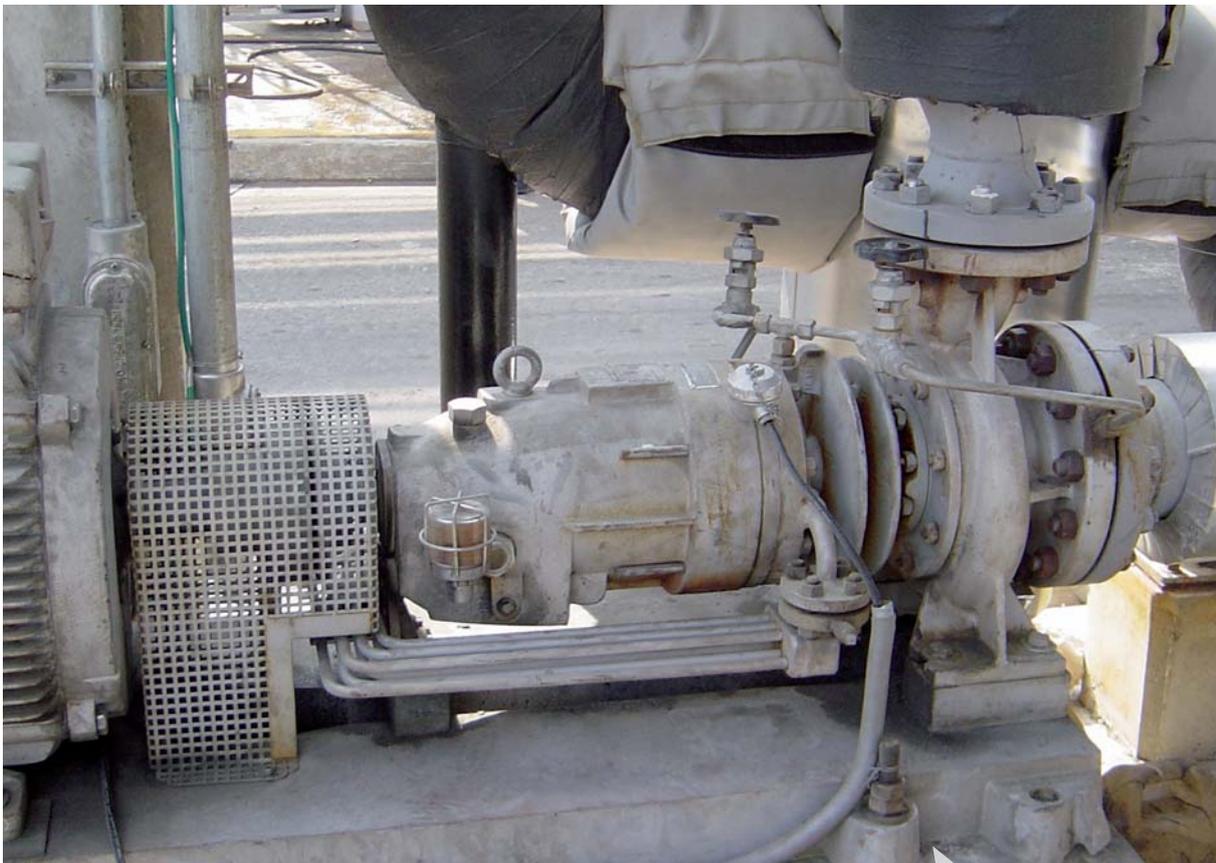
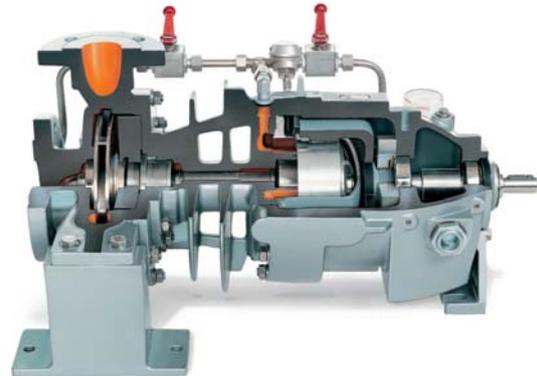




**DICKOW
PUMPEN**



**Thermalölmwälzpumpen
mit Permanentmagnetkupplung
nach DIN EN 22858/ISO 2858**

Type NMWR / NMWB / NMW

*Unser
aktiver
Beitrag
zum
Umweltschutz*

Allgemeines

DICKOW-Pumpen der Baureihe NMWR/NMWB/NMW sind hermetisch dichte Kreiselpumpen mit Permanentmagnetkupplungen, ohne Wellendurchführung zur Atmosphäre. Der Spalttopf dichtet das Fördermedium mit gekammerten Flachdichtungen nach außen ab.

