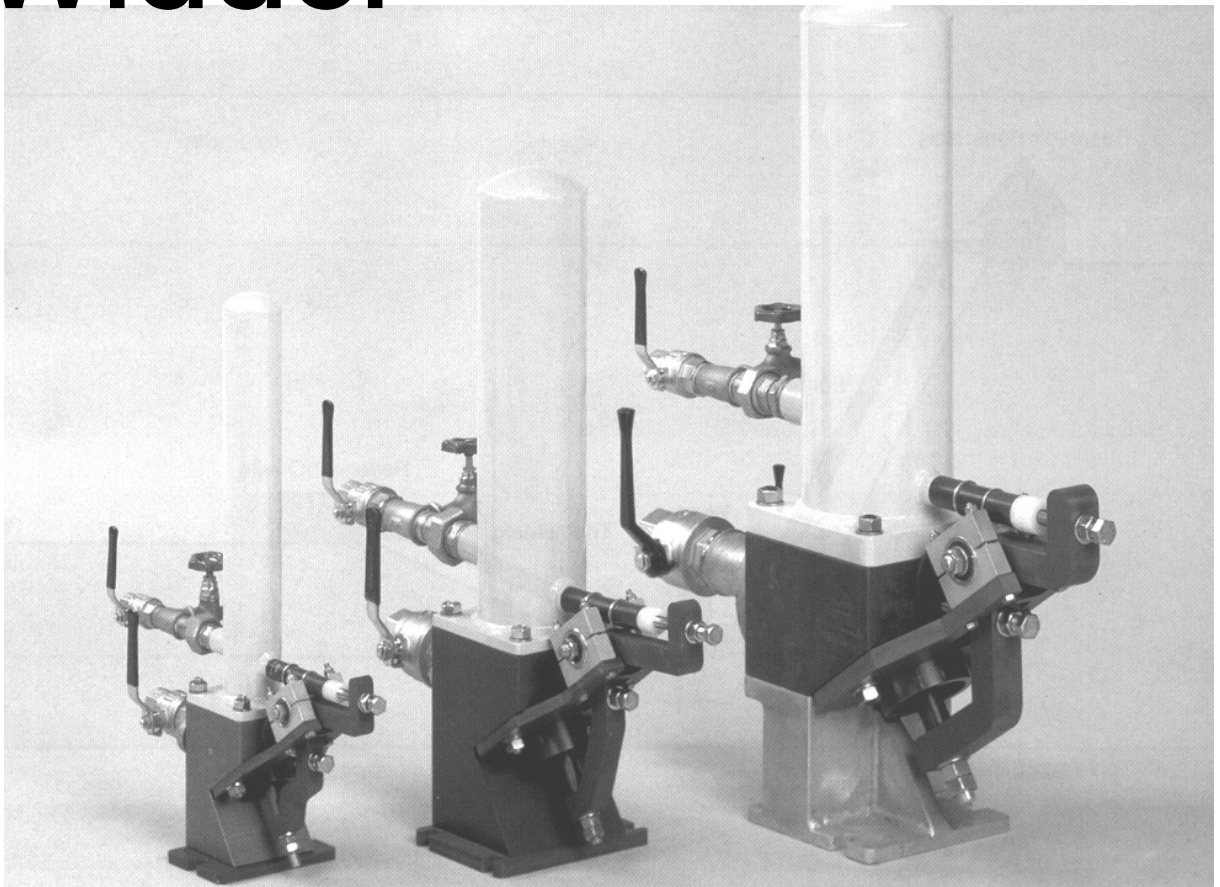


Schlumpf Hydraulische Widder



Erstellungs- und Betriebs-Anleitung

Inhalt

Erstellen einer hydraulischen Widderanlage	Seite 3
Sammelschacht	Seite 3
Triebleitung	Seite 5
Hydraulischer Widder	Seite 6
Förderleitung	Seite 6
Reservoir	Seite 6
Festlegung der Grösse des Widders	Seite 7
Leistung des Widders	Seite 7
Armaturen	Seite 8
Allgemeines	Seite 9
Inbetriebsetzung	Seite 10
Wartung	Seite 11
Ausserbetriebsetzung	Seite 11
Gefälls- und Leistungstabelle	Seite 12
Bodenbefestigung von hydraulischen Widdern	Seite 14
Technische Zahlen / Masse	Seite 15

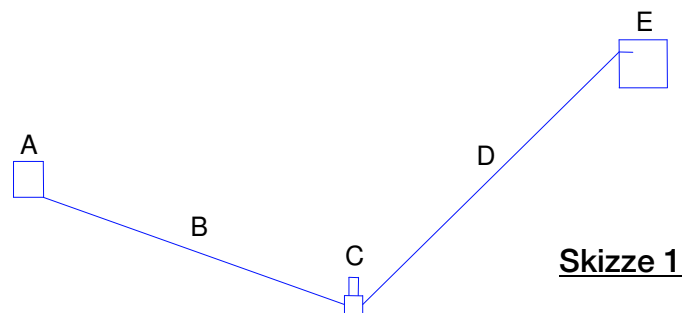
Erstellung einer Hydraulischen Widderanlage

Der hydraulische Widder ist eine selbsttätige Wasserpumpe, die mit einem relativ kleinen Gefälle einen Teil des zur Verfügung stehenden Quell- oder Bachwassers ohne fremde Energie auf einen bedeutend höheren Punkt heben kann.

