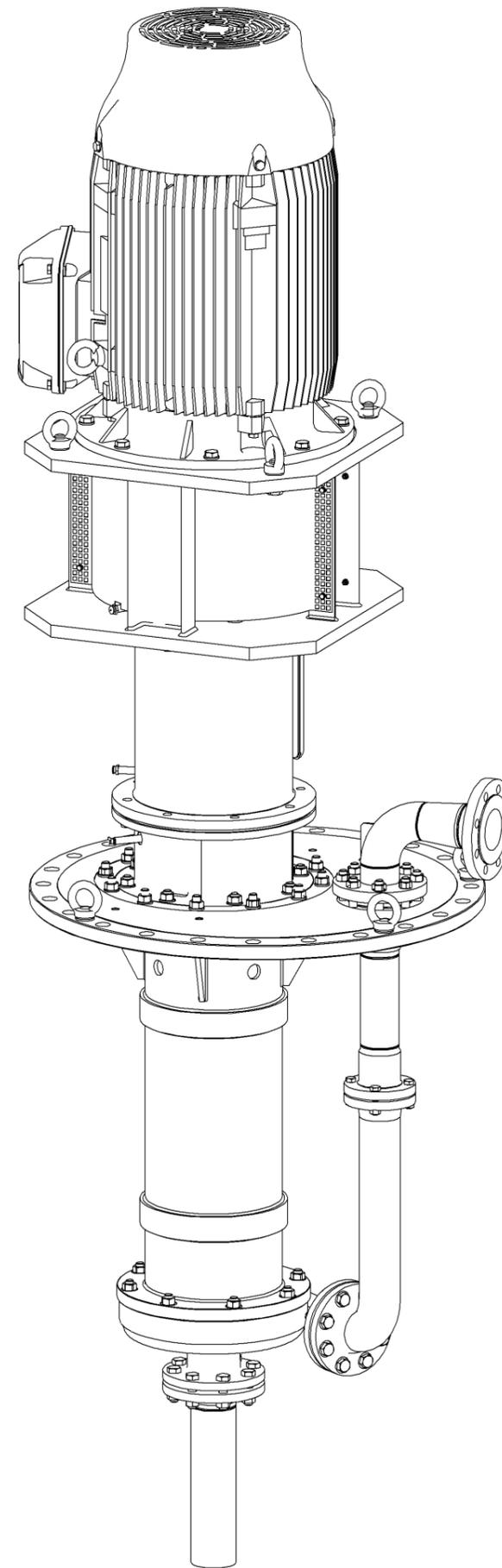


PAUL BUNGARTZ GMBH & CO. KG

Düsseldorfer Straße 79
40545 Düsseldorf, Deutschland
Telefon +49 211 577905-0
Telefax +49 211 577905-12
www.bungartz.de
pumpen@bungartz.de

TP/21_d



BUNGARTZ
KREISELPUMPEN
TAUCHPUMPEN

INHALT

2	TAUCHPUMPEN Übersicht
6	TYP T, T-AN UND F-T Aufbau und Eigenschaften Installation, Anwendungsbeispiele und Betriebsweise
10	TYP TCC UND TCC-AN Aufbau und Eigenschaften Installation, Anwendungsbeispiele und Betriebsweise
14	TYP MPCT UND MPCT-AN Aufbau und Eigenschaften Installation, Anwendungsbeispiele und Betriebsweise
18	TYP VKT Aufbau und Eigenschaften Installation, Anwendungsbeispiele und Betriebsweise
22	TYP VB Aufbau und Eigenschaften Installation, Anwendungsbeispiele und Betriebsweise
26	AUFSTELLUNGSVARIANTEN Alternativen zu Tauchpumpen
28	LIEFERPROGRAMM Kreiselpumpen im Überblick

PUMPENTYP	LAUFRAD-FORM	MAGNET-KUPPLUNG	MÖGLICHE SEKUNDÄRE WELLEN-DICHTUNG	MEDIEN-EIGENSCHAFTEN	FESTSTOFF-GEHALT	GASGEHALT gering: bis zu 5% höher: bis zu 10% hoch: bis zu 20 – 40%	SIEDEND	ATEX-ZONE
T	offen		A, B, C, D	1, 2	x	höher		2
T-AN	offen		A, B, C, D	1, 2, 3	x	hoch		2
F-T (AN)	Freistrom		A, B, C, D	2, 3	x	hoch	x	2
VKT	offen	in Sonderbauart	A, B, C, D, E, (F)	1, (4)	x	höher		1, 2
VB	offen	in Sonderbauart	C, D, (E), (F)	2, 3, (4)	bis schlammartig	hoch	in Sonderbauart	1, 2
TCC-GS	geschlossen		C	1	gering	gering		1, 2
TCC-OS	offen		C	2	x	höher		1, 2
TCC-AN	offen		C	1, 2, 3	x	hoch		1, 2
MPCT	offen	x	F	2, 4	x	höher	x	1, 2
MPCT-AN	offen	x	F	2, 3, 4, 5	x	hoch	x	0

TIEF IM GESCHEHEN. BUNGARTZ TAUCHPUMPEN.

Tauchpumpen aus dem Hause BUNGARTZ sind speziell für schwierige Förderaufgaben konzipiert. In der Basisausführung verfügen alle Pumpen über eine hydrodynamische Abdichtung, die verhindert, dass die Sekundärdichtung (wie Stopfbuchse, DGLRD etc.) mit dem Fördermedium in direktem Kontakt steht. Sämtliche Modelle, sogar solche mit Magnetkupplung, eignen sich hervorragend für den Trockenlauf. Der Grund: Es kommen stets fettgeschmierte, nicht mit dem Produkt in Kontakt stehende Wälzlager zum Einsatz. Das reduziert die Ausfallwahrscheinlichkeit der kalkulierbaren Lebensdauer eben dieser Wälzlagerung. So erweist sich die ganze Angelegenheit als höchst betriebssicher.

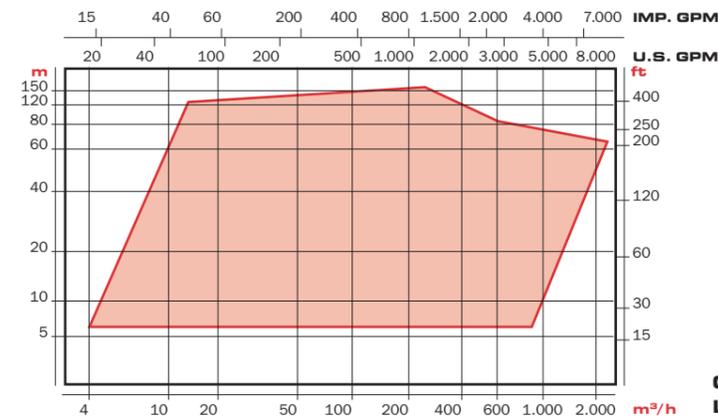
Die detaillierte Tabelle schafft Überblick über Anforderung und Angebot. Sie ermöglicht eine Auswahl bezüglich Medieneigenschaften, Fördermedium, ATEX-Zone, Tauchtiefe und die Art der gewünschten Wellenspaltabdichtung – siehe Legenden.

SEKUNDÄRE WELLENDICHTUNG.

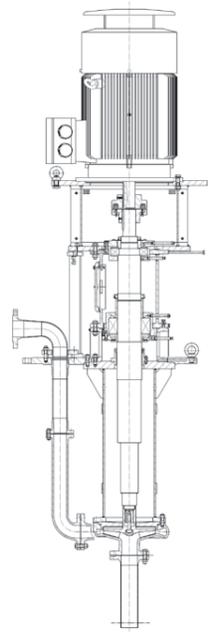
- A** offener Wellenspalt
- B** Drosselbuchse
- C** Lippendichtung
- D** Stopfbuchse
- E** DGLRD
- F** trockenlaufende Magnetkupplung

MEDIENEIGENSCHAFTEN.

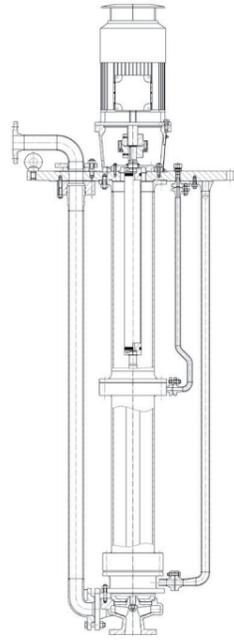
- 1** normal verschmutzte oder saubere Fördermedien
- 2** Fördermedien mit höherem Feststoffgehalt
- 3** gashaltige, siedekritische und verschmutzte Flüssigkeiten
- 4** toxische Flüssigkeiten, bei denen eine hermetische Abdichtung erwünscht ist
- 5** toxische Flüssigkeiten, die zusätzlich siedekritisch oder gashaltig sind, oder für Anwendungen, bei denen eine Selbstregelung sinnvoll bzw. eine Restentleerung erwünscht ist – wie z.B. bei Slop tanks in Raffinerien