Einsatzgebiet

Die leckagefreien Pumpen wurden entwickelt zur Förderung von Thermalölen im Temperaturbereich von 250 bis 400°C ohne Fremdkühlung. Die Pumpen arbeiten weitgehend wartungsfrei, die Verfügbarkeit übertrifft bei weitem die bei konventionellen Pumpen mit Gleitringdichtungen üblichen Zeiträume.

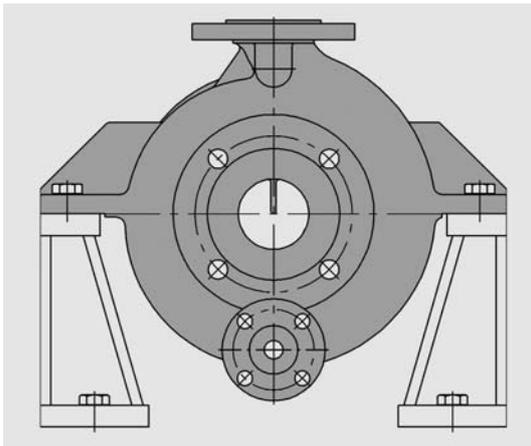
Die bei synthetischen Ölen erforderlichen doppeltwirkenden Gleitringdichtungen mit Thermosyphonbehälter und den entsprechenden Überwachungssystemen entfallen.

Maximale Fördermenge und Förderhöhe:
50 Hz - ca. 900 m³/h und ca. 150 m

Betriebsdruck: 20 bar, höhere Drücke auf Anfrage

Aufbau / Gehäuse

Die NMWR/NMWB/NMW-Pumpen sind einflutige, einstufige Spiralgehäusepumpen in Prozessbauweise mit geschlossenen Laufrädern, mit axialem Saugstutzen und senkrecht nach oben zeigendem Druckstutzen. Die Standardausführung ist mit angegossenen Füßen zur Befestigung auf der Grundplatte versehen.



Ausführung mit Mittelachsaufhängung als Option lieferbar. Förderleistungen der einzelnen Bau-Größen und die Flanschanschlussmaße entsprechen der DIN EN 22858 / ISO 2858.

Spalttopf

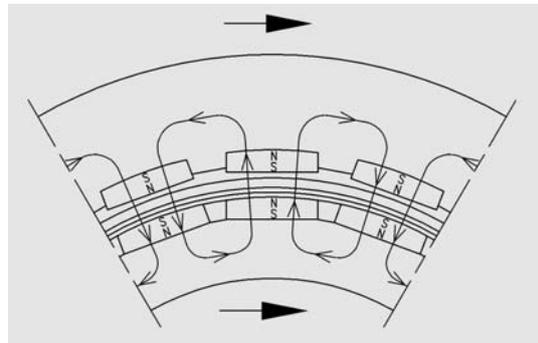
Der Spalttopf mit der gekammerten Flachdichtung dient ausschließlich der Trennung von Produkt und Atmosphäre. Durch die Anordnung

der kompletten Gleitlagerung im Lagergehäuse wird kein zusätzliches Gleitlager im Spalttopf benötigt.

Der Spalttopf 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 "Kobaltsamarium" 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.