Beispiel:

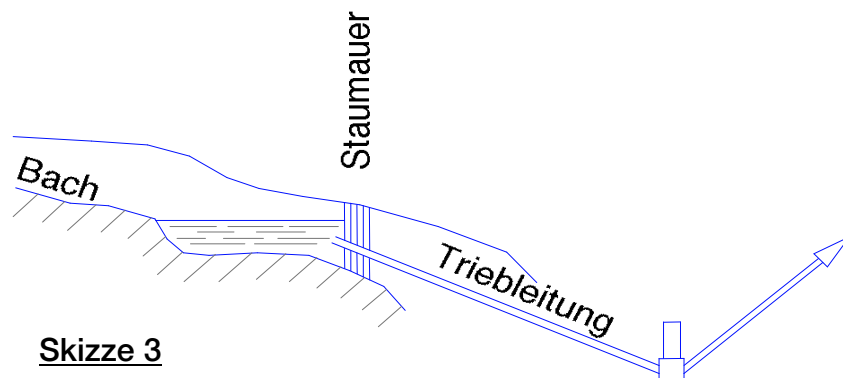
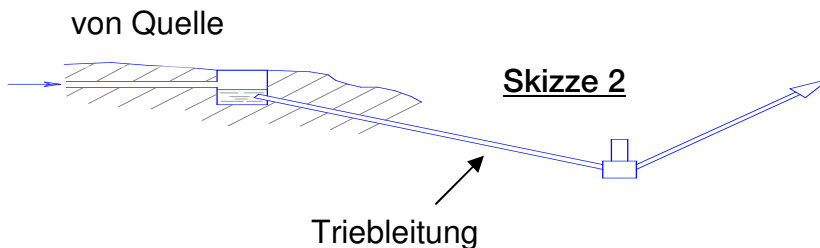
Das Quell- oder Bachwasser wird in einen Sammelschacht A geleitet. Ein Teil dieses Wassers soll zum Punkt E gefördert werden.

Von Punkt A wird das Wasser durch die Triebleitung B auf den Widder C geleitet. Ein Teil des Wassers wird durch die Förderleitung D zum Punkt E gefördert. (Skizze 1)



Sammelschacht

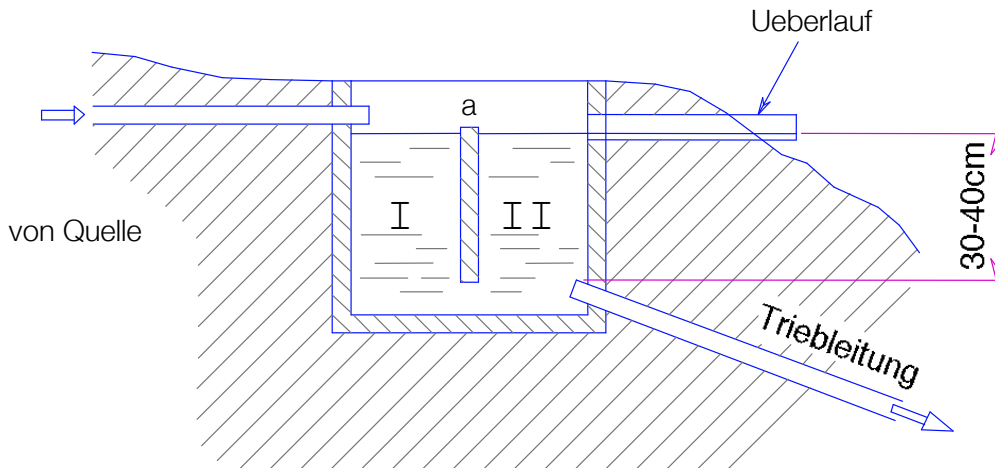
Das verfügbare Wasser wird in einen Sammelschacht oder ein Bassin geleitet. Sofern das Wasser einem Bache entnommen wird, kann der Bach entsprechend gestaut werden. Dabei ist zu beachten, dass keine Verunreinigungen in die Triebleitung gelangen können.



Der Sammelschacht kann beliebig gross gebaut werden, z.B. Cementrohr \varnothing 60 - 100 cm. Es ist darauf zu achten, dass die Triebleitung immer genügend mit Wasser überdeckt ist, minimal ca. 30 - 40 cm (Skizze 4).

Der Sammelschacht soll so gebaut sein, dass Luftblasen, die durch das zufließende Wasser entstehen, auf keinen Fall in die Triebleitung gelangen können. Luftblasen in der Triebleitung können die Funktion des Widders beeinträchtigen. Zum Schutz gegen Luftblasen kann im Sammelschacht eine Zwischenwand a (Skizze 4) erstellt werden.

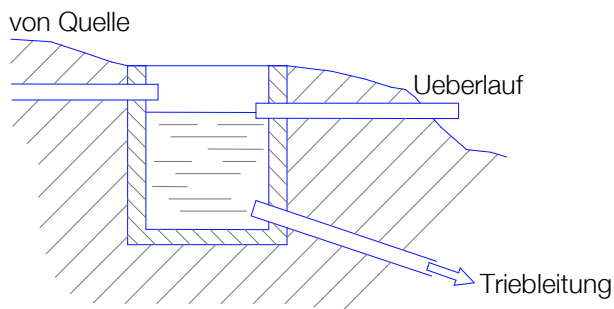
Die Zwischenwand soll auf Bodenhöhe eine Oeffnung haben, damit das Wasser ungehindert von Kammer I in Kammer II fließen kann.