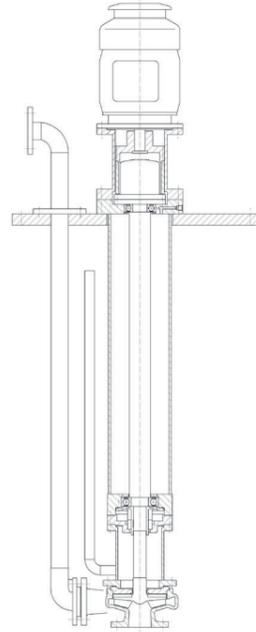
GENERELLE LEISTUNGSÜBERSICHT



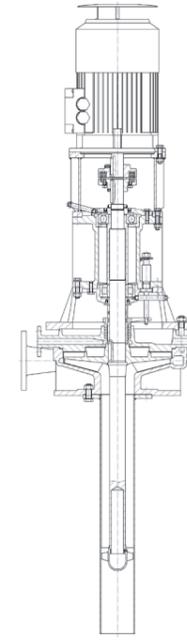
T / T-AN / F-T



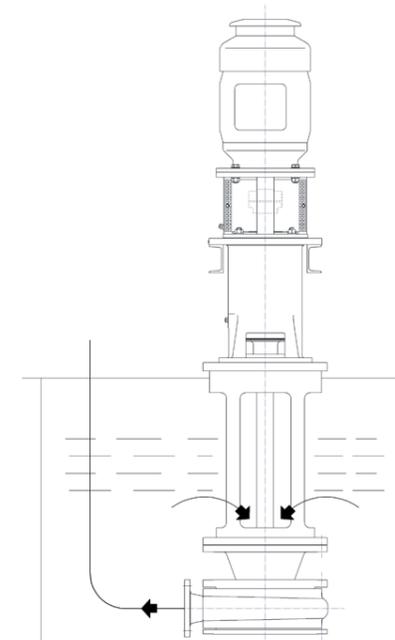
TCC / TCC-AN



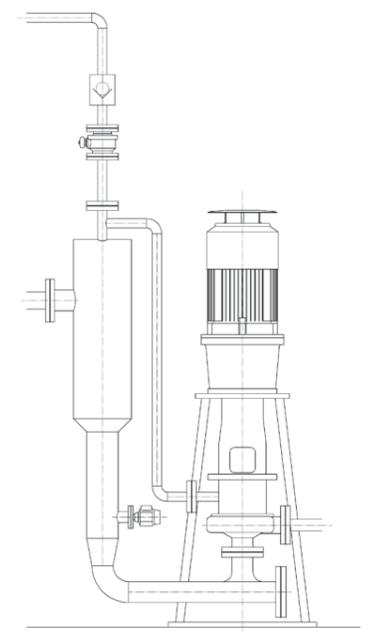
MPCT / MPCT-AN



VKT



VB



ALTERNATIVEN

T / T-AN / F-T

- Cantilever-Bauweise ohne Lager und Dichtung in der Flüssigkeit
- in der Basisausführung mit wartungsfreier, hydrodynamischer Wellenspaltabdichtung
- dauerhaft trockenlaufsicher
- sehr betriebssicher, da außer Wälzlagern keine verschleißenden Komponenten
- Tauchtiefen bis 1,5 m
- tieferes Absaugen mittels Saugrohrverlängerung oder Ansaugvorrichtung
- verfügbar in verschiedenen Laufradformen auch für siedende Flüssigkeiten

> weitere Informationen auf **Seite 6**

TCC / TCC-AN

- für große Tauchtiefen bis zu 5,5 m
- gasgesperrte Wellendichtung für Medien nach TA-Luft
- dauerhaft trockenlaufsicher
- sehr betriebssicher, da außer Wälzlagern keine verschleißenden Komponenten
- verfügbar in verschiedenen Laufradformen auch für siedende Flüssigkeiten

> weitere Informationen auf **Seite 10**

MPCT / MPCT-AN

- ideal für Slop, der feststoffhaltig, siedend und toxisch sein kann
- für große Tauchtiefen bis zu 5,5 m
- hermetische Wellendichtung mit trockenlaufender Magnetkupplung
- dauerhaft trockenlaufsicher
- sehr betriebssicher, da außer Wälzlagern keine verschleißenden Komponenten
- verfügbar in verschiedenen Laufradformen auch für siedende Flüssigkeiten
- auch tauglich für ATEX-Zone 0

> weitere Informationen auf **Seite 14**

VKT

- ideal bei kleinen Einbauöffnungen
- in der Basisausführung mit wartungsfreier, hydrodynamischer Wellenspaltabdichtung
- verfügbar auch mit trockenlaufender Magnetkupplung
- dauerhaft trockenlaufsicher
- sehr betriebssicher, da außer Wälzlagern keine verschleißenden Komponenten
- kombinierbar mit Ansaugvorrichtungen wie Injektoren, dadurch für hohe Behälter eine Alternative zur klassischen Tauchpumpe

> weitere Informationen auf **Seite 18**

VB

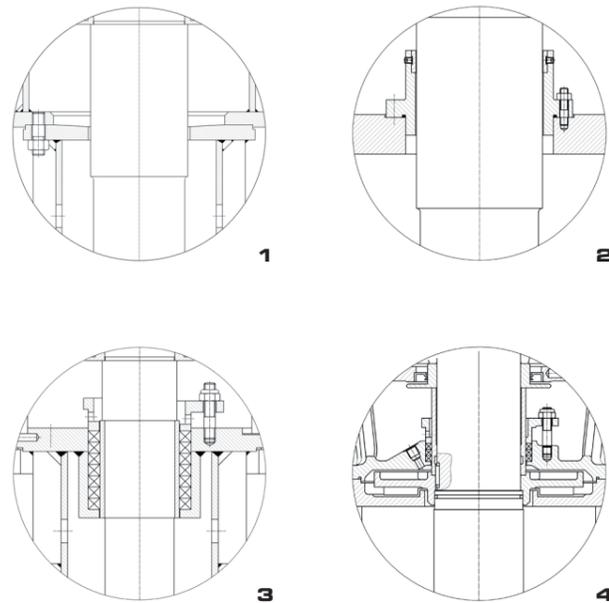
- ideal bei sehr kleinen Zulaufhöhen, auch bei Trockenaufstellung in der Chemie
- für Abwasseranlagen
- in der Basisausführung mit wartungsfreier, hydrodynamischer Wellenspaltabdichtung
- dauerhaft trockenlaufsicher
- sehr betriebssicher, da außer Wälzlagern keine verschleißenden Komponenten

> weitere Informationen auf **Seite 22**

ALTERNATIVEN ZU TAUCHPUMPEN

Je nach Anforderung ist eine Tauchpumpe nicht immer das Mittel der Wahl. Denn entscheidend ist in jedem Fall der Sicherheitsaspekt, und auch Kostengründe können für alternative Wege sprechen. Wie gewohnt findet BUNGARTZ für jede Herausforderung die perfekte Lösung – und sei sie noch so komplex.

> weitere Informationen auf **Seite 26**



DICHTUNGSVARIATIONEN

- 1 offener Wellenspalt 2 Drosselbuchse
3 Stopfbuchse 4 Dichtungsrad

**ABGRUNDTIEF AKTIV.
TYP T / T-AN / F-T.**

Bei Pumpen dieser Bauart dichtet das Laufrad durch Rückenschaufeln hydrodynamisch gegen den Förderdruck ab. Während des Betriebs befindet sich im Wellenrohr keine Flüssigkeit.

Schaltet man die Pumpe ab, so wird durch Entlastungsbohrungen unterhalb der Auflageplatte die Flüssigkeit in den Behälter abgeleitet. Dadurch wird bei nicht toxischen Medien jede weitere Wellendichtung sozusagen überflüssig. Die Folge: höchste Betriebssicherheit.

TAUCHTIEFE A.

Wie bestimmt man die mögliche Tauchtiefe A, gemessen vom unteren Wälzlager bis zum Laufrad? Einerseits durch die Durchbiegung der Welle unter Betriebsbedingungen, andererseits durch die kritische Drehzahl. Das ist jene Drehzahl, bei der die Eigenschwingungsfrequenz der Welle mit der Wellendrehzahl zusammenfällt. Und diese Frequenz weist mindestens 20 % Sicherheitsabstand zur gewünschten Betriebsdrehzahl auf.

Wie ermittelt man mögliche Tauchtiefen? Bedarfsspezifisch! Sie können bis zu 1,5 m erreichen, abhängig von der Drehzahl. Je nach Flüssigkeitsstand lässt sich eventuell auch der Bereich des Lagerträgers nutzen. Zudem kann mittels Saugrohrverlängerung tiefer abgesaugt werden.