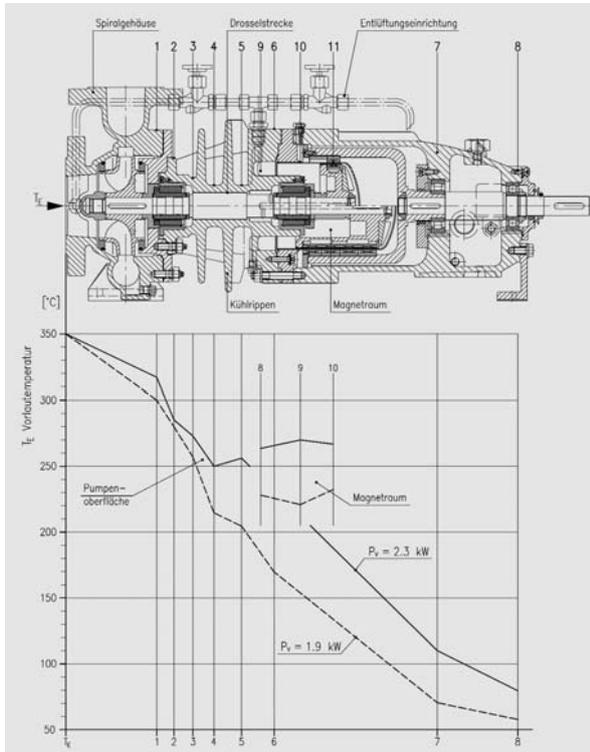
Die Nennleistung der Magnetkupplungen wird so festgelegt, dass eine Überlastung im normalen Betrieb nicht möglich ist. Bei Blockierung des Läufers durch Fremdkörper und Durchdrehen des Antriebes erfolgt keine Entmagnetisierung der Magnete, wenn durch Temperaturüberwachung eine unzulässige Erwärmung verhindert wird. Die Magnetantriebe sind für Drehstrommotore 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 beträgt ca. 170 kW bei 2900 min⁻¹.

Lagergehäuse mit Kühlrippen

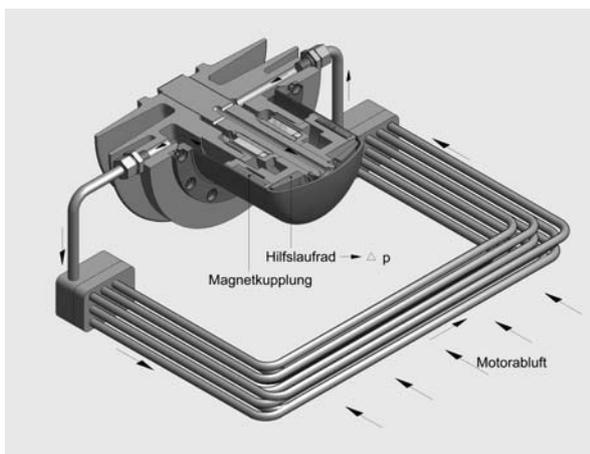
Die Übertragungsleistung der Kobaltsamarium-Kupplungen ist abhängig von der Betriebstemperatur der Magnete, die 250°C nicht überschreiten sollte. Um die Pumpen auch im Bereich von Vorlauftemperaturen zwischen 250 und 400°C einsetzen zu können, wurde das Lagergehäuse als Kühlstück mit angegossenen Rippen so ausgebildet, dass durch Wärmeabstrahlung an die Umgebung die Temperatur im Spalttopfbereich wesentlich unter der Vorlauftemperatur im Spiralgehäuse liegt. Die sich einstellende Magnet-

temperatur ist im wesentlichen abhängig von der Magnetverlustleistung. So liegt die Spalttopf-temperatur mit einer Verlustleistung von 1,1 kW bei ca. 160°C und steigt bei unveränderter Vorlauftemperatur bei einer Verlustleistung von 1,9 kW auf ca. 230°C an.



D.h. bei Pumpen in "dead end" Ausführung sollte die Magnetverlustleistung 2,0 kW nicht überschreiten. Ein weiterer Vorteil dieser Konstruktion ist die Trennung von Magnetaum und Spiralgehäuse. Es ist keine interne Zirkulation vorhanden und das lauftradseitige Gleitlager mit der nachgeschalteten Drosselstrecke verhindert den Austausch von verschmutztem Produkt mit dem sauberen Medium im Magnetaum, d.h. eventuell im Rohrleitungssystem enthaltene ferritische Feststoffe, wie Schweißperlen, Zunder und Rostablagerungen, können nicht in den Magnetaum gelangen.

Externer Kühler



Bei Antriebsleistungen von mehr als 22 kW und Magnetverlustleistungen über 2,0 kW ist ein zusätzlicher Kühlkreislauf vorzusehen. Durch die Druckerhöhung im Hilfslauf auf der Rotorrückseite wird ein Kreislauf erzeugt, der das im Spalttopf aufgeheizte Medium über den externen Kühler - durch Abstrahlung an die Atmosphäre und die Motorabluft - entsprechend abkühlt.