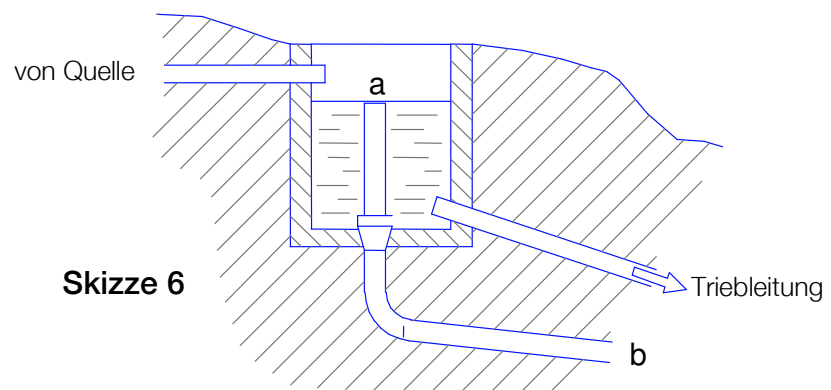
Skizze 4

Im Sammelschacht soll eine Ueberlaufmöglichkeit vorgesehen werden, um ein Ueberlaufen des Schachtes zu verhindern (Skizzen 4 - 6). Bei Ausführung nach Skizze 6 kann das vom Widder nicht benötigte Wasser durch den Leerlaufstöpsel b und durch die Leerlaufleitung c abgeleitet werden. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass der Sammelschacht entleert und gut gereinigt werden kann.

Ueberlauf (und Zwischenwand) dürfen nur so hoch angeordnet werden, dass kein Rückstau auf die Quelle erfolgen kann.



Skizze 5



Skizze 6

Tribleitung

Die Tribleitung wird vom Sammelschacht zum Widder geführt. Die Grösse der Tribleitung richtet sich nach der Grösse des Widders und kann dem Prospekt entnommen werden.

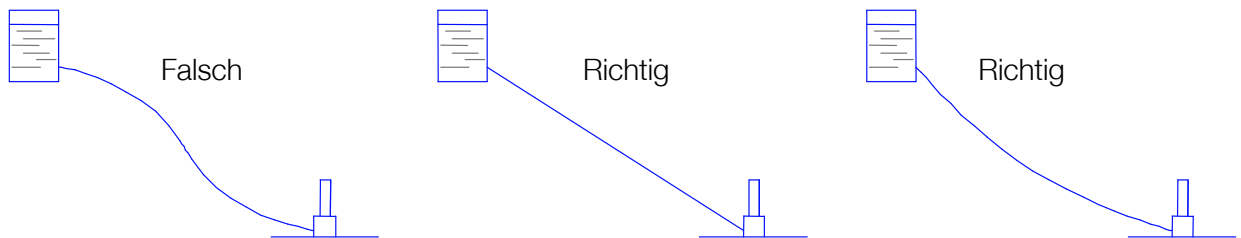
Die untere Hälfte der Tribleitung kann vorteilhaft in der der Widdergrösse entsprechenden Dimension, die obere Hälfte mit der nächst grösseren Rohrdimension ausgeführt werden,

Für die Tribleitung dürfen nur Eisen-, Stahl- oder Gussrohre verwendet werden. Kunststoffrohre sind wegen ihrer Elastizität nicht geeignet.

Die Tribleitung muss mit aller Sorgfalt erstellt werden und muss einwandfrei dicht sein. Die geringste Undichtigkeit kann den Betrieb des Widders beeinträchtigen.

Für die Rohrverbindungen sollen nur Muffen mit verstärktem Rand verwendet werden. Holländerverschraubungen sind ungeeignet und sind zu vermeiden.

Das Gefälle auf den Widder soll regelmässig oder vorteilhaft im oberen Teil steiler, im unteren Teil flacher verlaufen. (Skizze 7).



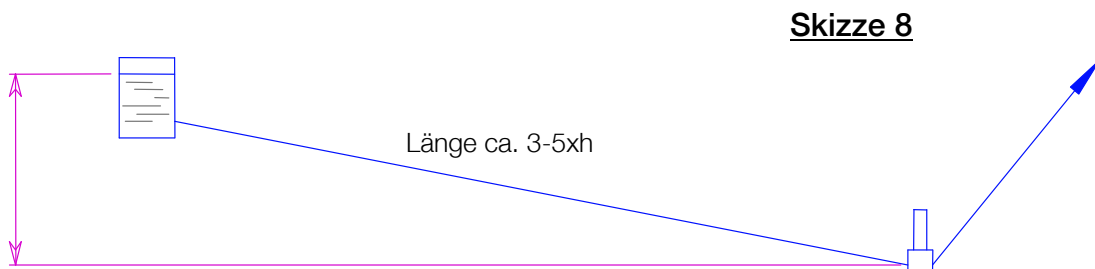
Skizze 7

Winkel und Bögen dürfen in der Tribleitung nicht verwendet werden. Ist ein seitlicher Bogen in der Tribleitung notwendig, so ist derselbe möglichst langgezogen auszuführen. Im Zweifelsfall bitten wir um Ihre Anfrage.

Die richtige Länge der Tribleitung ist wichtig für die einwandfreie Funktion der Anlage. Diese soll 3 - 5 Mal die senkrechte Gefällshöhe betragen (Skizze 8)

Achtung

Die Leitungsgräben dürfen erst eingedeckt werden, wenn die Anlage einwandfrei funktioniert.



Skizze 8

Hydraulischer Widder

Der Widder wird mittels der mitgelieferten Flanschen an die Leitungen angeschlossen.

Die Grösse des Widders richtet sich nach der zur Verfügung stehenden Quell- oder Bachwassermenge, bzw. nach der zu fördernden Wassermenge. Die Belüftung unserer Widder erfolgt automatisch, ohne irgendwelche Luftventile.