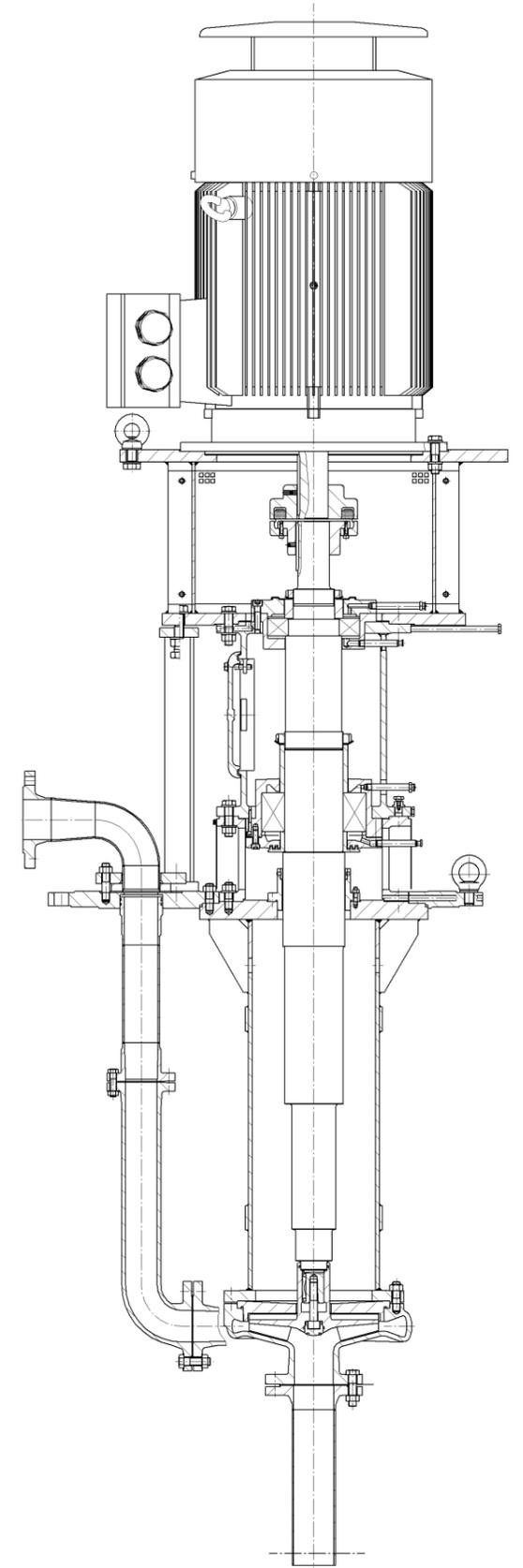
SAUGTIEFE H_s.

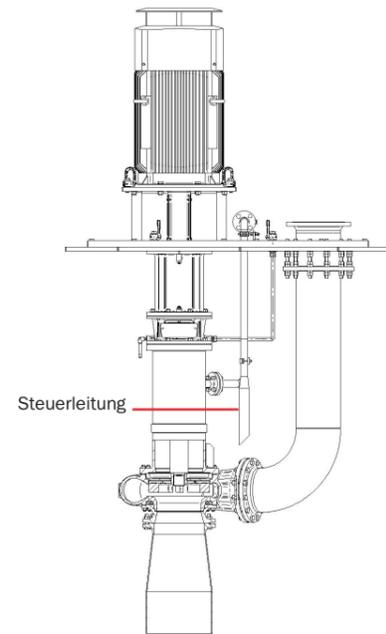
Bei geflutetem Laufrad ermöglicht das ein tieferes Absenken des Flüssigkeitsspiegels, sogar bis unterhalb des Laufrads. Die mögliche Saugtiefe H_s mit zusätzlichem Saugrohr (siehe Seite 8/9, Aufstellung 1 und 3) wird im Wesentlichen von drei Faktoren bestimmt: dem spezifischen Gewicht, dem Dampfdruck sowie dem NPSH-Wert der Pumpe.

$$H_s = \frac{P_{\text{BEHÄLTER}} - P_{\text{DAMPF}}}{\rho} - NPSH_R$$

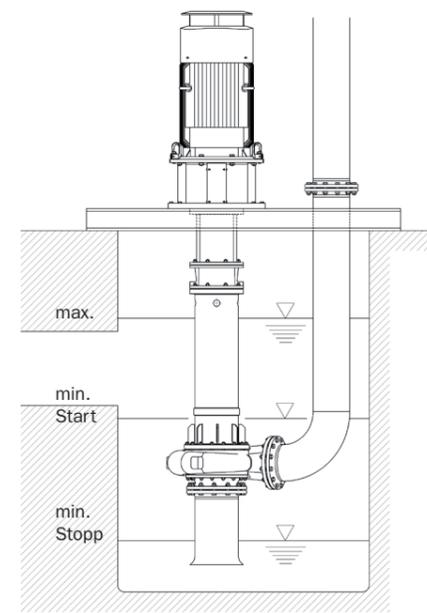
**FOLGENDE ZUSATZDICHTUNGEN
SIND MÖGLICH:**

- **PACKUNGSSTOPFBUCHSE**
- **DROSSELBUCHSE**
- **DICHTUNGSRAD** (bei Unterdruck im Tragerohr)

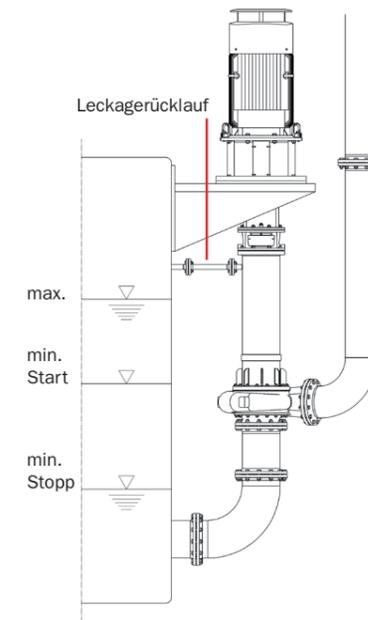




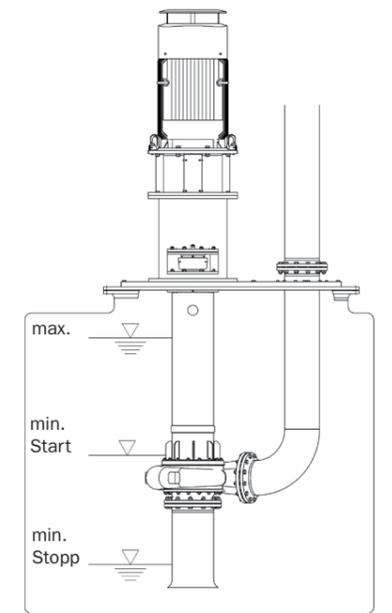
T-AN



1



2



3

EINFACH DREIFACH GUT.

TYP T / T-AN / F-T.

AUFSTELLUNG 1.

Sie wird hauptsächlich bei offenen Gruben angewendet. Um die Tauchtiefe zu erhöhen, nutzt sie zusätzlich den Lagerträger. Die Schmierleitungen der Wälzlager werden aus der Grube herausgeführt. Dabei darf der maximale Flüssigkeitsstand keinesfalls überschritten werden.

AUFSTELLUNG 2.

Sie erweitert die Funktionalität der Pumpenanlage. Soll eine Tauchpumpe z. B. die Leckagesicherheit garantieren und zudem den Vorteil der Außenaufstellung nutzen (etwa zur besseren Überwachung)? Dann ermöglicht diese Variante, die Pumpe so hoch aufzustellen, dass die Rückflussmenge sicher über den maximalen Flüssigkeitsspiegel zurückgeführt werden kann.

AUFSTELLUNG 3.

Sie eignet sich für geschlossene Behälter. Der Lagerträger befindet sich in diesem Fall außerhalb der meist korrosiven Atmosphäre.

FÜR ALLE AUFSTELLUNGS- VARIANTEN GILT:

Der Flüssigkeitsstand lässt sich über ein Saugrohr bis tiefer als das Gehäuse absenken.

TYPISCHE INSTALLATIONEN:

1 GRUBENPUMPE

- keine Lager in der Förderflüssigkeit
- ohne Wellenabdichtung
- mit Überlauföffnung zur Rückstauentlastung

2 AUSSENANBAUPUMPE

- keine Lager in der Förderflüssigkeit
- ohne reibende Wellenabdichtung
- Standrohr mit Überlaufanschluss

3 BEHÄLTEREINBAUPUMPE

- keine Lager in der Förderflüssigkeit
- ohne reibende Wellenabdichtung
- mit Druckrohr und Auflageflansch

BEISPIELE FÜR REALISIERTE ANWENDUNGEN UND FÖRDERMEDIEN:

FÖRDERMEDIUM AMMONIUMNITRAT.

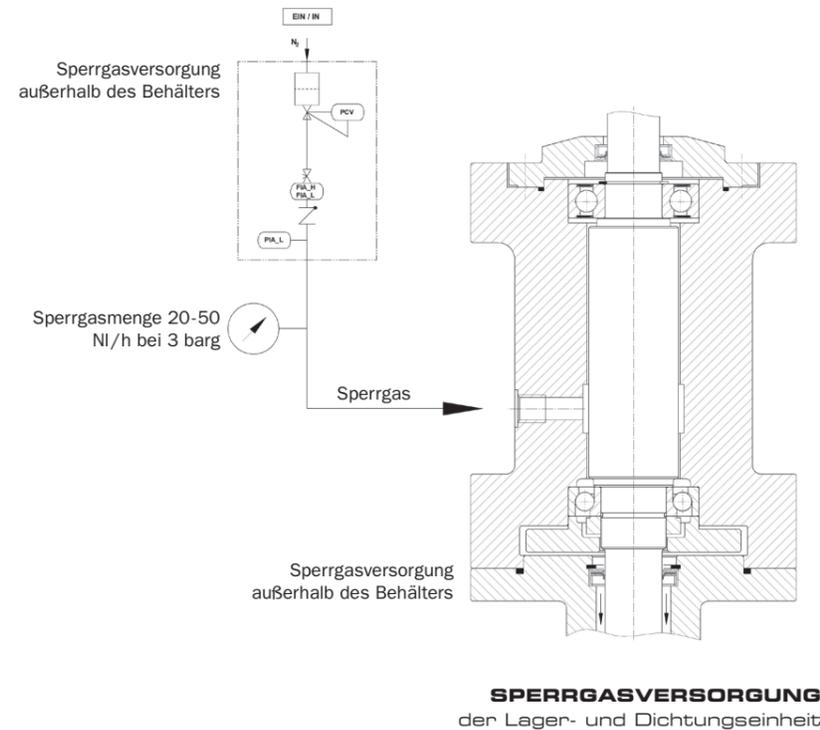
Ammoniumnitrat ist, hoch konzentriert, ein explosives Medium. Zur Förderung dienen nur Pumpen mit hydrodynamischer Abdichtung. Reibende Dichtungen und produktgeschmierte Gleitlager verbieten sich. Zur Eigensicherung wird als Sekundärdichtung nur ein Drosselspalt eingesetzt und die Pumpe nach Abb. 3 installiert.