Die Kühlwirkung kann durch ein auf der Antriebswelle angeordnetes Lüfterrad noch verstärkt werden.

Doppelte Gleitlagerung

Die Lagerung der Pumpenwelle erfolgt in produktberührten Gleitlagern. Gleitlagerwerkstoff ist reingesintertes Siliziumkarbid ohne freies Silizium. 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 elastisch gelagert und somit gegen Schlag und Thermo-spannungen geschützt. Beide Gleitlager sind in einem gemeinsamen Lagergehäuse verschraubt, so dass eine einwandfreie Zentrierung gegeneinander gewährleistet ist.

Wälzlagerung / Anlaufsicherung

Die Antriebswelle ist in großzügig dimensionierten, ölgeschmierten Wälzlagern gelagert. Die Lagerung ist für L10 = 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.

Die Spaltspiele zwischen der äußeren Magnetkupplung und dem Lagerträger bzw. dem Spalttopf sind so bemessen, dass ein Anlaufen der äußeren Magnetkupplung am Spalttopf auch bei defekter Wälzlagerung nicht möglich ist.

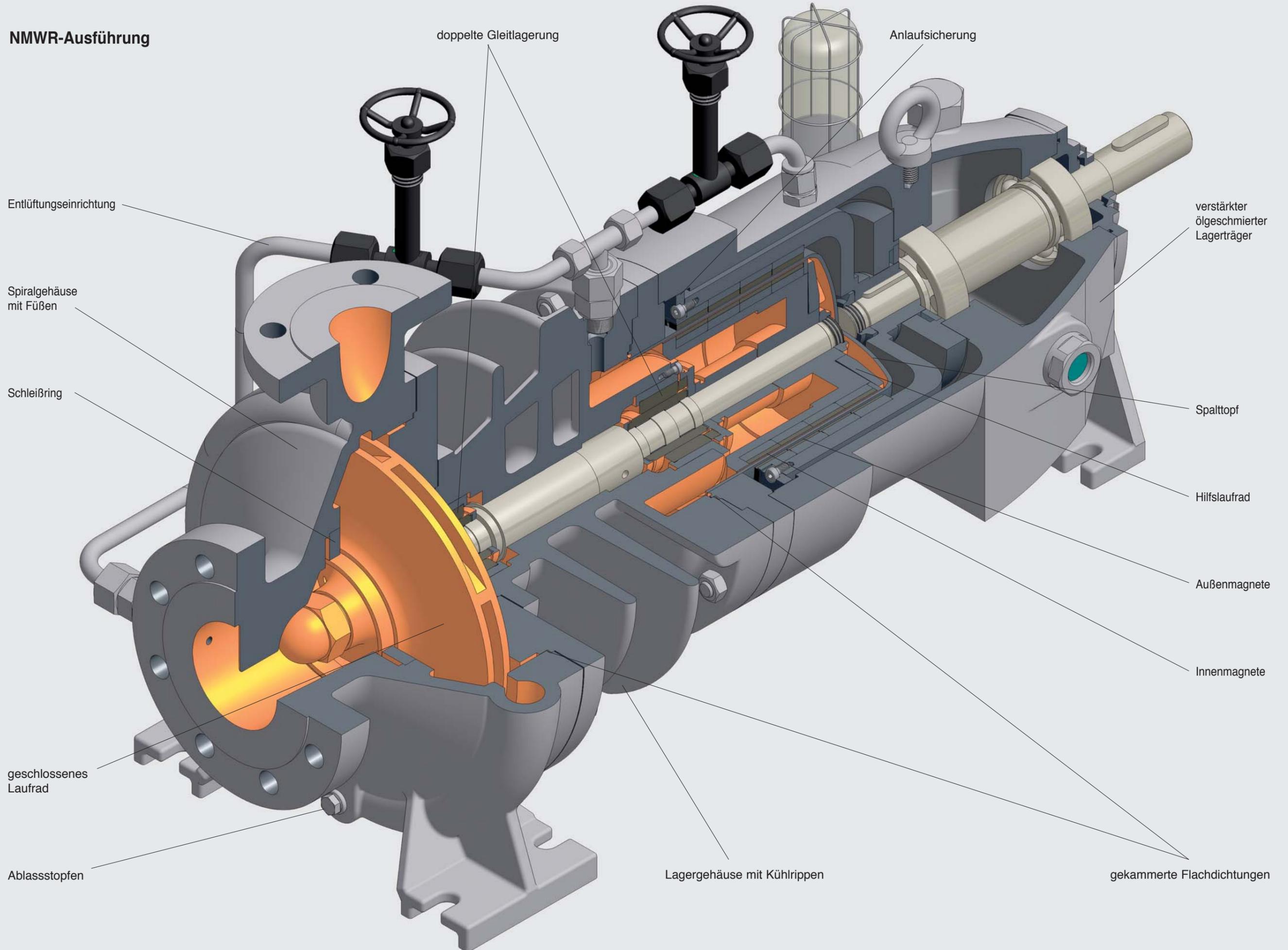
Entleerung

Der Magnetaum und das Spiralgehäuse haben getrennte Entleerungsanschlüsse.

Entlüftung

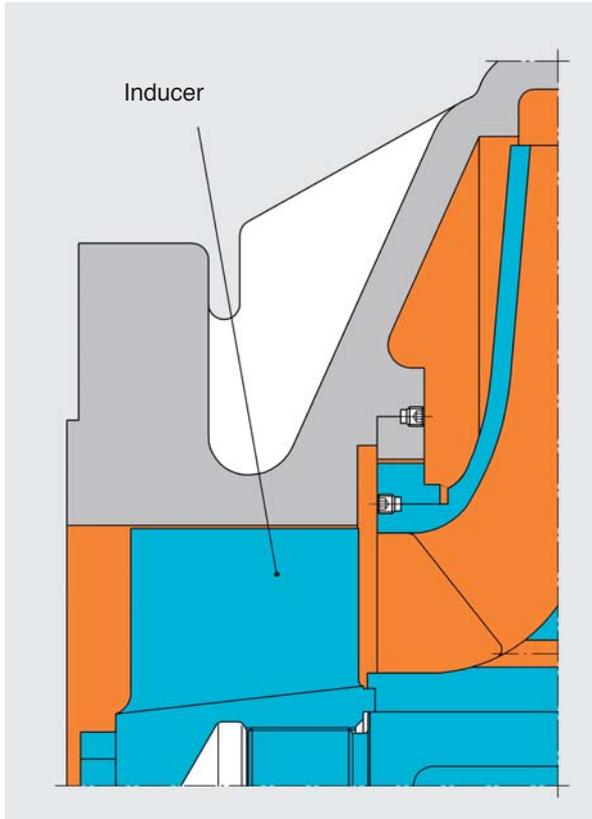
Die NMWR/NMWB/NMW-Pumpen sind nicht selbstentlüftend und müssen bei offenem Saugschieber über die Entlüftungseinrichtung unter Beachtung der Betriebsanweisung vor Inbetriebnahme entlüftet werden.

NMWR-Ausführung



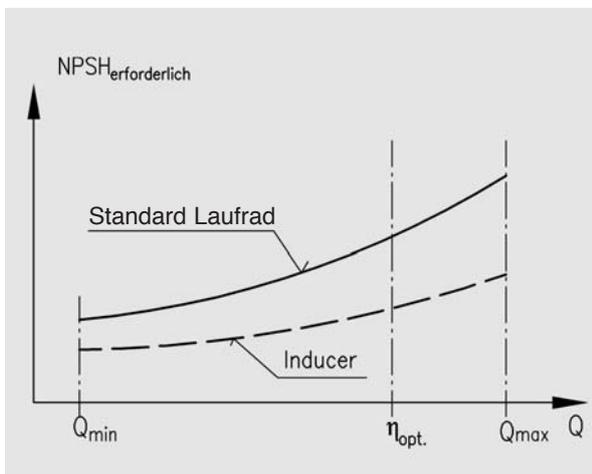
NPSH-Verhalten / Inducer

Die Laufräder sind so ausgelegt, dass über den gesamten Betriebsbereich möglichst geringe NPSH-erforderlich Werte erzielt werden. Bei Bedarf können den Laufrädern zur weiteren Absenkung der NPSH-Werte Inducer vorgeschaltet werden.



Der nachträgliche Einbau ist ohne Änderung der Saugleitung möglich.

Die Inducer von DICKOW sind so ausgelegt, dass die Verbesserung der NPSH-Werte über den gesamten Einsatzbereich zwischen Q_{\min} und Q_{\max} gegeben ist.