Der Widder kann im Freien montiert werden. Wir empfehlen jedoch, denselben in einem abschliessbaren Schacht zu montieren, um Manipulationen durch Unbefugte zu verhindern.

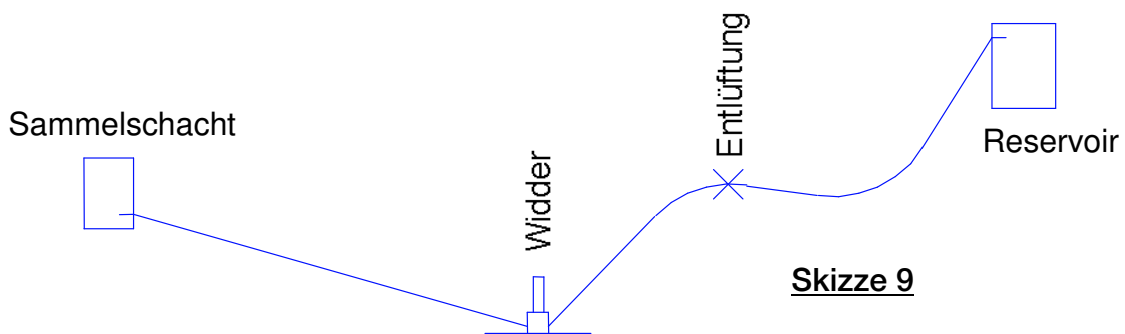
Die Masse des Widders zur Bestimmung der Grösse des Widderschachtes können dem Prospekt entnommen werden.

Die Widderkammer ist mit einem Ablauf zu versehen, damit das Triebwasser ungehindert abfliessen kann.

Förderleitung

Die Grösse der Förderleitung kann dem Prospekt entnommen werden. Die Förderleitung soll ohne Gegengefälle erstellt werden. Sofern dies nicht möglich ist, müssen Entlüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden (Skizze 9).

Für die Förderleitung sind Kunststoffrohre unter Berücksichtigung der Druckbeständigkeit zulässig. Die Förderleitung muss einen offenen Auslauf haben, d.h. das Förderwasser muss frei ausfliessen können.



Reservoir

Sofern das Wasser zu Tränkezwecken benötigt wird, kann der Auslauf der Förderleitung z.B. in einen Brunnentrog erfolgen. Bei anderer Verwendung, z.B. für Haushalt, empfehlen wir die Erstellung eines Reservoirs über dem Bedarfsort. Dadurch kann das ausser den Verbrauchszeiten geförderte Wasser gespeichert werden und steht jederzeit als Reserve zur Verfügung. Je nach Lage des Reservoirs kann damit am Verbrauchsort auch der gewünschte Wasserdruck erzeugt werden.

Der Eintritt der Förderleitung in das Reservoir soll über dem Wasserspiegel erfolgen, damit die Fördermenge jederzeit kontrolliert werden kann.

Der Austritt der Verbrauchsleitung soll gegenüber dem Eintritt der Förderleitung liegen, um dadurch eine gute Zirkulation und Frischhaltung des Wassers im Reservoir zu gewährleisten.

Grösse des Widders

Die Grösse des Widders richtet sich nach der vorhandenen Quell- oder Bachwassermenge, respektiv nach der gewünschten Fördermenge.

Beispiel:

Eine Quelle liefert 30 lit/min. Davon soll ein Teil 20 m höher gepumpt werden. Für eine Wassermenge von 30 lit/min Zufluss eignet sich ein Widder No 2/2000-5/4", regulierbar für einen Zufluss von ca. 15 - 35 lit/min.

Eine Quelle liefert 150 lit/min. Davon sollen 5 lit/min höher gefördert werden.

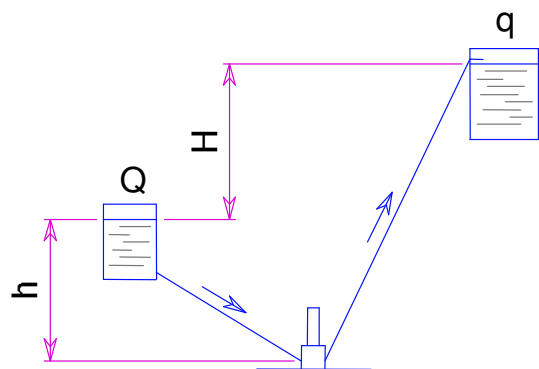
In diesem Falle ist es nicht nötig, einen Widder zu verwenden, welcher 150 lit/min verarbeiten kann, da je nach Gefälle ein kleinerer Widder für die verlangte Leistung von 5 lit/min genügt.

Leistung des Widders:

Die Fördermenge richtet sich nach den Höhenverhältnissen und nach der verfügbaren Wassermenge. Sie wird nach folgender Formel berechnet:

$$q = \frac{h \times Q}{h + H} \times 0.7$$

- q = geförderte Wassermenge
h = Gefälle auf den Widder
H = Förderhöhe vom Sammelschacht bis zum höchsten Punkt der Förderleitung
Q = Zufluss auf den Widder



Skizze 10

Beispiel 1:

Eine Quelle liefert 30 lit/min Wasser.

Davon soll ein möglichst grosser Teil 20 m höher gepumpt werden.

Nach Gefällstabelle Seite 9 beträgt das Gefälle auf den Widder bei 20 m Förderhöhe min. 3 m, max. 20 m.