- > AN-Konzentration 95 %,
 - 140 – 150 °C, Dichte 1,42 kg/dm³,
 - 45 m³/h, 83 m, 2950 1/min

FÖRDERMEDIUM CHEMIEABWASSER.

Da die Abwassermengen stark schwanken, wird die selbstregelnde Pumpe mit zusätzlicher Steuerleitung eingesetzt. So lassen sich die Grubenabmessungen minimieren. Eine Steuerung erhöht niveauabhängig die Drehzahl von 980 1/min auf 1470 1/min, wenn reichlich Abwasser anfällt (siehe Abb. T-AN).

- > Chemieabwasser, 50 °C,
 - 300 – 900 m³/h, 20 – 30 m



GAS GEBEN.
TYP TCC / TCC-AN.

Pumpen dieser Art vertrauen auf eine gasgesperrte Lippendichtung. Die Gaseinspeisung führt zu ihrer Entlastung und bewirkt, dass sie reibungsfrei funktioniert. Der positive Effekt: Sie erreicht dadurch die Eigenschaften einer gasgesperrten doppelten Gleitringdichtung.

Die Lagerung besteht aus wartungsfreien Wälzlagern. Durch dieses Konzept arbeitet die Dichtungs- und Lagereinheit unabhängig vom Fördermedium. Somit ist sie trockenlaufsicher.

Bei der Hydraulik hat man die Wahl. Sie ist mit offenen oder geschlossenen Laufrädern lieferbar sowie in der Ausführung mit kleinem NPSH (Bauart TCC-AN). Da ist sogar die Anwendung bei siedenden Flüssigkeiten praktikabel.

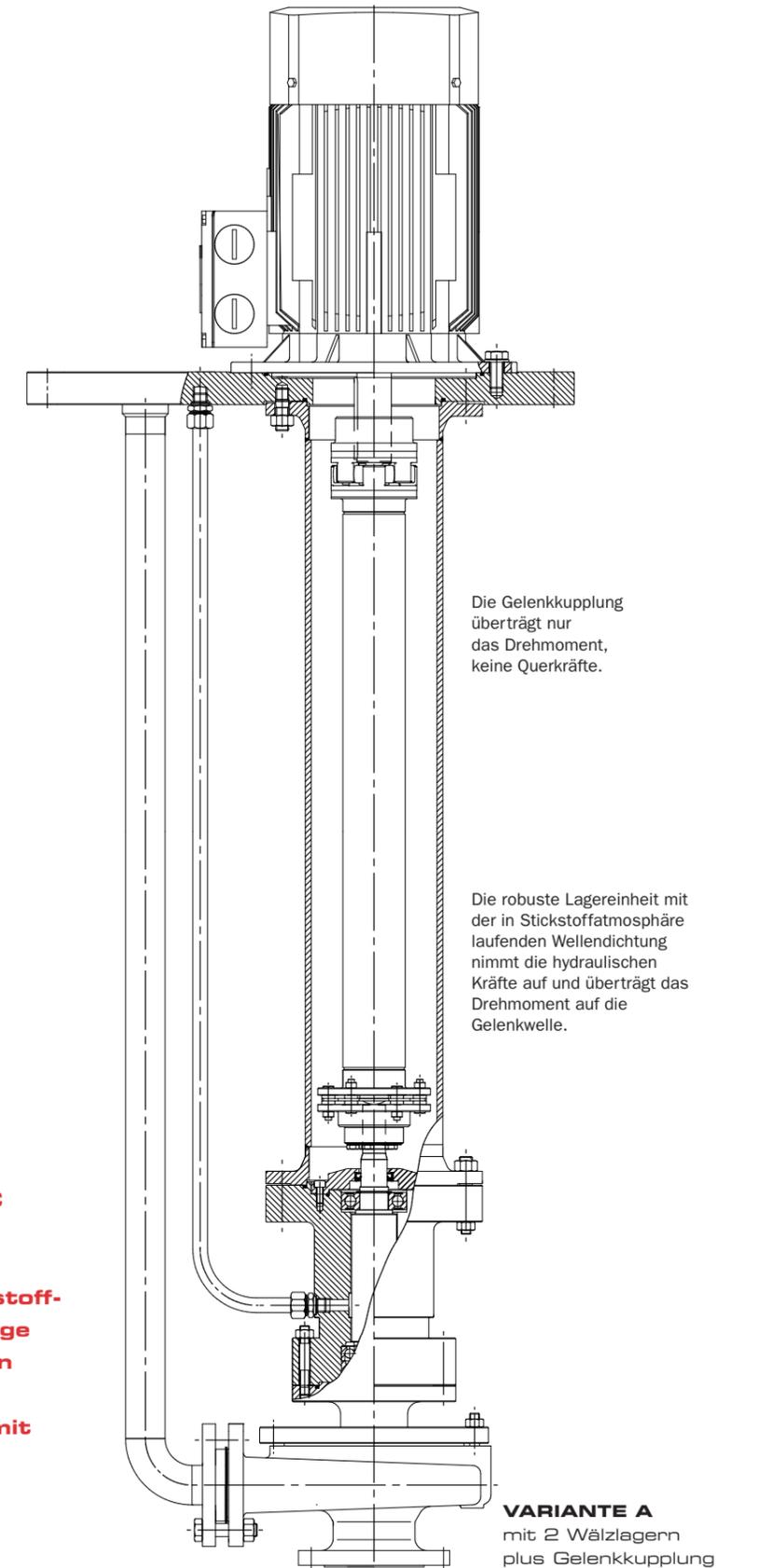
Durch das modulare Lagerkonzept in den Varianten A, B und C sind Baulängen von bis zu 5,5 m realisierbar – mit nur 4 Wälzlagern.

VARIANTE A:
Basiseinheit mit 2 Wälzlagern
bis zu 2,8 m Tauchtiefe

VARIANTE B:
mit 4 Wälzlagern
bis zu einer Tauchtiefe von 4 m

VARIANTE C:
mit 4 Wälzlagern und 2 Gelenkkupplungen
für Tauchtiefen bis zu 5,5 m

Das Konzept der Tauchpumpe TCC basiert auf modularer Bauweise. Dies gilt nicht nur im Bereich der Hydraulik, die für normale bis feststoffhaltige, siedekritische und gashaltige Flüssigkeiten verfügbar ist. Auch in puncto Baulänge überzeugt sie. Denn selbst bei 5,5 m kommt sie mit maximal 4 Wälzlagern aus.



LÄUFT WIE GESCHMIERT.

TYP TCC / TCC-AN.

Werden Produktionsflüssigkeiten aus hohen Lagerbehältern gefördert, müssen sie von jedem Flüssigkeitsstand angefahren werden können. Pumpen mit Saugrohr taugen hier nicht. Denn das Laufrad muss bis zum Behälterboden geführt werden. Die TCC ist dann die Lösung der Wahl. Denn sie funktioniert mit lebenslang geschmierten Wälzlagern und reibungsfrei von sperrgasüberlagerter Wellendichtung. Je nach Anforderung sind halboffene oder geschlossene Laufräder gefragt. Bei siedenden Flüssigkeiten wird die Pumpe mit der bewährten AN-Hydraulik und Druckausgleichsleitung ausgestattet.

BEISPIELE FÜR REALISIERTE ANWENDUNGEN:

FÖRDERMEDIUM KONDENSAT MIT TCC-AN.

Kondensate wie Wasserkondensat oder Kohlenwasserstoffe liegen oft nah am Siedepunkt. Dann ist der NPSH-Wert nahe 0, und Standardpumpen benötigen eine Mindestzulaufhöhe von 1 – 2 m. Beim Typ TCC-AN ist dies nicht erforderlich, dank des internen Druckausgleichs zwischen Laufradeintritt und Behälterdruck. So lässt sich mit diesen Pumpen der Flüssigkeitsstand

