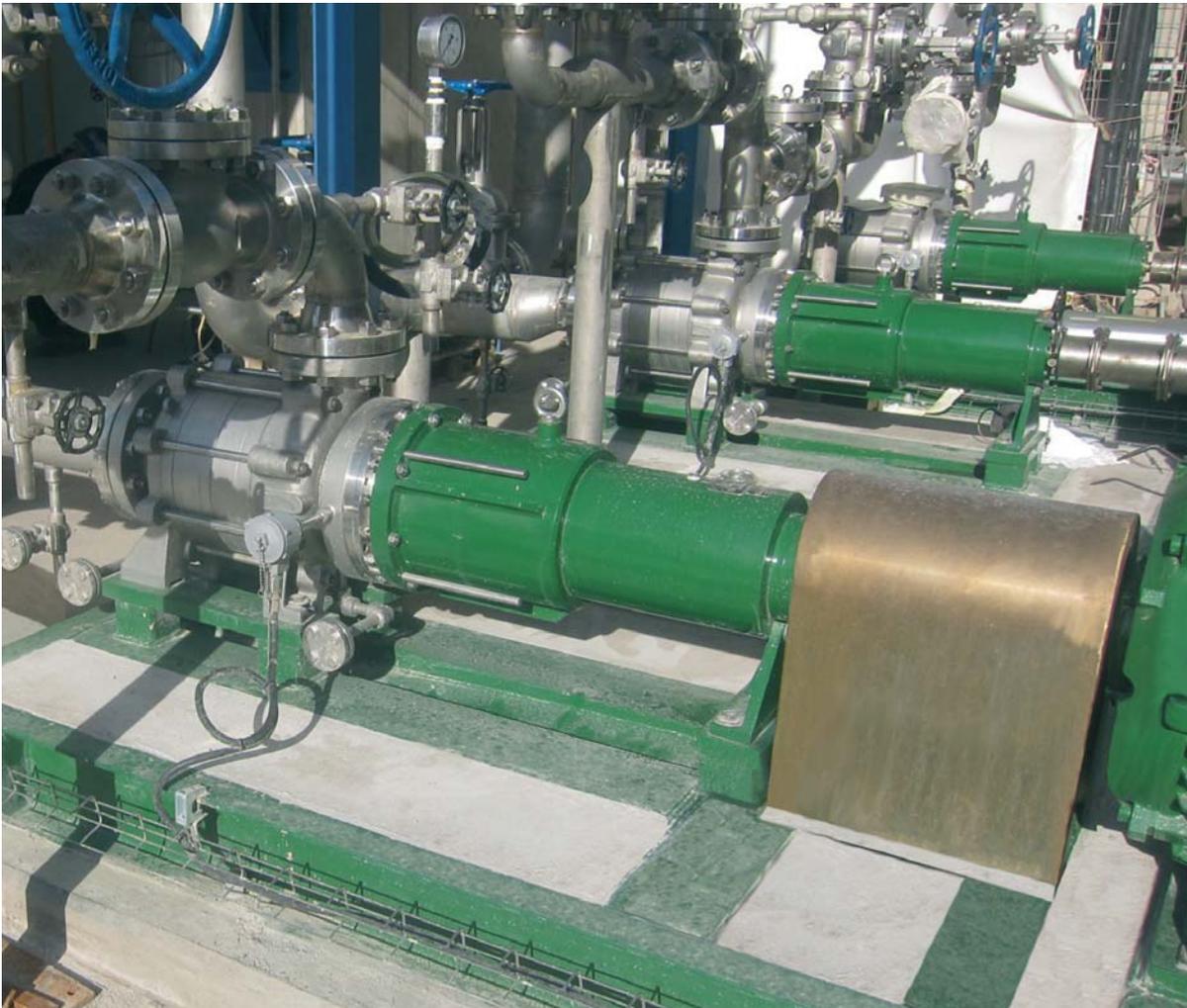




**DICKOW
PUMPEN**



**Gliederpumpen
mit Permanentmagnetkupplung
Type HZM / HZMR / HZMB**

*Unser
aktiver
Beitrag
zum
Umweltschutz*

Allgemeines

DICKOW-Pumpen der Baureihe HZM sind ein- oder mehrstufige, horizontale Gliederpumpen in hermetisch dichter Ausführung mit Permanentmagnetkupplung, ohne Wellendurchführung zur Atmosphäre. Der Spalttopf dichtet das Fördermedium mit gekammerter Flachdichtung nach außen ab.