Die Länge der Triebleitung soll ungefähr das drei- bis fünffache der Gefällshöhe betragen,

bei 3 m Gefälle also ca. 9 - 15 m, bei 20 m Gefälle ca. 60 - 100 m.

Die Fördermenge beträgt nach obiger Formel:

bei 3 m Gefälle, Fördermenge $q = \frac{3 \times 30}{3 + 20} \times 0.7 = 2,7 \text{ lit/min} = 3'880 \text{ lit/Tag}$

bei 20 m Gefälle, Fördermenge $q = \frac{20 \times 30}{20 + 20} \times 0.7 = 10.5 \text{ lit/min} = 15'120 \text{ lit/Tag}$

Dieses Beispiel zeigt, wie sich die Fördermenge bei verschiedenem Gefälle verändert.

Für die Wassermenge von 30 lit/min eignet sich Widder No 2/2000 - 5/4", regulierbar für einen Zufluss von ca. 15 - 35 lit/min.

Leitungen und Abmessungen siehe Prospekt oder Massblatt.

Beispiel 2:

Eine Quelle liefert 200 lit/min Wasser. Davon soll ein möglichst grosser Teil 80 m höher gepumpt werden. Das vom Gelände her mögliche Gefälle beträgt 20 m. Die Länge der Triebleitung beträgt ca 60 - 100 m (3 - 5 mal Gefällshöhe).

Nach vorstehender Formel beträgt die Fördermenge ca. 28 lit/min (ca 40*320 lit/Tag).

Für 200 lit/min Zufluss auf den Widder eignet sich Widder No 4/2000 - 3", regulierbar für Zufluss von ca. 100 - 200 lit/min.

Das Gefälle auf den Widder kann auch kleiner oder grösser gewählt werden (siehe Tabellen Seite 9 + 10). Entsprechend ändert sich die Fördermenge.

Beispiel 3:

Eine Quelle liefert 150 lit/min. Davon sollen 5 lit/min 50 m höher gefördert werden. Das Gefälle auf den Widder beträgt 10 m.

Die Wassermenge, welche vom Widder verarbeitet werden muss, um 5 lit/min 50 m höher zu fördern, errechnet sich nach folgender Formel:

$$Q = \frac{(h + H) \times q}{h \times 0.7} = \frac{(10 + 50) \times 5}{10 \times 0.7} = 43 \text{ lit/min}$$

Um 5 lit/min auf 50 m hinauf zu pumpen, muss die Zufluss-Wassermenge bei 10 m Gefälle ca. 43 lit/min betragen. Hierfür eignet sich Widder No 2/2000 - 1 1/2", welcher von ca. 30 - 60 lit/min Zufluss regulierbar ist.

Armaturen:

Alle Widder werden mit angebauten Abstellschiebern für Trieb- und Förderleitung, sowie mit einem Entleerungshahn für die Förderleitung geliefert. Der Entleerungshahn ist zwischen Abstellschieber und Luftkessel montiert. Dadurch kann, ohne dass die Förderleitung entleert werden muss, der Druck im Luftkessel abgelassen werden, um denselben gefahrlos demontieren zu können.

Allgemeines

Nebst den im Prospekt aufgeführten Normalgrössen stellen wir auch Spezialausführungen für grössere Wassermengen her. Anlagen mit Gefällen von 1 m bis 70 m und Förderhöhen bis 300 m stehen im praktischen Einsatz.

Achtung: Bei Förderhöhen über 100 m erfordern die Druckverhältnisse spezielle konstruktive Vorkehrungen. Wir bitten Sie in solchen Fällen um vorgängige Kontaktnahme.

Für die Auslegung einer Widder-Anlage liefern sie uns bitte immer die folgenden Angaben:

1. Wie viele Liter Wasser liefert die Quelle oder der Bach in einer Minute? Wenn möglich die Minimal- und Maximal-Wassermenge angeben.
2. Wie viele Meter Gefälle (h) sind verfügbar von der Quelle abwärts, ohne den Fortlauf des Triebwassers zu behindern?
3. Wie viele Meter hoch soll das Wasser von der Quelle an gehoben werden? (Senkrechte Höhe H).
4. Wie lange wird die Förderleitung ungefähr?
5. Wird die Förderleitung regelmässig ansteigend, wellenförmig oder mit Gegengefälle?
6. Wie gross ist der tägliche Wasserbedarf ungefähr?

Die vorstehende Erstellungsanleitung dient als Richtlinie für die Erstellung von Widderanlagen. Sollte eine Anlage nicht danach ausgeführt werden können, bitten wir um Ihren Bericht.

Achtung: Bei der Erstellung einer Widder-Anlage dürfen die Leitungsgräben nie zugedeckt werden, bevor die einwandfreie Funktion der Anlage geprüft worden ist.

Mass- und Konstruktionsänderungen, wie auch Aenderungen und Ergänzungen der Erstellungsanleitung bleiben vorbehalten.

Unsere Widder haben sich seit über 100 Jahren in der Praxis durch ihre Einfachheit, Zuverlässigkeit und grosse Leistungsfähigkeit bei wartungsfreiem Betrieb bestens bewährt und sich dadurch zu einem allgemein anerkannten Wertbegriff entwickelt.