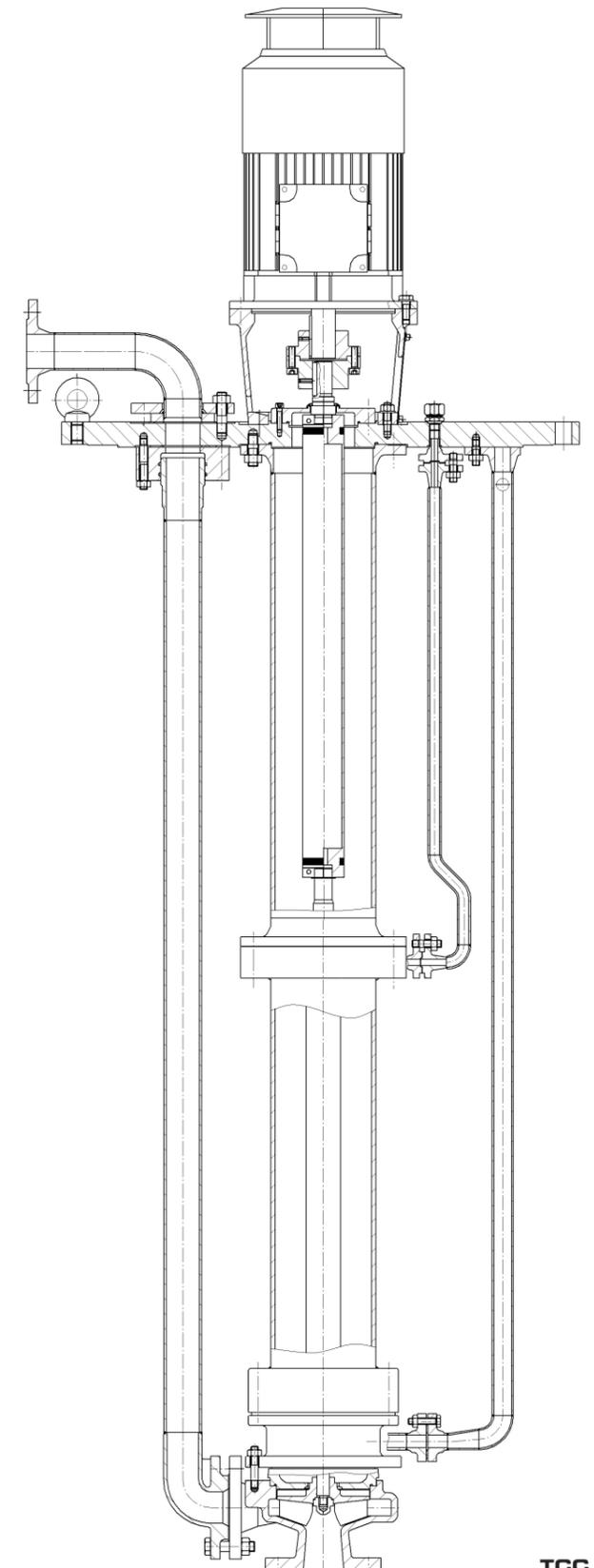
auch unter Siedebedingungen bis zum Pumpengehäuse absenken – ohne Kavitation.

EIN WEITERES PLUS:

Bei der TCC-AN kann auf jegliche Regelung verzichtet werden. Denn der Förderstrom unter einer Zulaufhöhe von 1 m reduziert sich automatisch. So besteht selbst bei Flüssigkeitsmangel keine Gefahr von Kavitation oder Trockenlauf.

CHEMISCHE ABWÄSSER MIT FESTSTOFFEN.

Bei chemischen Abwässern (Slops) mit Feststoffen oder anderen Beimengungen helfen klassische Tauchpumpen mit Gleitlager nicht weiter. Hier kommt besser der Typ TCC zum Einsatz. Da er ohne produktgeschmierte Lager und mit reibungsfreier gasgesperrter Lippendichtung aufgebaut ist, ist er außerdem für ATEX-Zone 0 zugelassen. Und falls siedende Medien in den Tank eingeleitet werden, eignet sich die Ausführung mit sehr kleinem NPSH-Wert: die TCC-AN.



AUF NUMMER SICHER. TYP MPCT / MPCT-AN.

Diese Pumpe wartet mit einer ähnlichen Lagerung auf wie der Typ TCC / TCC-AN. Sie besteht aus wartungsfreien, fettgeschmierten Wälzlagern, die unabhängig vom Fördermedium arbeiten.

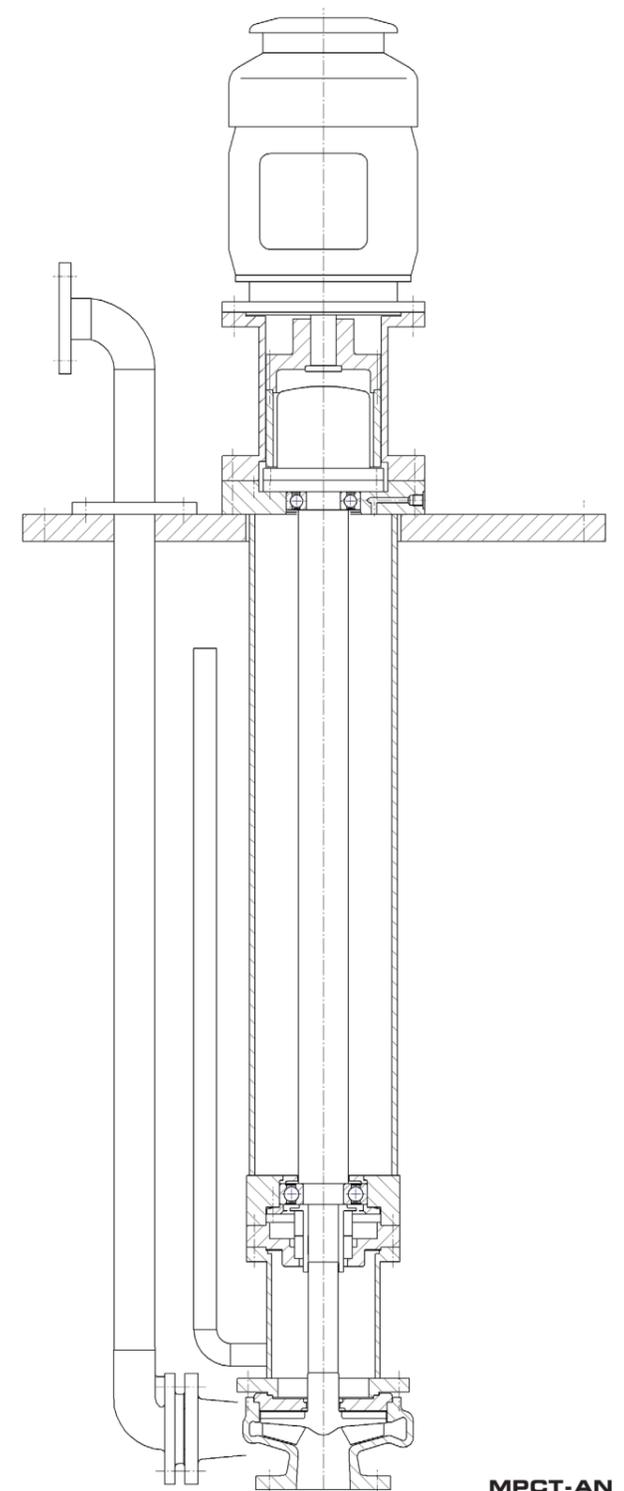
Die Wellenspaltabdichtung punktet hier aber mit einem besonders hohen Sicherheitskonzept. Das liegt zum einen an der Lippendichtungseinheit, die durch Laufradrückenschaufeln vom Förderdruck entlastet wird. Sie wird zur Produktseite hin mit einem Sperrgasdruck geöffnet. Dadurch arbeitet sie reibungsfrei und stellt sicher, dass die Lagerung in einer sauberen Atmosphäre läuft. Zum anderen kommt hier eine wirbelstromfreie Magnetkupplung zum Einsatz, deren Spalttopf zur Atmosphäre hermetisch dichtet.

Auch wenn die Dichtungseinheit aus Lippendichtung und Magnetkupplung zum Produkt und zur Umgebung hin geschlossen ist, lässt sich die Betriebssituation jederzeit kontrollieren. Ganz einfach durch gezielte Überwachung des Sperrgasdurchflusses am Sperrgassystem.

WELLESPALTKONZEPT.

- vollständige hydrodynamische Abdichtung durch Laufradrückenschaufeln
- Gasbarriere zum Schutz der Lagereinheit vor dem Eindringen von Produktdämpfen
- Lager und Dichtungseinheit permanent trockenlaufend
- hermetische Abdichtung durch immer trockenlaufende, wirbelstromfreie Magnetkupplung

Durch die Dreifachsicherung treten nie Dämpfe oder Flüssigkeiten aus - selbst dann nicht, wenn es am Lager oder an einzelnen Dichtungskomponenten zu Störungen kommt.



MPCT-AN

HER MIT DEN HERAUS- FORDERUNGEN.

TYP MPCT / MPCT-AN.

Pumpen dieses Typs kommen hauptsächlich als Slop-Anwendung in Raffineriebetrieben zum Zuge. Dabei handelt es sich um einen äußerst anspruchsvollen Anwendungsbereich. Denn oftmals treten hier sogenannte Hydrocarbons zusammen mit siedekritischen Medien wie auch Wasser unter atmosphärischen Bedingungen bei hohen Temperaturen auf – häufig zudem in Begleitung von Feststoffen. Der Vorteil dieser leistungsstarken Pumpe: Das halboffene, selbstentlüftende Laufrad ist in der Lage, all diese Anforderungen perfekt zu meistern.

Die Ausführung MPCT-AN ist so konzipiert, dass sie über eine vom Medium unabhängige Wälzlagerung und eine trockenlaufende Magnetkupplung verfügt. So ist sie selbst bei ATEX-Zone-0-Anwendungen garantiert trockenlaufsicher. Abhängig von den Medieneigenschaften liegt das Augenmerk auf der Hydraulik. Diese arbeitet in der Variante -AN selbst unter siedenden Bedingungen einwandfrei.

REALISIERTE ANWENDUNGEN UND FÖRDERMEDIEN:

PUMPE FÜR SCHWERE ANWENDUNGEN.