Einsatzgebiet

Der Einsatz der HZM-Pumpen erfolgt überall dort, wo keine Leckagen zulässig sind, d.h. bei Förderung giftiger, explosibler und allgemein umweltbelastender Medien. Die HZM-Pumpen arbeiten wartungsfrei, die Standzeiten liegen weit über den von konventionellen Pumpen mit Gleitringdichtungen. Doppeltwirkende Gleitringdichtungssysteme mit aufwendigen Sperrdruckanlagen bzw. Vorlagebehältern entfallen.

Maximale Fördermenge und Förderhöhe:
50 Hz - ca. 500 m³/h und ca. 380 m
Größere Höhen sind auf Anfrage möglich.

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 200 °C.

Explosionsschutz

Bei Einsatz entsprechender Antriebsmotoren sind die HZM-Pumpen zugelassen im Ex-Bereich, Gruppe II, Kategorie 2. Die Pumpen erfüllen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Explosionsschutzrichtlinie 94/9/EG und sind für Anlagen mit stark erhöhtem Sicherheitsbedarf geeignet.

Bei Blockpumpen (HZMB) mit Exe bzw. Exd-Motoren sind die zulässigen Spalttopftemperaturen zu beachten.

Aufbau / Gehäuse

HZM-Pumpen sind mehrstufige, horizontale Gliederpumpen mit geschlossenen Laufrädern, axialem Saugflansch und vertikalem Druckflansch. Saug- und Druckgehäuse besitzen stabile, angegossene Füße zur Befestigung auf der Grundplatte.

Spalttopf

Der Spalttopf dient ausschließlich der Trennung von Produkt und Atmosphäre. Durch die Anordnung der kompletten Gleitlagerung im Lagergehäuse wird kein zusätzliches Gleitlager im Spalttopf benötigt. Der Spalttopf wird somit nur statisch durch den Innendruck belastet, zusätzliche dynamische Beanspruchungen treten nicht auf. Der Standard-Spalttopf ist ein tiefgezogenes Bauteil ohne zusätzliche Schweißungen aus 2.4610 (Hastelloy C).

Weitere verfügbare Materialien sind:

- Zirkonoxid (Industriekeramik) ohne Wirbelstromverluste.
- PEEK composite (kohlefaserverstärkter Polyetheretherketon) ohne Wirbelstromverluste.



Spalttopf aus 2.4610

- Titan für Hochdruckanwendungen.
- Segment-Spalttopf mit Duplex Segmentringen (Ausführung SCS) oder Zirkonoxid-Zwischenrohr (Ausführung SZCS) für hohe Übertragungsleistungen und Hochdruckanwendungen.

Der Spalttopf ist so mit dem Lagergehäuse verschraubt, dass der Lagerträger mit dem treibenden Rotor demontiert werden kann, ohne die Pumpe selbst zu entleeren.

Magnetkupplung

Die einzelnen Elemente der mehrpoligen Magnetkupplung werden aus dem Dauermagnetwerkstoff Samarium Kobalt gefertigt. Der Außenmagnet, angeordnet auf der Antriebswelle, treibt – magnetisch durch den stationär angeordneten Spalttopf hindurch wirkend – den Innenmagneten an. D.h. Außen- und Innenmagnet sind durch ihre magnetischen Feldlinien kraftschlüssig verbunden, laufen synchron zueinander und übertragen die erforderliche Antriebsleistung auf das Laufrad.

Die Nennleistung der Magnetkupplung wird so festgelegt, dass eine Überlastung im normalen Betrieb nicht möglich ist. Bei Blockieren des Läufers durch Fremdkörper und Durchdrehen des Antriebes erfolgt keine Entmagnetisierung der Magnete, wenn durch Temperaturüberwachung eine unzulässige Erwärmung verhindert wird.

Die mehrreihigen Magnetantriebe sind normalerweise für Drehstrommotoren in Direkteinschaltung dimensioniert. Falls nachträglich eine Erhöhung der Antriebsleistung erforderlich wird, z.B. bei Einbau eines Laufrades mit größerer Förderhöhe, kann die Kupplungsnennleistung durch Montage größerer Magnete entsprechend erhöht werden.