26.07.2005

Schlumpf AG

Hydraulische Widder

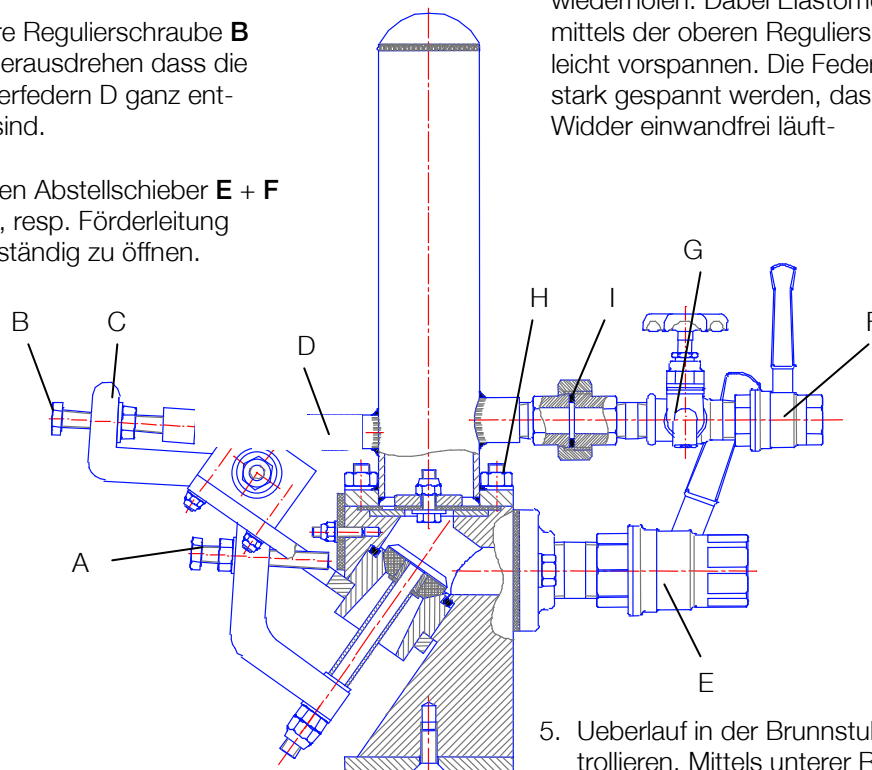
Der hydraulische Widder ist eine Wasserpumpe, die mit verhältnismässig wenig Gefälle einen Teil des ihr zugeteilten Wassers auf einen Punkt heben kann, der wesentlich höher als der Wasserspiegel der speisenden Quelle liegt. Der hydraulische Widder arbeitet selbsttätig, ohne besondere Aufsicht oder Wartung, ununterbrochen Tag und Nacht.

Inbetriebsetzung

Bei Neuanlagen dürfen die Leitungsgräben erst dann zugeschüttet werden, wenn der Widder einwandfrei läuft und die volle Leistung erbringt. Vor der Inbetriebsetzung einer hydraulischen Widderanlage ist zu prüfen, ob beide Ventile (Schlag- und Kesselventil) leicht spielen und in geschlossenem Zustand dicht sind. Die Tribleitung (Gefälle Brunnstube-Widder) darf keine Luftblasen enthalten. Die Brunnstube muss soweit mit Wasser gefüllt sein, dass keine Luftblasen in die Tribleitung einbringen können. Für die Inbetriebsetzung ist folgendermassen vorzugehen:

1. Die untere Regulierschraube **A** (am Schlagventilpendel) wird einige Umdrehungen geöffnet und die Gegenmutter wieder angezogen.
2. Die obere Regulierschraube **B** soweit herausdrehen dass die Elastomerfedern **D** ganz entspannt sind.
3. Die beiden Abstellschieber **E + F** in Trieb-, resp. Förderleitung sind vollständig zu öffnen.

4. Das Schlagventil wird durch Hinunterdrücken des Pendelarmes **C** geöffnet. Durch das ausströmende Wasser wird das Schlagventil wieder zugeschlagen. Diesen Vorgang nötigenfalls mehrmals wiederholen. Dabei Elastomerfeder **D** mittels der oberen Regulierschraube **B** leicht vorspannen. Die Feder soll nur so stark gespannt werden, dass der Widder einwandfrei läuft-



5. Ueberlauf in der Brunnstube kontrollieren. Mittels unterer Regulierschraube **A** Schlagventilöffnung einstellen und damit Durchflussmenge so einstellen, dass in der Brunnstube ständig etwas Wasser überläuft.
6. Gegenmuttern an beiden Regulierschrauben **A + B** anziehen.

Wartung

Der Widder ist eine Pumpe, die nicht störungsanfällig ist und keine besondere Wartung braucht. Reparaturen beschränken sich in der Regel auf das Ersetzen von Leder- oder Gummitteilen an Schlag- und Kesselventil.

Um Störungen an Widderanlagen nach Möglichkeit zu vermeiden, ist jährlich wenigstens einmal eine Kontrolle des Widders, vorteilhaft vor dem Einwintern, zu empfehlen, vor allem da, wo bei allfälligem Versagen Frostschäden auftreten können.

Zur Kontrolle oder für Reparaturen müssen die beiden Abstellschieber **A + B** geschlossen, und der Entleerungshahn **G** geöffnet werden. Der Luftkessel darf erst gelöst werden, wenn kein Druck mehr im Luftkessel vorhanden ist.

Kesselventil:

Für das Ersetzen der Kesselventildichtung wird folgendermassen vorgegangen:

Abstellschieber **E + F** werden geschlossen und der Entleerungshahn **G** wird geöffnet.

Muttern **H** und Verschraubung **I** lösen und Luftkessel entfernen.

Kesselventilgewicht von der alten Dichtung auf neue Dichtung wechseln und neue Dichtung einlegen. Beim Einsetzen von Ersatzteilen ist auf die ursprüngliche Lage der zu ersetzenden Teile zu achten. Die Zunge des Kesselventils muss in die Strömungsrichtung des in den Widder einfließenden Wassers zeigen.