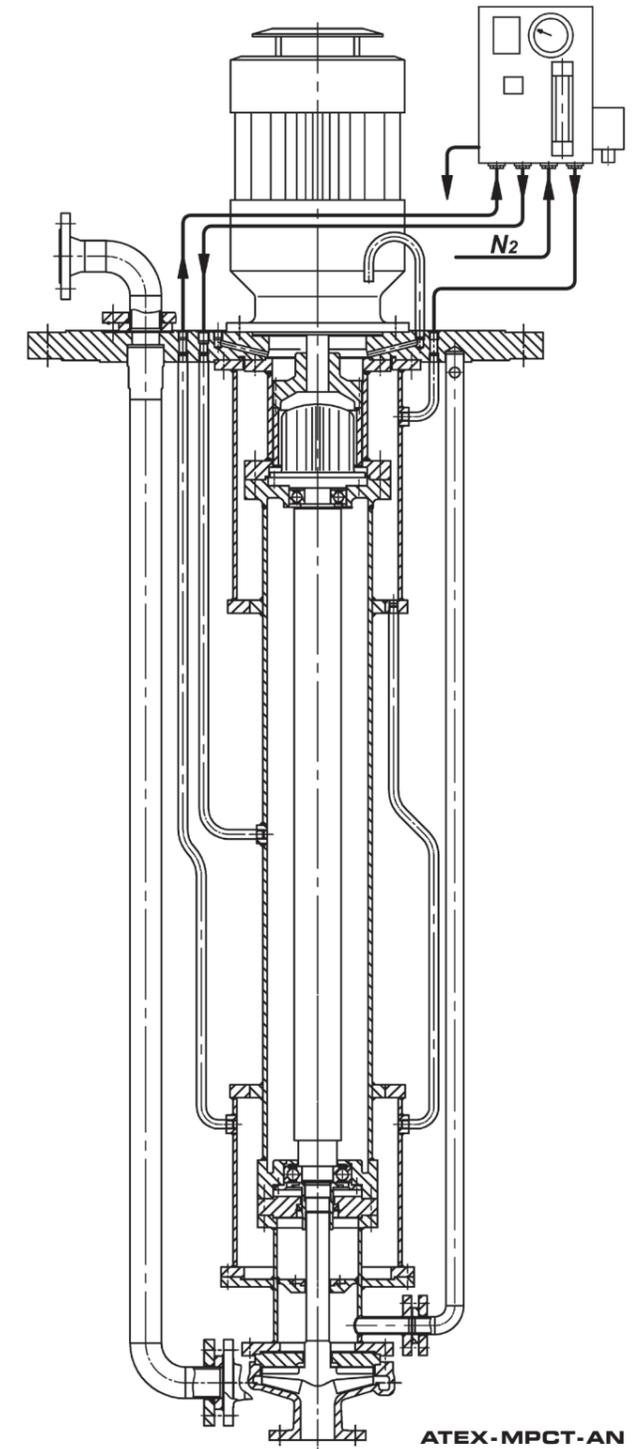
Toxische Medien, siedende oder gashaltige, feststoffbeladene oder heiße Flüssigkeiten sind wie geschaffen für diesen Pumpentyp. Die hermetische Dichtung mittels trockenlaufender und wirbelstromfreier Magnetkupplung macht es uneingeschränkt möglich.

SONDERBAUART.

Als Sonderbauart zugelassen, kann die Pumpe auch für die ATEX-Zone 0 eingesetzt werden.

SEHR HEISSE FLÜSSIGKEITEN.

Um heiße Flüssigkeiten zu bewältigen, wird die Pumpe mit einem Schutzmantel versehen. Bei Pumpen mit Gleitlager käme es hier zum Problem der Temperaturausdehnung. Doch genau das wird durch eine spezielle Aufhängung der Pumpe und den Einsatz von Wälzlagern vermieden.



ATEX-MPCT-AN

PLATZ DA! TYP VKT.

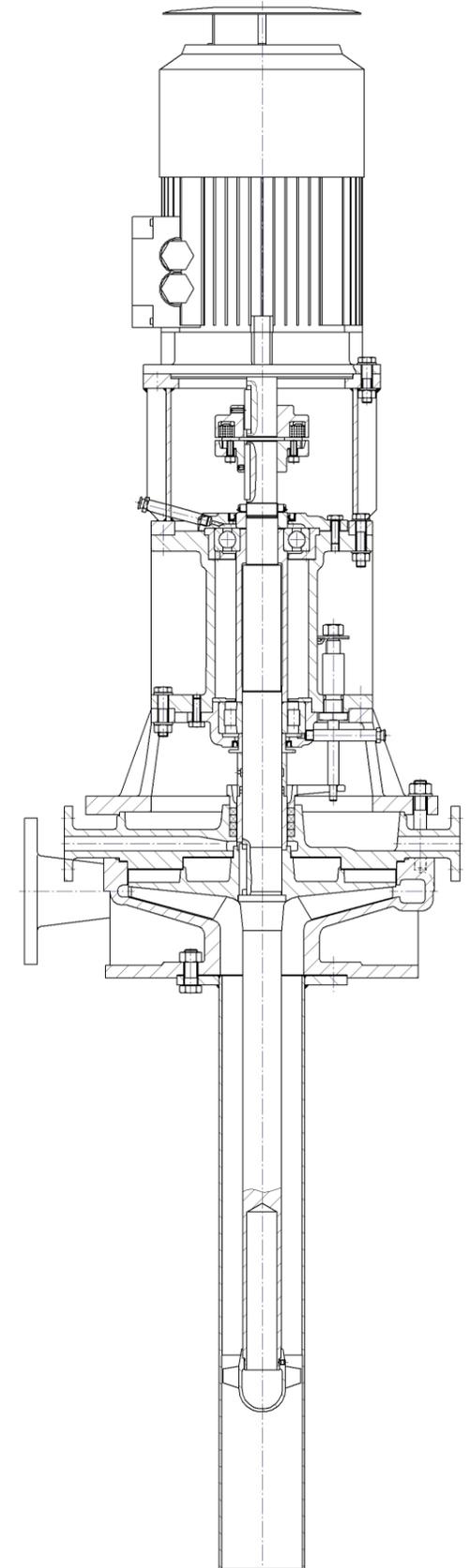
Eine Pumpe vom Typ VKT gibt sich mit wenig Platz zufrieden. In der Regel genügt ein Rohrleitungsflansch der Nennweite DN 150 bis DN 250.

Nur der kleine Axialpropeller, der das Produkt zum Radiallaufrad anhebt, wird in die Förderflüssigkeit eingetaucht. Das Laufrad dient dann der eigentlichen Druckerhöhung.

Auch bei Pumpen dieser Bauweise besteht die Lagerung aus fettgeschmierten, langlebigen Wälzlagern. Sie wird durch eine hydrodynamische Abdichtung plus einer zusätzlichen Labyrinthbuchse realisiert. Tritt Leckage auf, wird sie über eine Rückführleitung in den Behälter zurückgeführt. Besonders erfreulich ist, dass sich die Pumpe in dieser Basisausführung als praktisch wartungsfrei erweist. Je nach Medium kann der reibungsfreien Dichtung eine Sekundärdichtung nachgeschaltet werden. Ob in Form einer Stopfbuchse, einer doppelten Gleitringdichtung, einer gasgesperrten Lippendichtung oder, als Sonderfall, einer trockenlaufenden Magnetkupplung – hier ist vieles machbar.

WELLENSPALT-KONZEPT.

- vollständige hydrodynamische Abdichtung durch Laufradrückenschaufeln
- Rücklauf labyrinth entlastet die Sekundärabdichtung
- Lager und Dichtungseinheit permanent trockenlaufend
- Sekundärdichtung, je nach Anforderung als Stopfbuchse, DGLRD oder trockenlaufende Magnetkupplung ausgeführt
- für Tauchtiefen bis ca. 1,2 m



IN DIE ENGE TREIBEN. TYP VKT.

Eine Pumpe vom Typ VKT ist dann gefragt, wenn es eng wird. Ihr Haupteinsatzgebiet ist daher der platzsparende Behältereinbau bei geringen Zulaufhöhen. Dank der außenliegenden Lagerung stellt die Pumpe eine ungemein betriebssichere Lösung dar. Denn der Zustand kann mühelos ständig überwacht werden.

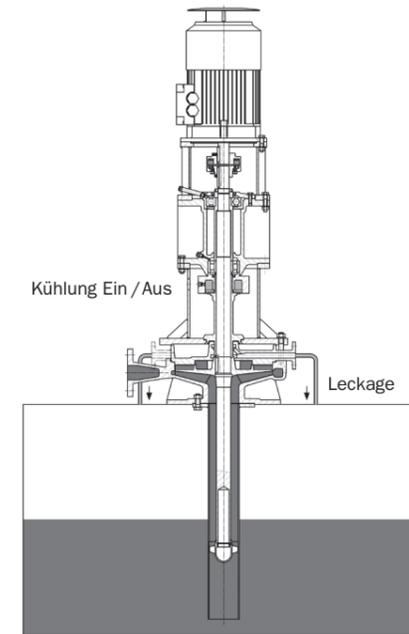
Die leistungsstarke Pumpe bewährt sich sowohl als Produktionspumpe als auch im Umwälzkreislauf. Durch die außenliegende Lagerung und Dichtung eignet sie sich hervorragend für höhere Temperaturen sowie für feststoffhaltige Flüssigkeiten.