Achsschubausgleich

Der Achsschub der geschlossenen Laufräder ist durch Schleißringe, Entlastungsbohrungen, Rückenschaufeln und / oder Hilfslaufräder hydraulisch ausgeglichen. Laufrad und Pumpenwelle sind schwimmend gelagert.

Überwachung

Anschluss zur Temperaturüberwachung der Spalttopfoberfläche durch PT100 Fühler ist serienmäßig vorhanden.

Da die dry safe beschichteten Gleitlager kurzzeitigen Trockenlauf tolerieren, ist die Motorüberwachung (P_{\min}) als Trockenlaufschutz ausreichend.

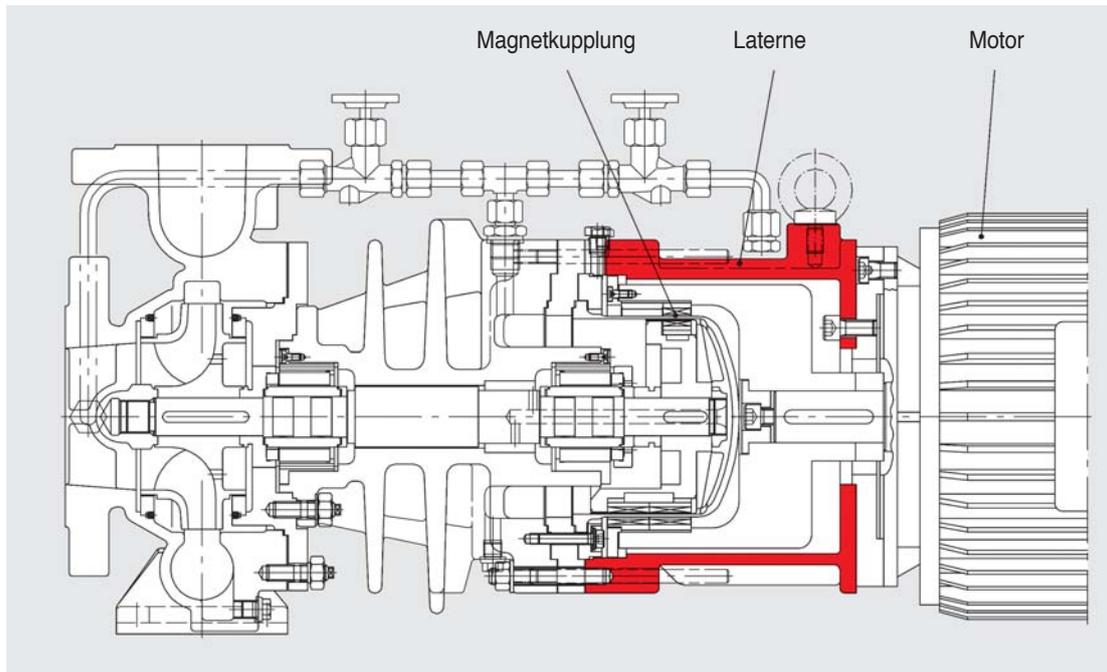
Explosionsschutz

Bei Einsatz entsprechender Antriebsmotore sind die 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.

