

## FAQ - häufig gestellte Fragen

(frequently asked questions)

1. [Können variopumps Zahnradpumpen ansaugen?](#)
2. [Warum muß Trockenlauf vermieden werden?](#)
3. [Soll ich ein Filter vor der Pumpe einsetzen?](#)
4. [Was bedeutet eigentlich 'NPSH'?](#)
5. [Wie entsteht Kavitation?](#)

[weitere Fragen](#)

### Können variopumps Zahnradpumpen ansaugen?

Grundsätzlich ja.

Es gilt allerdings einige Punkte zu beachten:

- die Pumpe muß 'benetzt' sein.  
D.h. die Pumpe darf nicht völlig trocken in Betrieb genommen werden. Dies ist üblicherweise auch nicht der Fall, da normalerweise alle variopumps-Zahnradpumpen vor der Auslieferung einem Prüfstandslauf unterzogen werden. Die Pumpe wird anschließend bewußt nicht gespült, damit Prüfmedium in der Pumpe verbleibt und alle Lagerstellen mit Schmiermittel versorgt sind. Soweit nicht anders vereinbart, wird als Prüfmedium Weißöl verwendet, das physiologisch völlig unbedenklich ist. Es ist daher auch nicht erforderlich, die Pumpe vor Inbetriebnahme zu spülen. Sollte dies doch geschehen, ist die Pumpe anschließend wieder mit einer geeigneten Flüssigkeit zu befüllen und solange von Hand durchzudrehen, bis alle Hohlräume befüllt sind.  
Hinweis: In diesem Fall ist nicht sichergestellt, daß die sehr engen Lagerspalte ausreichend mit Schmierstoff versorgt sind, da diese erst bei Aufbau von Gegendruck definiert durchflutet werden.
- [Trockenlauf](#) ist nicht zulässig.  
Bei Inbetriebnahme ist unter der Voraussetzung, daß die Pumpe ausreichend [benetzt](#) ist, kurzzeitiger Betrieb ohne (am Pumpeneintritt) anstehendes Fördermedium vertretbar (20-30 Sekunden).  
Sollte die Saugleitung einen besonders großen Querschnitt besitzen bzw. die Saughöhe über ca. 1m betragen wird diese Zeitspanne überschritten. In diesem Fall ist die Saugleitung zu befüllen.  
Weitere Details, auch über den Einsatz eines Fußventils [besprechen](#) wir gerne mit Ihnen.

Noch ein Hinweis (diese Frage wird tatsächlich ab und zu gestellt):

Aus physikalischen Gründen kann KEINE Pumpe mehr als 10mWS ansaugen. Der Grund hierfür besteht darin, daß die Pumpe eigentlich nicht 'saugt', sondern nur die 'Saug'-Leitung evakuiert, d.h. den atmosphärischen Druck zwischen anzu'saug'endem Fördermedium und Pumpeneintritt abbaut. Der nach wie vor auf der Flüssigkeit am Eintritt in die 'Saug'-Leitung herrschende Atmosphärendruck von ca. 1 bar (absolut) drückt dann die Flüssigkeit in die Leitung und somit in die Pumpe. Je nach spezifischem Gewicht und tatsächlichem Atmosphärendruck ergibt sich hieraus eine maximal mögliche 'Saug'höhe. Bei Wasser also ca. 10 Meter.

### Warum muß Trockenlauf vermieden werden?

Trockenlauf bedeutet: Betrieb der Pumpe ohne Fördermedium.

Dieser Betriebszustand ist grundsätzlich zu vermeiden, da es hierbei schon nach kurzer Zeit zu erheblichen

Beschädigungen an der Pumpe bis hin zum Totalausfall kommen kann.

(Im Prinzip handelt es sich um dieselbe Situation die entsteht, wenn Sie Ihren Automotor mit zu wenig oder ganz ohne Öl betreiben. Bei der Zahnradpumpe gängiger Bauart ist das Fördermedium gleichzeitig das Schmiermittel).

Übrigens liegt eben auch genau hier ein Problem, wenn das Fördergut schlecht schmiert bzw. sogar abrasive Bestandteile enthält.

Abhängig von den verwendeten Werkstoffen und den weiteren Betriebsbedingungen ist jedoch ein bedingter Trockenlauf grundsätzlich möglich (dies gilt NICHT bei [ATEX](#)-Zulassung!). Sollte sich zeitweiliger Trockenlauf aus anlagen- oder betriebsbedingten Gegebenheiten nicht vermeiden lassen, sind weitere - teilweise sehr einfach zu realisierende - Vorkehrungen möglich, um das Risiko absoluten Trockenlaufs und damit die Verschleißgefahr zu minimieren. Bitte sprechen Sie uns an, damit wir sie detailliert [beraten](#) können.

Machmal läßt sich kurzzeitiger Trockenlauf bei der Inbetriebnahme nicht ganz ausschließen. Lesen Sie hierzu auch das Thema '[ansaugen](#)'.

### ***Soll ich ein Filter vor der Pumpe einsetzen?***

Das kommt sehr auf die Betriebsbedingungen an und sollte gründlich im [Dialog](#) abgewogen werden.

Grundsätzlich gilt: Nicht in jedem Fall ist der Einsatz eines Filters von Vorteil für die Pumpe. Oft entstehen gerade durch ein nicht überwachtes und zugesetztes Filter Schäden infolge von [Kavitation](#). Auch die Filterfeinheit ist im Einzelfall abzuwägen.

### ***Was bedeutet eigentlich 'NPSH'? Wie entsteht Kavitation?***

Der Begriff NPSH stammt aus dem Englischen (net positive suction head) und beschreibt den erforderlichen Absolutdruck am Pumpeneintritt, um Kavitation zu vermeiden.

Allgemein verständlich ausgedrückt geht es um das Problem, daß jede Pumpe gewisse Einlaufverluste besitzt, die zu einer Reduzierung des Absolutdrucks im Fördermedium führen. Dies wiederum kann dazu führen, daß bei Unterschreitung des erforderlichen NPSH-Wertes auf der Saugseite Vakuumblasen im Fördermedium entstehen, die dann im wahrsten Sinne des Wortes schlagartig (Implosionen) wieder in sich zusammenfallen, sobald der Druck ansteigt, den die Pumpe ja aufbaut. Dies hat Materialermüdung an der Oberfläche der Pumpenbauteile zur Folge und im weiteren Verlauf tiefe Krater und weitere Folgeschäden.

Konstruktiv besitzen bereits Zahnradpumpen der variopumps Standardbaureihe sehr geringe Einlaufverluste (großer Querschnitt, gerader Durchgang, kurzer Saugstutzen,...). Darüber hinaus wurde die [Baureihe VPA](#) speziell optimiert um hoch und höchstviskose Medien auch aus Vakuum auszutragen.

Ansonsten kann man als Faustregel sagen: je geringer die Drehzahl der Pumpe, desto größer die Sicherheit gegen Kavitationsgefahr. Dies bedeutet aber auch eine tendenziell größere und teurere Pumpe.

Dem Thema Kavitation sollte also bereits in der Planungsphase einer Anlage ausreichend Beachtung geschenkt werden. Neben der Betriebssicherheit kann dies zu erheblichen Kosteneinsparungen führen.

Nur als ein Beispiel: Reduzierung der Verluste auf der Saugseite durch größeren Leitungsquerschnitt ermöglicht den Einsatz einer kleineren Pumpengröße.

Lassen Sie sich also für die optimale Auslegung von unseren Spezialisten [beraten](#).