TYPISCHE INSTALLATIONEN:

- Salzschnmelzetiegel, bis 400 °C
- Entleerungssystem bei hohen Lagerbehältern

REALISIERTE ANWENDUNGEN UND FÖRDERMEDIEN:

- Salzschnmelze bei 400 °C
- Kreislauf-/Umwälzpumpe mit geringem Zulauf
- Entleerungssystem mit Injektor



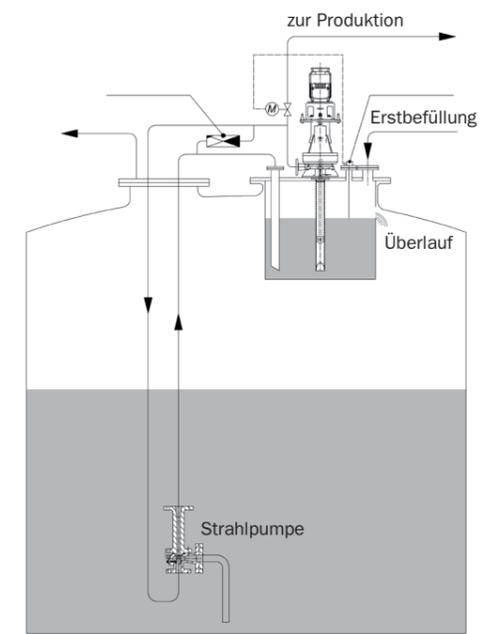
SALZSCHMELZETIEGEL
bei 400 °C

SALZSCHMELZETIEGEL.

Im Schmelzetiegel wurden bisher Pumpen mit Gleitlager eingesetzt. Doch dabei traten häufig Schäden auf. Eine Pumpe vom Typ VKT kann hier wirksam Abhilfe schaffen. Sie löst die Probleme, indem die Lagerung in Gestalt einer Wälzlagerung außerhalb des Tiegels daherkommt.

Nur der Ansaugpropeller taucht in die heiße Schmelze ein. Dadurch wird der Wärmeeintrag in die Konstruktion minimiert. Eine Wärmebarriere oberhalb des Druckstutzens reduziert die Lagertemperaturen auf unter 60 °C.

Eine Wellendichtung, wie z. B. eine Gleitringdichtung, wird durch die Kombination aus hydrodynamischer Abdichtung und Leckage-Rückführung ersetzt.



ENTLEERUNGSSYSTEM
bei hohen Lagerbehältern

ENTLEERUNGSSYSTEM.

Lange Tauchpumpen haben es schwer bei bis zu 12 m hohen Lagerbehältern mit toxischen Produktionsstoffen. Ihr Einsatz ist kritisch. Der Ausweg: eine kurze Pumpe, die in einem kleinen Behälter steckt, kombiniert mit einer Strahlpumpe. Sollte die Pumpe aus Wartungsgründen einmal entfernt werden müssen, kann der Behälter einfach abgelassen werden.

Die Strahlpumpe wird von der Kreiselpumpe mit einem Treibstrom unter höherem Druck beaufschlagt. Sie liefert einen zusätzlichen Nutzförderstrom, der mittels Regelventil in die Anlage dosiert wird. Zuviel geförderte Flüssigkeit fließt praktischerweise über einen Überlauf in den Lagertank zurück.

Durch diese intelligente Kombination ergibt sich eine gleichermaßen betriebssichere wie wartungsarme Lösung.

HÖHEN UND TIEFEN. TYP VB.

Der Typ VB ist wandlungsfähig. Er kann einerseits als Tauchpumpe geliefert werden, wenn es um sehr geringe Zulaufhöhen geht – z. B. bei der Förderung aus einer Rinne. Andererseits ist er als trocken aufgebaute Pumpe mit integriertem Behälter im Angebot. Der Vorlagebehälter kann dann entfallen.

Die VB eignet sich besonders für feststoffbeladene, schäumende oder gashaltige Flüssigkeiten. Das Medium gelangt von oben in das antriebsseitig offene Laufrad der Pumpe. Genau deshalb kann die Zulaufleitung vollständig leerlaufen.

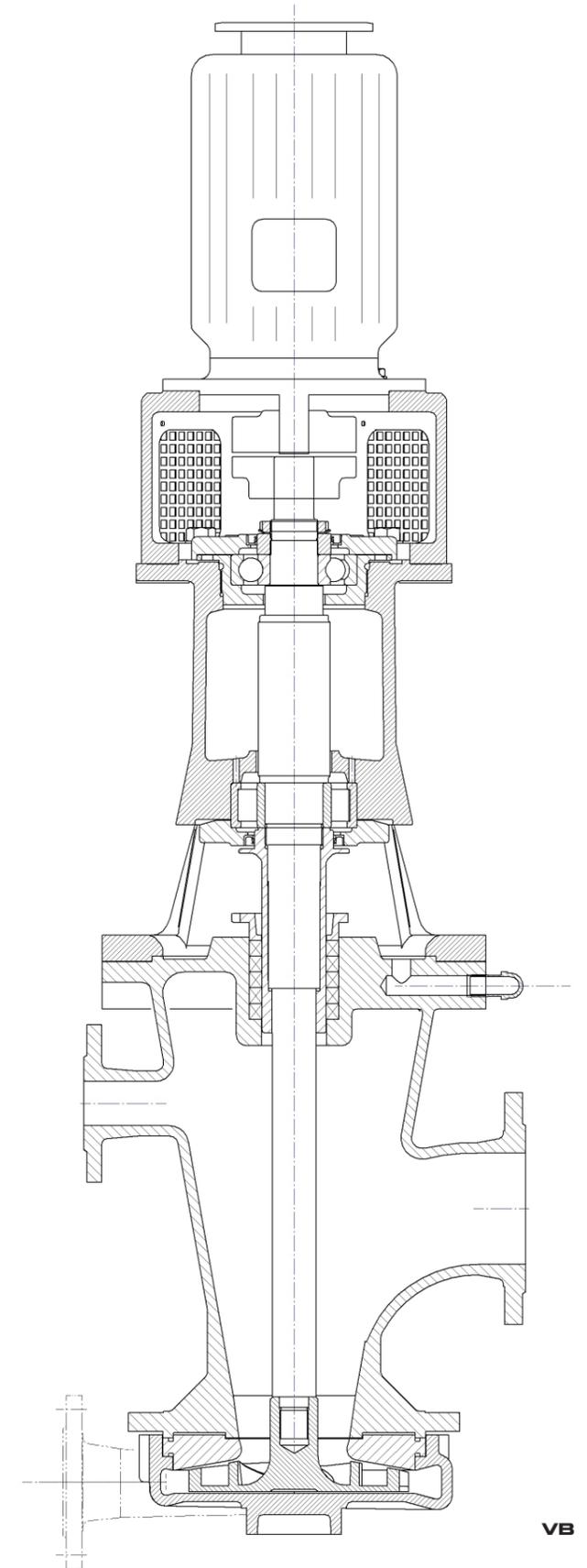
Ähnlich der Vertikalpumpe V-AN punktet die VB ebenfalls mit selbstentlüftenden und selbstregelnden Eigenschaften. Bei der Abwasserförderung beispielsweise benötigt sie keinen zusätzlichen Trockenlaufschutz. Durch dieses spezielle Pumpenkonzept eröffnen sich völlig neue Anwendungsbereiche, so auch der Einsatz als Förder- und Mischpumpe mit mehreren Zuläufen.

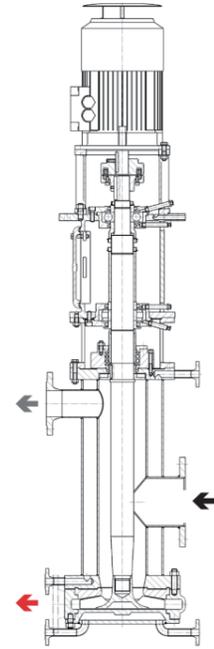
WELLESPALTABDICHTUNG.

Durch die besondere Laufradanordnung muss der Wellendurchtritt nur gegen den Zulaufdruck abgedichtet werden. Hierfür stehen schlagkräftige Alternativen zur Verfügung: Stopfbuchse (auf Wunsch mit Sperrgasanschluss), einseitig beschauftes Dichtungsrad, doppelseitig beschauftes Dichtungsrad als hydrodynamische Dichtung sowie Doppelgleitringdichtung.

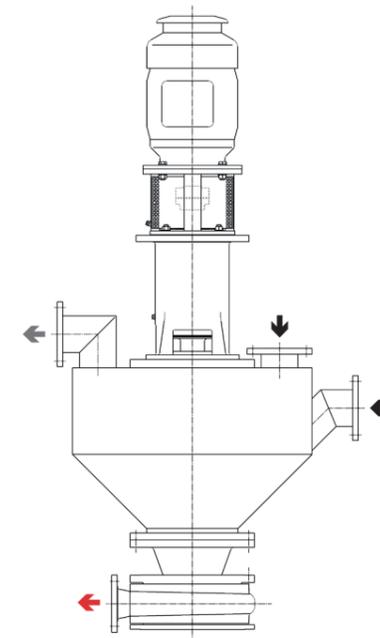
EIGENSCHAFTEN.