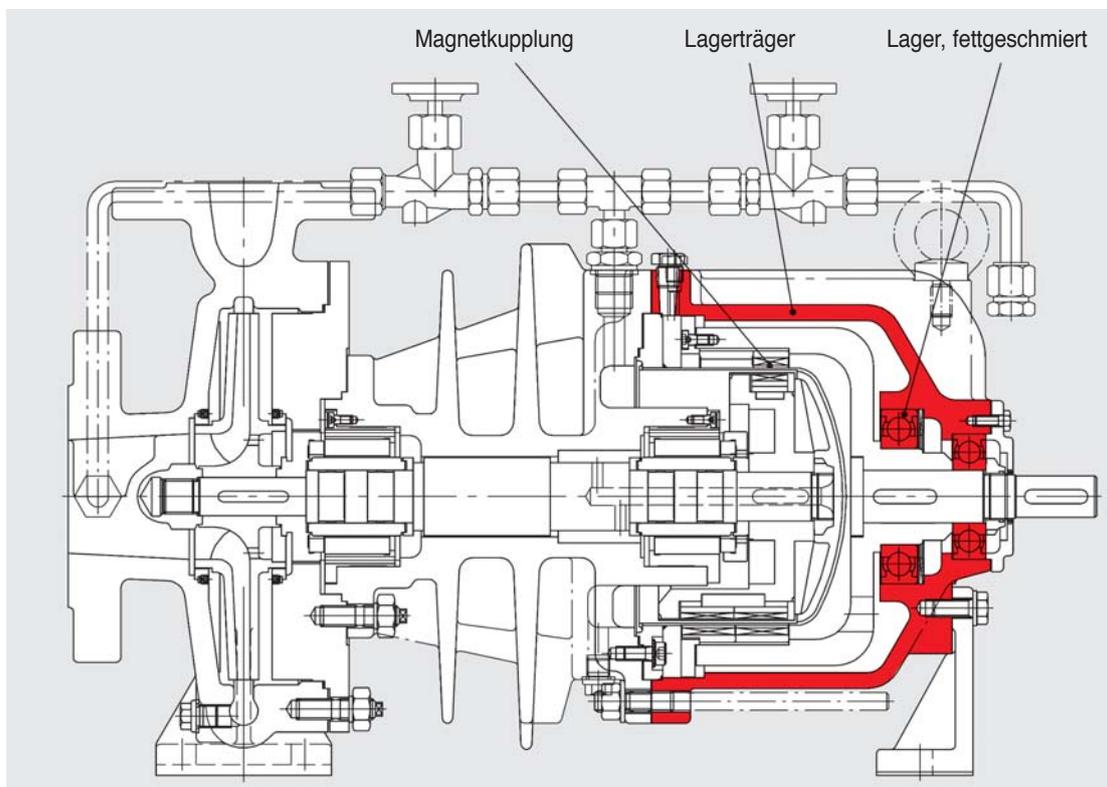
Da die zu erwartende Oberflächentemperatur nicht von den entsprechenden Zündquellen, sondern von der Temperatur des Fördermediums abhängig ist, erscheint auf der Pumpe keine Temperaturklasse. Die Temperaturklasse erscheint im Pumpendatenblatt entsprechend der Temperatur des Fördermediums. Eine Pumpe mit der Betriebstemperatur 360°C wird z.B. mit T1 (03 ATEX D092) zertifiziert und der Betreiber muss sicherstellen, dass am Aufstellungsort keine explosionsgefährdete Atmosphäre mit einer Zündtemperatur von weniger als 450°C vorhanden ist.