Die maximale Antriebsleistung der HZM-Pumpen liegt bei ca. 220 kW bei 2900 min⁻¹.

Doppelte Gleitlagerung

Die Lagerung der Pumpenwelle erfolgt in produktberührten Gleitlagern. Gleitlagerwerkstoff ist reingesintertes Siliziumkarbid ohne freies Silizium.

Zur Verbesserung der Notlaufeigenschaften sind die Gleitflächen DLC beschichtet (diamond-like carbon). SiC ist sowohl gegen Säuren als auch konzentrierte Laugen völlig beständig und kann universell für alle vorkommenden Fördermedien eingesetzt werden. Hohe Härte und Verschleißfestigkeit erlauben auch die Förderung feststoffhaltiger Medien. Die SiC-Bauteile sind eingeschrumpft oder mit Toleranzringen elastisch gelagert und somit gegen Schlag und Thermospannungen geschützt.

Wälzlagerung

Die Antriebswelle der HZM-Pumpen ist in großzügig dimensionierten Wälzlagern mit Dauerfettfüllung gelagert. Die Lager sind gegen die Atmosphäre mit einem Radialdichtring geschützt.

Bei den HZMB-Pumpen ist der treibende Rotor fliegend auf der Motorwelle angeordnet. Die zusätzlichen Wälzlager sowie die mechanische Kupplung zwischen Motorwelle und Antriebswelle entfällt.

Die Antriebswelle der HZMR-Pumpen ist in großzügig dimensionierten, ölgeschmierten Wälzlagern gelagert. Die Lagerung ist für min. 25000 Betriebsstunden ausgelegt. Das Ölbad ist gegen die Atmosphäre durch eine berührungsfreie Labyrinthdichtung geschützt. Ölstandskontrolle erfolgt über Constant Level Oiler und zusätzliches Schauglas. Die Abdichtung des Ölraumes gegen die Magnetkupplung erfolgt in der Standardausführung ebenfalls über eine Labyrinthdichtung.

Laufäder, NPSH-Werte

Beim Betrieb von hermetisch dichten Pumpen ist Kavitation unbedingt zu vermeiden. Dies gilt insbesondere bei Förderung von Kohlenwasserstoffen, Kondensat und anderen leicht siedenden Medien.

Der Kavitationsgefahr wird durch niedrige erforderliche NPSH-Werte entgegengewirkt. Hierzu sind die Laufäder der ersten Stufe mit vergrößertem Einlaufquerschnitt als Saugäder ausgebildet.

Überwachung

Anschlüsse zur Temperaturüberwachung des internen Zirkulationsstromes und der Spalttopf-oberfläche sind serienmäßig vorhanden.

Für kritische Einsatzfälle empfehlen wir die "mag-safe" Pumpenüberwachung.

Achsschubentlastung mit einer doppelseitigen Entlastungsscheibe

Von der Druckseite der Pumpe wird ein Teilstrom in den Entlastungsraum I (zwischen der doppelseitigen Entlastungsscheibe und der laufäderseitigen Drossel) geführt. Der Raum wird durch den Pumpenenddruck beaufschlagt.

Der Entlastungsraum III (zwischen der doppelseitigen Entlastungsscheibe und dem spalttopfseitigen Gleitlager) wird durch den Druck der ersten Stufe beaufschlagt.

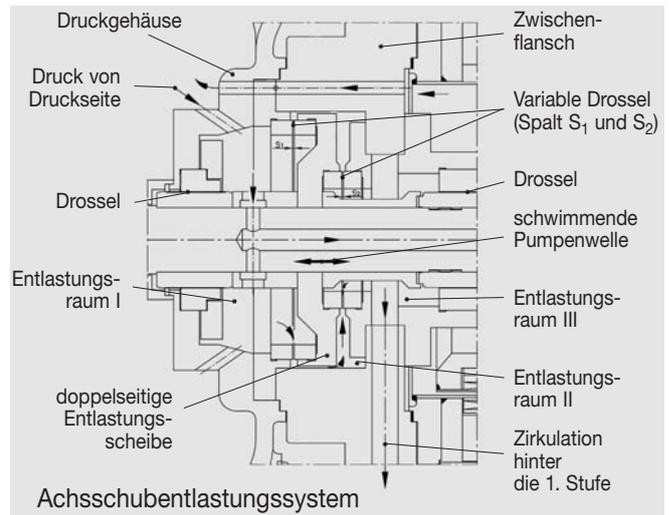
In dem Entlastungsraum II (zwischen den beiden stationären SiC-Axiallagern) stellt sich durch die schwimmende Anordnung der rotierenden doppelseitigen Entlastungsscheibe und dem Druckgefälle der Entlastungsräume I und III ein von den Spaltgrößen S_1 und S_2 (=variable, radiale Drossel) abhängiger Druck ein.