- robuste, einstufige Vertikalpumpe mit oder ohne Behälter für Trockenaufstellung oder Nasseinbau
- ohne Lager in der Flüssigkeit
- trockenlaufsicher
- halboffenes Speziallaufrad
- Einlauf von oben
- Zulaufbehälter nach individueller Anforderung möglich (der maximale Abstand zwischen Laufrad und Lagerstuhl ist jedoch abhängig von der Pumpengröße und der Drehzahl)
- zusätzlicher Stutzen für den Gasausgleich

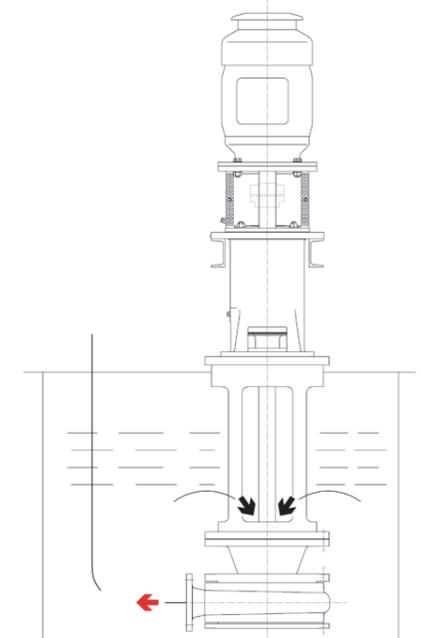




1 FÖRDERUNG VON ABWASSER / DMT
in einer mit Dampf beheizten Ausführung



2 FÖRDERUNG
bei gleichzeitiger Vermischung der
verschiedenen Zulaufströme



3 RINNENÜBERLAUF
im Pigmentbereich
bei wenig Zulaufhöhe

IMMER OBENAUF. TYP VB.

Die Pumpe vom TYP VB überzeugt durch ihre Laufradbeaufschlagung von oben. Dank dieser Eigenschaft lassen sich die Flüssigkeiten auch bei geringen Zulaufhöhen zuleiten.

Produktionsabwässer ohne Gruben können von der VB problemlos abgeführt werden – siehe Abb. 1. Dafür ist die Pumpe mit Dampfheizung ausgestattet. Denn das ist erforderlich, wenn Flüssigkeiten nahe dem Kristallisationspunkt gefördert werden.

Die Flüssigkeit kann aber auch aus einer Rinne mit nur einigen 100 mm Zulaufhöhe abgezogen werden – siehe Abb. 3.

Bei der Trockenaufstellung ist der Behälter so dimensioniert, dass gleich mehrere Zuläufe angeschlossen werden können – siehe Abb. 2. So lässt sich die Pumpe auch zur Produktmischung einsetzen.

TYPISCHE ANWENDUNGSFÄLLE:

- Fördern von feststoffhaltigen Flüssigkeiten
- Fördern von schäumenden Flüssigkeiten
- Zusammenführen und anschließendes Wegfördern von pulverförmigen und flüssigen Komponenten

REALISIERTE ANWENDUNGEN UND FÖRDERMEDIEN:

- Rinnenüberlauf
- Vermischung von Flüssigkeit und Pulver
- DMT-haltiges Abwasser
- Abwasserpumpe bei der Pharmaanwendung, z.B. bei der Insulinherstellung

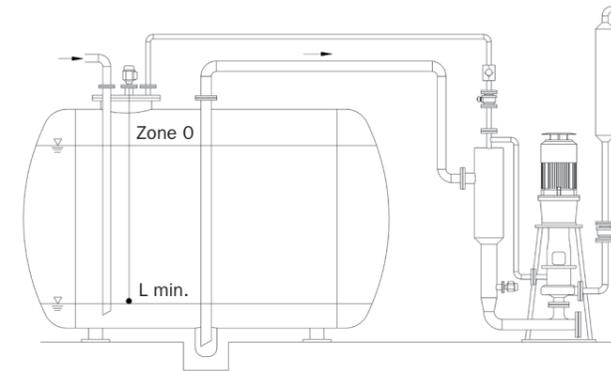
- ← ENTLÜFTUNG
- ← ZUFLUSS
- ← ABFLUSS

ERSTE WAHL. ALTERNATIVEN ZU TAUCHPUMPEN.

Tauchpumpen kommen aus unterschiedlichen Gründen zum Einsatz. Entscheidend ist stets der Sicherheitsaspekt. Danach richtet sich, ob ein Behälter von unten (über eine am Behälterboden angeschlossene Pumpe) oder von oben (mittels einer in den Behälter abgesenkten Pumpe) entleert werden soll.

Bei Grubenanwendungen wird das Volumen im Wesentlichen von zwei Faktoren bestimmt: der vorliegenden Schwankung des Abwasserstroms und den zulässigen Schaltzeiten des Motors. Hier kennt die selbstregelnde Pumpe vom Typ V-AN viele Wege, die Grubenabmessungen zu minimieren oder komplett zu umgehen.

Doch bevor die Wahl auf den Einsatz einer Tauchpumpe fällt, sollten weitere Möglichkeiten ins Auge gefasst werden. Denn eventuell stellen diese sich als kostengünstiger oder betriebssicherer, da besser zugänglich, heraus. BUNGARTZ hat in jedem Fall eine Vielzahl an Alternativen im Angebot.

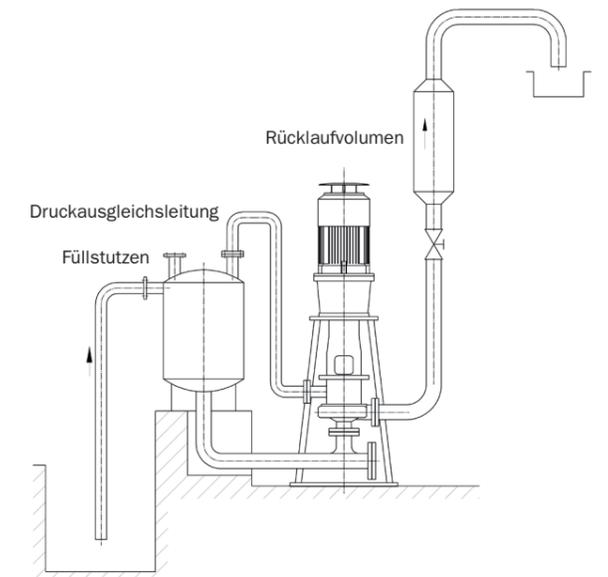


1 ENTNAHME
aus Zone-0-Behältern

ENTNAHME.

So lässt sich beispielsweise die aufwendige ATEX-Zone-0-Aufstellung mit Tauchpumpe wirksam umgehen. Und zwar mithilfe eines speziellen Entleerungssystems, das aus selbstregelnder Pumpe und Ansaugsystem besteht. Dabei wird die Pumpe mit Ansaugbehälter einfach außerhalb der ATEX-Zone 0 aufgestellt – wie bei der Tankwagenentleerung von oben. Der Behälter hat dann eine Zone 1 oder 2. Ein Niveausensor (L_{min}) stellt sicher, dass die Sauglanze im ATEX-Zone-0-Behälter nicht austaucht (Abb. 1).

Die Folge: Das Gas aus dem Behälter gelangt nicht ins Entleerungssystem. Explosives Gemisch kann also nicht in den Ansaugbehälter eindringen. Dieser weist jetzt Zone 2 auf. Zu empfehlen ist hier eine Pumpe mit trockenlaufender Magnetkupplung: Typ MPCV-AN mit Stickstoffsperrung. Das Sperrgas gibt zusätzlich Sicherheit und garantiert, dass der Ansaugbehälter immer inertisiert bleibt.



2 ANSAUGUNG
von schmutzigen Abwässern / Slops

ANSAUGUNG VON ABWASSER.

In Abb. 2 tritt eine selbstregelnde Pumpe vom Typ V-AN zusammen mit einem Ansaugbehälter in Aktion.

Durch diese Variante lassen sich großvolumige Abwassergruben einsparen. Ein weiterer Vorteil dieser Installation gegenüber dem Einsatz einer selbstansaugenden Pumpe: die Unempfindlichkeit gegen Feststoffe.

Die Vertikalpumpe mit zusätzlichem Druckausgleich schafft es außerdem, während des Ansaugvorgangs den Druck in der Vorlage bis auf den Siededruck des Mediums abzusenken. Hierdurch werden selbst bei schweren Flüssigkeiten wie Schwefelsäure große Ansaughöhen erreicht. Neben der dargestellten Anwendung der Grubenentleerung eignet sich diese Anordnung auch verlässlich für die Tankwagenentleerung von oben.

LIEFERPROGRAMM.**Horizontalpumpen**

mit hydrodynamischer Wellendichtung
bis zur trockenlaufenden Magnetkupplung

Vertikalpumpen

- zur Trockenaufstellung, kurzbauend
- zur Nassaufstellung,
ohne Lager in der Flüssigkeit
- zur Nassaufstellung,
mit produktunabhängiger Wälzlagerung
- mit Zubringerpropeller
zum platzsparenden Einbau

Behälterpumpen

mit Einlauf von oben

Horizontal- und Vertikalpumpen

- mit halboffenen Laufrädern
- mit geschlossenen Laufrädern
- mit Freistromlaufrädern

Nachgeschaltete Dichtungen

für Pumpen mit hydrodynamischer Entlastung
des Wellenspaltes

- Stopfbuchse
- Gleitringdichtung
- Magnetkupplung
- Sonderlösung für Problemfälle
- Lippendichtung

**Umfassende Informationen zu
jedem Pumpentyp bieten einzelne
Produktbroschüren.**

WERKSTOFFE.

- alle gießbaren und schweißbaren Edelstahlqualitäten
- gießbare und schweißbare Sonderlegierungen
- Grauguss gummiert
- Sonderwerkstoffe wie Titan, Zirkonium, SiC etc.

**ECHE
SPEZIALISTEN.**

**DIE KREISELPUMPEN
IM ÜBERBLICK.**