Weitere Ausführungen / Sonderausführungen

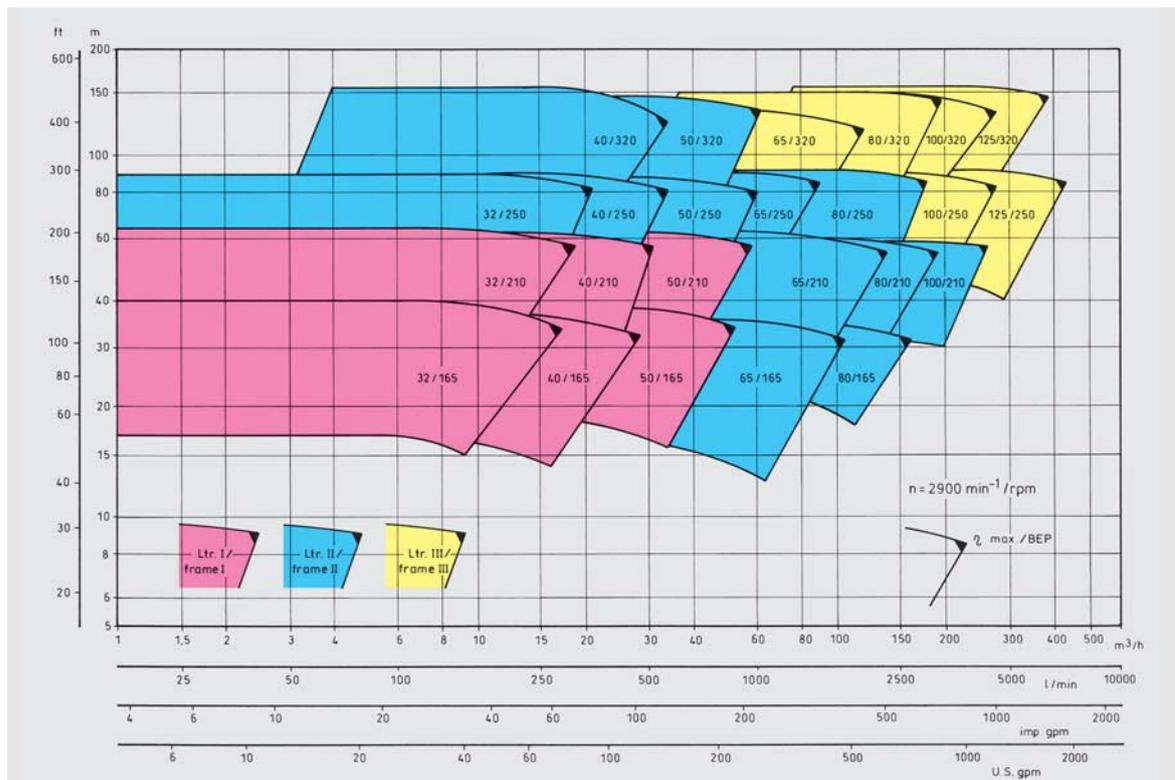
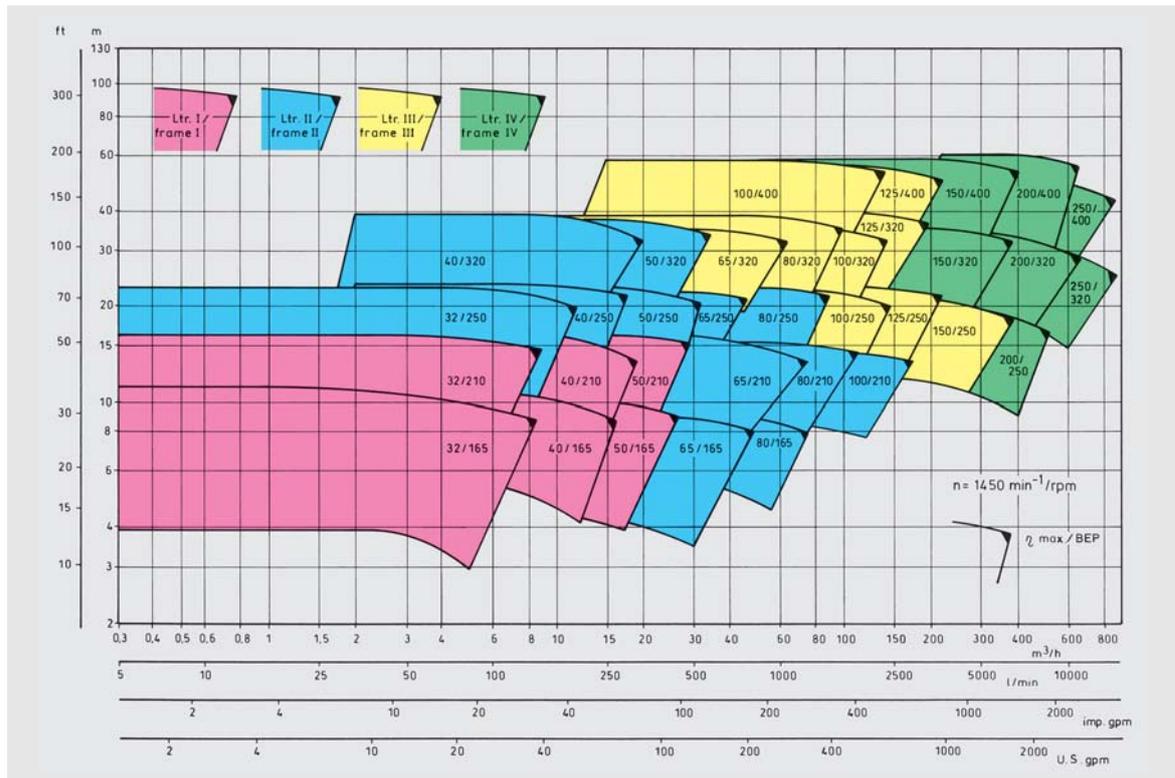
Type NMWB - Blockbauweise



Type NMW - mit fettgeschmierten Kugellagern



Leistungsübersicht



Kennlinien der einzelnen Pumpengrößen, auch für $1750 / 3500 \text{ min}^{-1}$, sind auf Anfrage erhältlich.