Vorteile dieser neuen Achsschubentlastung:

- Interne Zirkulation mit Hilfslaufäder, daher keine Verwirbelungsrippe auf dem Spalttopf-

boden mehr erforderlich. (Reduzierter Verschleiß durch potentielle Feststoffe).

- Keine besonderen Achsschubentlastungsmaßnahmen an den Laufädern erforderlich.
- Nur eine externe Rohrleitung vom Entlastungsraum III hinter das Sauglaufäder.
- Das Gleitlager im Saugständer erhält eine interne Entlüftungs- und Entleerungsbohrung.
- Reparatur ist ohne Sonderteile möglich.

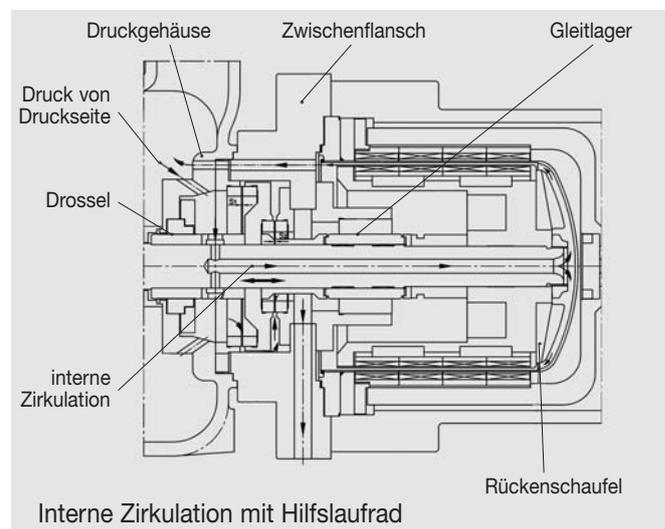


Wirkungsweise

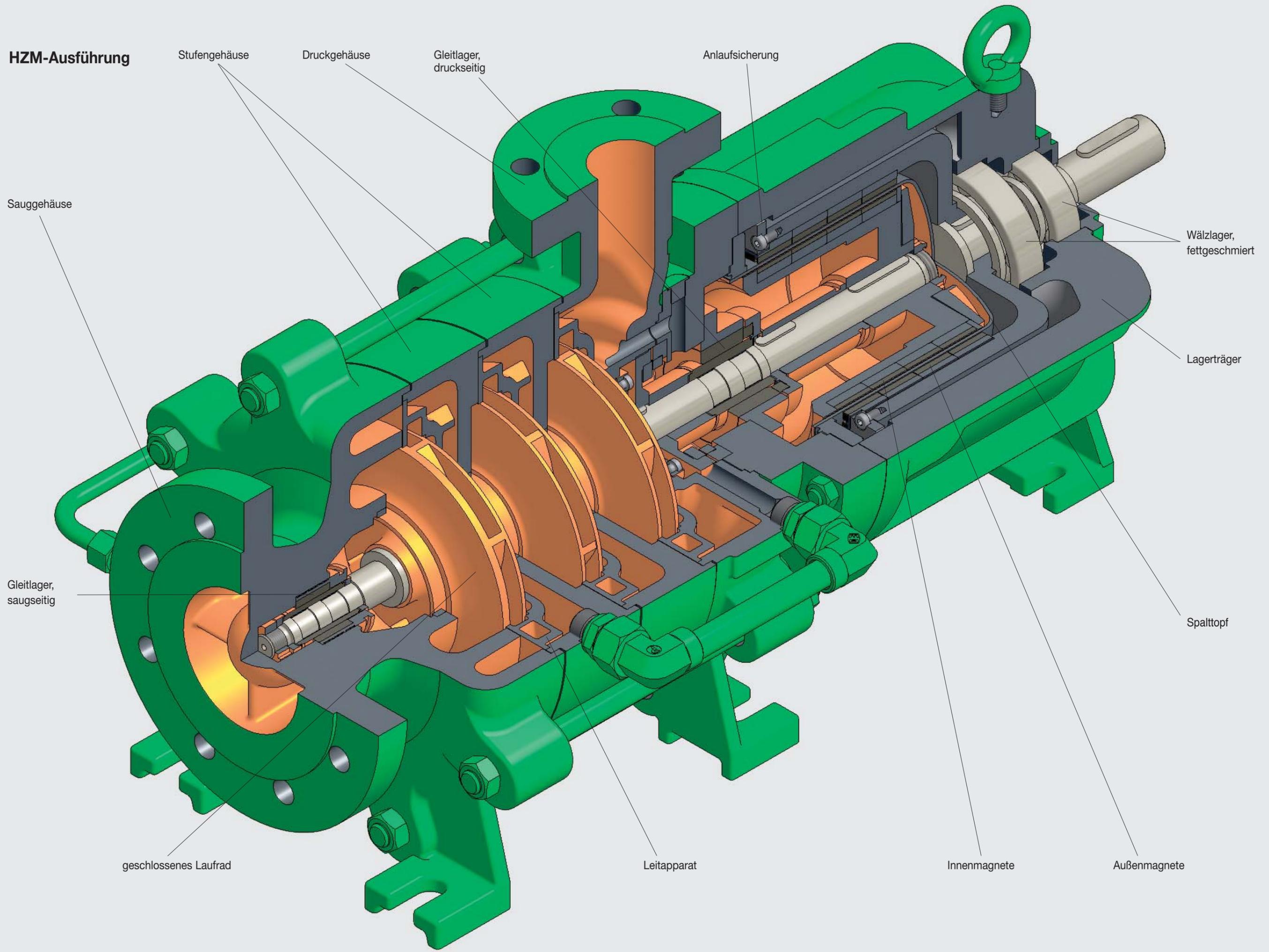
Wird der Spalt S_1 durch einen höheren Achsschub in Richtung Spalttopf größer, schließt sich der Spalt S_2 und der Druck im Entlastungsraum II steigt. Dieser Druck auf der Entlastungsscheibe wirkt dem auftretenden Schub entgegen und versucht den Spalt S_1 soweit zu schließen, bis sich ein Schubgleichgewicht einstellt.

Das Ausgleichsystem funktioniert natürlich auch auf die gleiche Weise wenn Achsschub aus der Gegenrichtung auftritt.

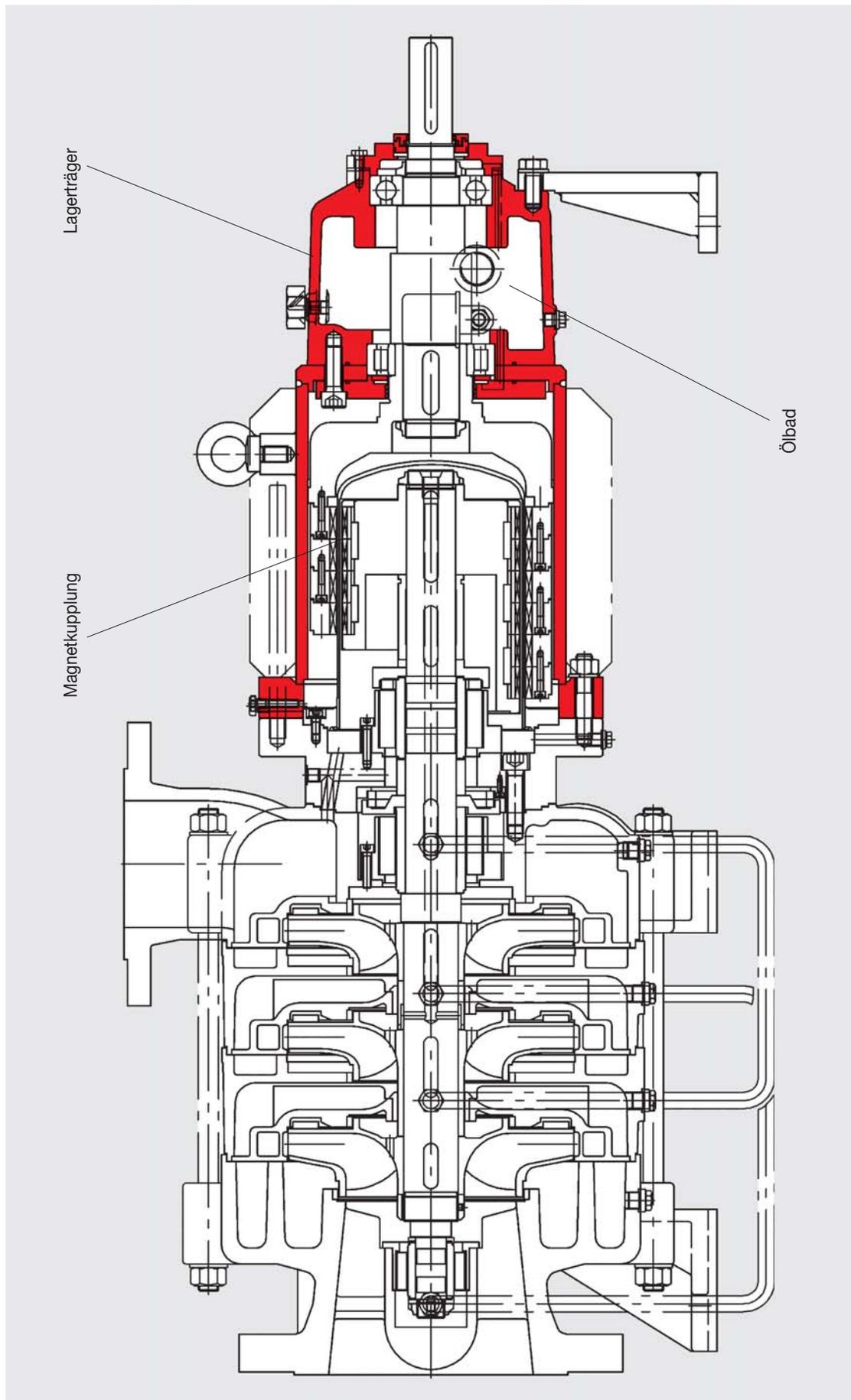
Ein Großteil des in den Entlastungsraum I einfließenden Teilstromes dient außerdem für die neue interne Zirkulation zur Abfuhr der durch Wirbelströme erzeugten Erwärmung. Dieser Teilstrom fließt durch die Welle zum Spalttopf und über die am Rotor angebrachten Rückenschaufeln und dem Spalt zwischen Rotor und Spalttopf zurück zur Druckseite.

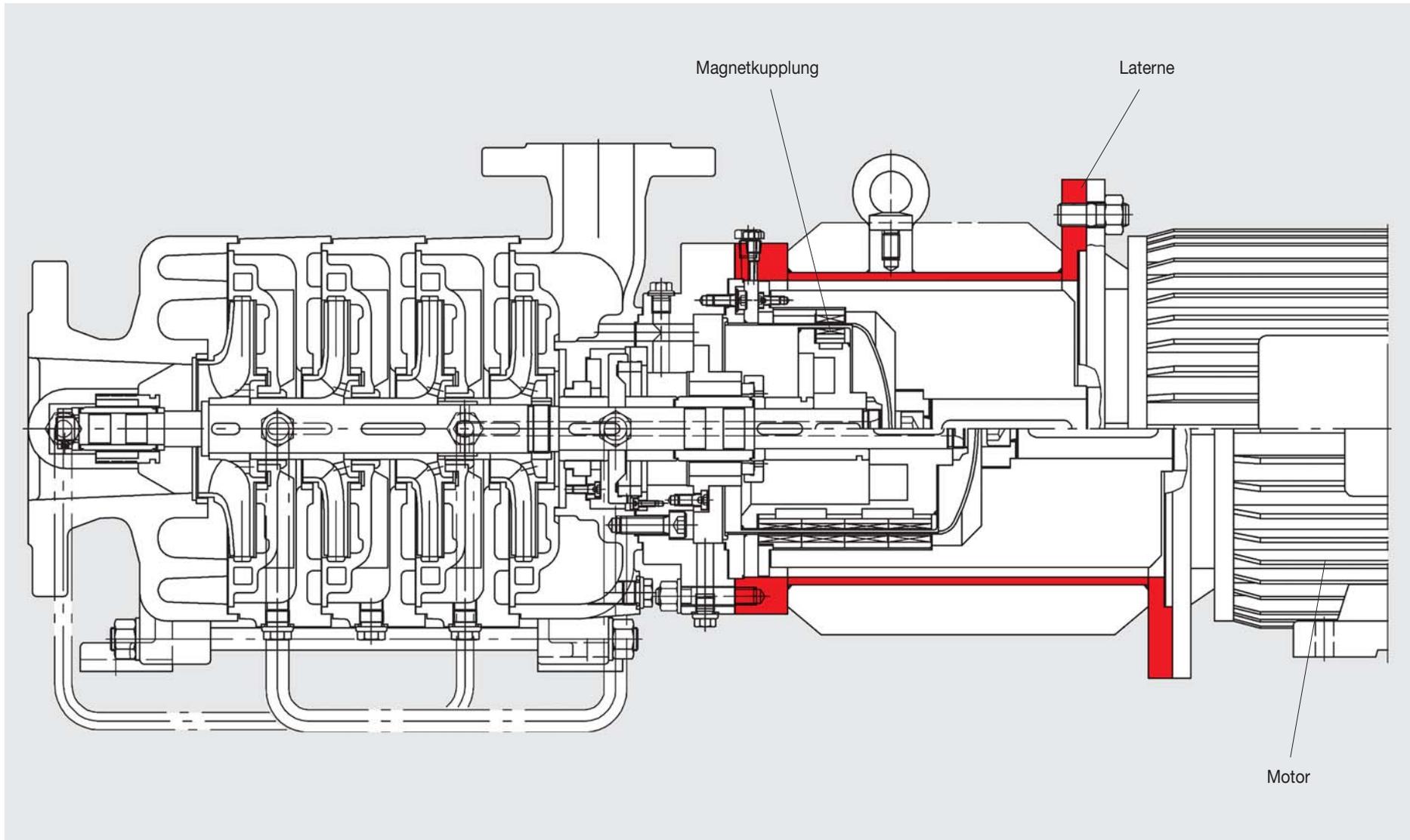


HZM-Ausführung

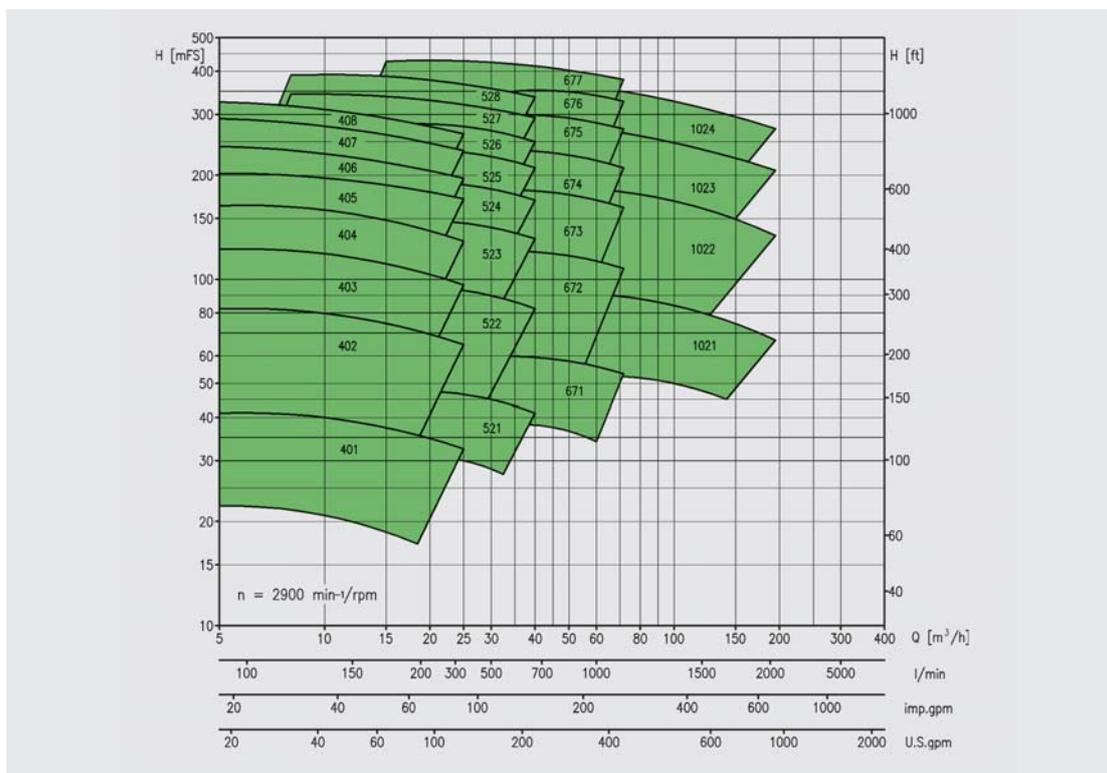
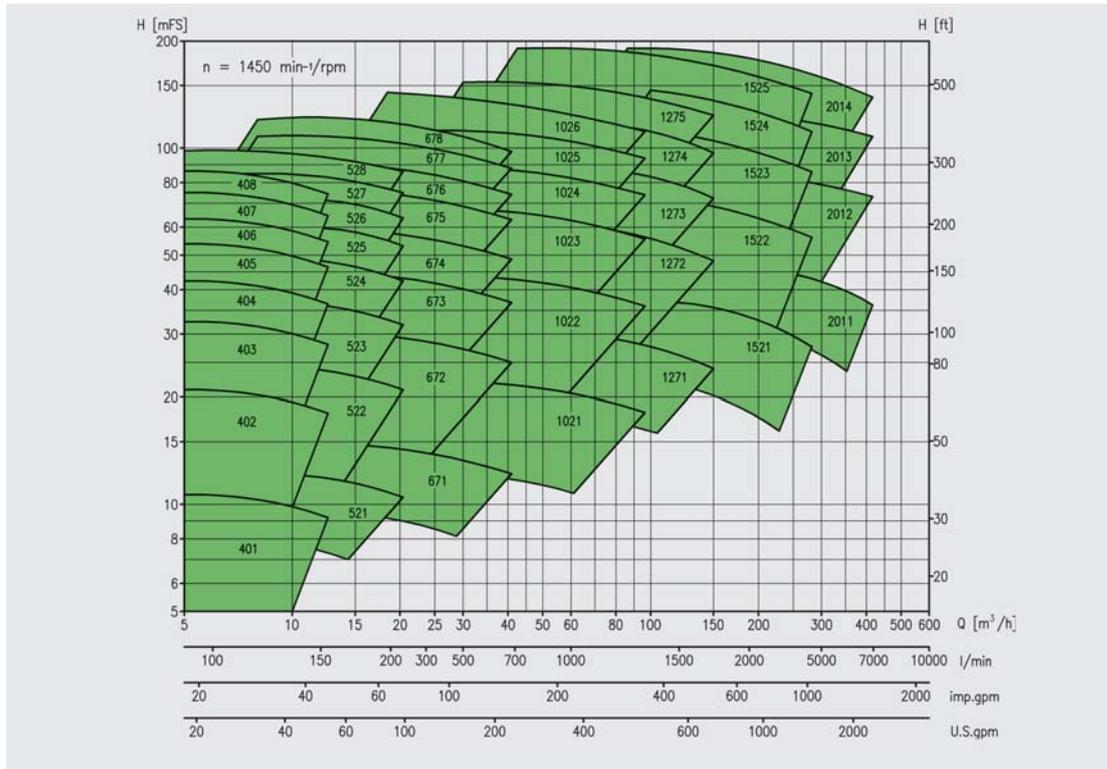


Weitere Ausführungen
Type HZMR – mit ölgeschmiertem Lagerträger





Leistungsübersicht



Kennlinien der einzelnen Pumpengrößen, auch für 1750 min⁻¹ und 3500 min⁻¹, mit Angabe von NPSH-Werten und Leistungsbedarf sind auf Anfrage erhältlich.