Wenn der Kesselventilsitz, Pos. 12 der Ersatzteilliste, ausgeschlagen ist, diesen herausnehmen und umgekehrt, mit der intakten Stelle nach oben, einsetzen.

Kesselventilgewicht auf genau plane Auflagefläche hin überprüfen.

Schlagventil:

Durch Lösen der beiden seitlichen Muttern kann das Schlagventil vom Unterteil entfernt werden.

Reparaturen am Schlagventil beschränken sich in der Regel auf das Ersetzen des Schlagventilkonus, Pos. 15 der Ersatzteilliste.

Die Regulierschraube **A** schlägt auf eine Prallplatte auf. Wenn diese an der Aufschlagstelle abgenützt ist, kann diese nach Lösen der Sicherungsmutter etwas gedreht werden, damit die Schraube wieder auf eine intakte Stelle aufschlägt.

Wenn die Bronzebüchsen, Pos. 40 der Ersatzteilliste, zu viel Spiel aufweisen, können die Sicherungsmuttern, Pos. 36, etwas nachgezogen werden. Diese dürfen jedoch nur so stark angezogen werden, dass der Schlagventilpendel sich frei bewegt und nicht klemmt.

Bei notwendigen Reparaturen am Schlagventil liefern wir Ihnen die nötigen Ersatzteile oder Sie können bei uns auch jederzeit ein Austauschventil anfordern und uns das alte Ventil zur Instandstellung zuschicken.

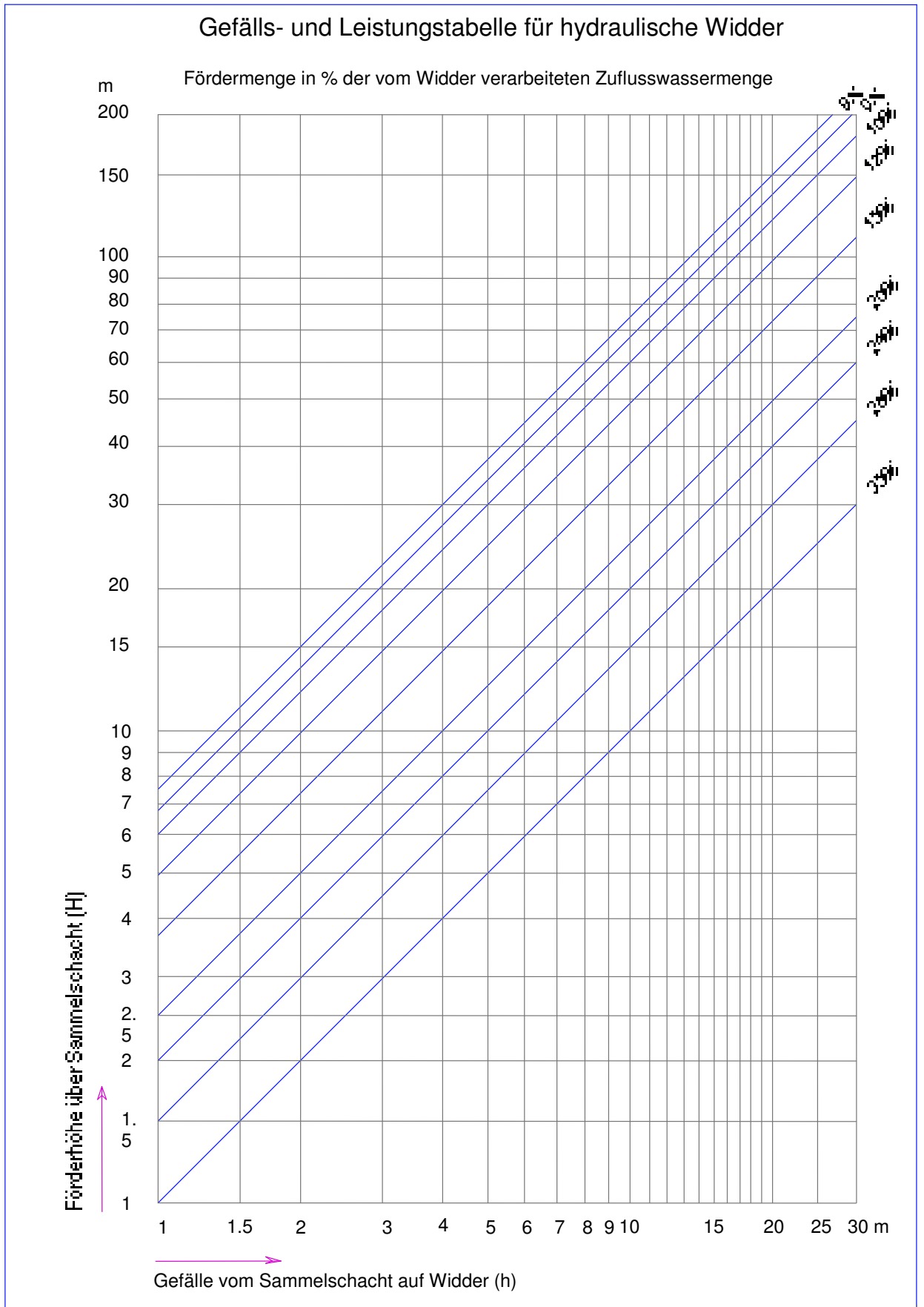
Ausserbetriebsetzung

Wenn die Widderanlage z.B. während des Winters ausser Betrieb gesetzt wird, ist folgendes zu beachten:

- Um Frostschäden zu vermeiden, muss die Anlage entleert werden.
- Die Brunnstube soll normalerweise mittels eines Leerlaufstöpsels entleert werden können.
- Die Entleerung der Triebleitung erfolgt durch das Schlagventil.
- Die Förderleitung wird, sofern vorhanden, durch den Entleerungshahn in der Förderleitung entleert. Sofern kein Entleerungshahn vorhanden ist, ist die Verschraubung, mit welcher die Förderleitung am Luftkessel montiert ist, vorsichtig zu lösen, damit sich der Druck reduzieren, und die Förderleitung und der Luftkessel sich entleeren können.
Wenn die Brunnstube nicht entleert werden kann, ist der Widder abzuschrauben, damit das Wasser durch die Triebleitung frei wegfließen kann.

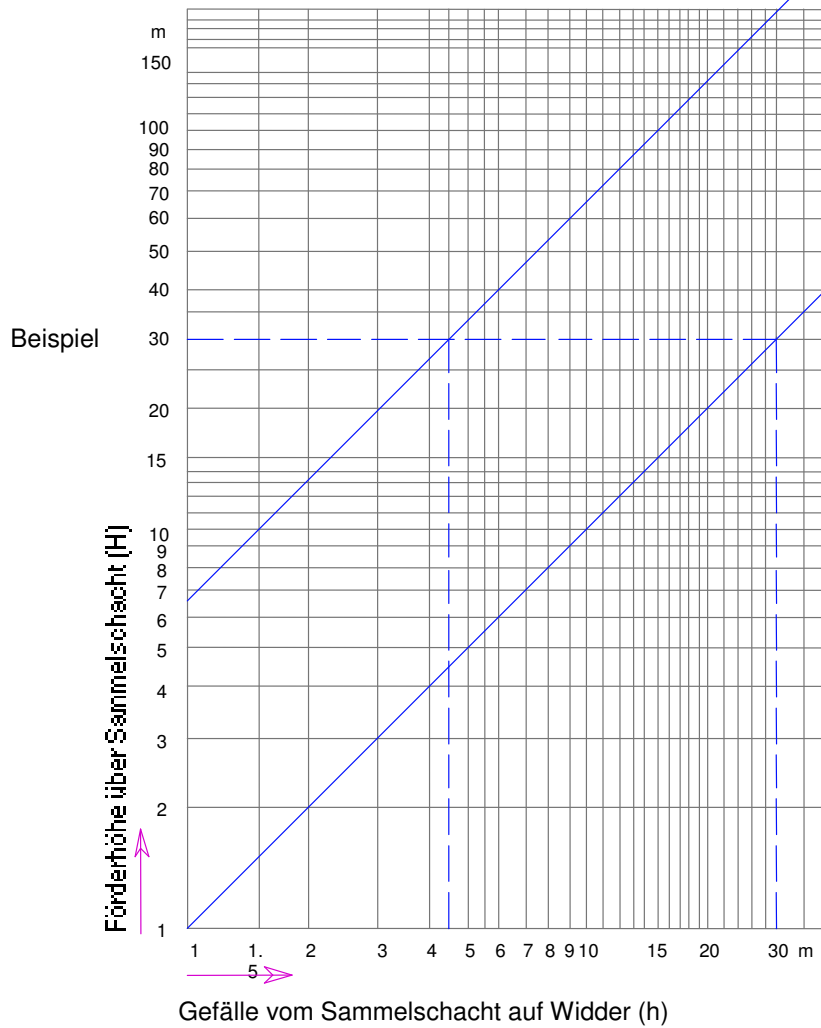
Besteht keine Frostgefahr, kann der Widder durch blosses Schliessen des Schlagventils ausser Betrieb gesetzt werden.

Bei Fragen oder Unklarheiten können Sie sich jederzeit an uns wenden.

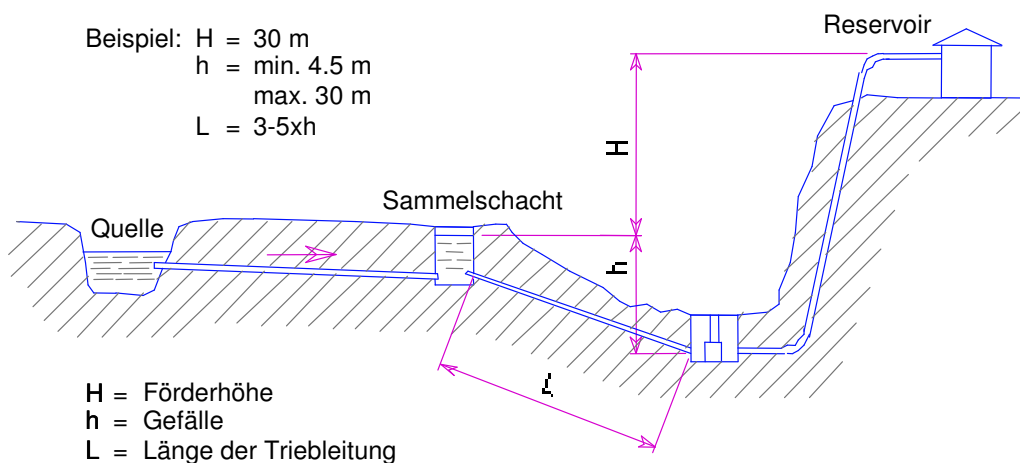


Gefällstabelle

Gefälle minimal

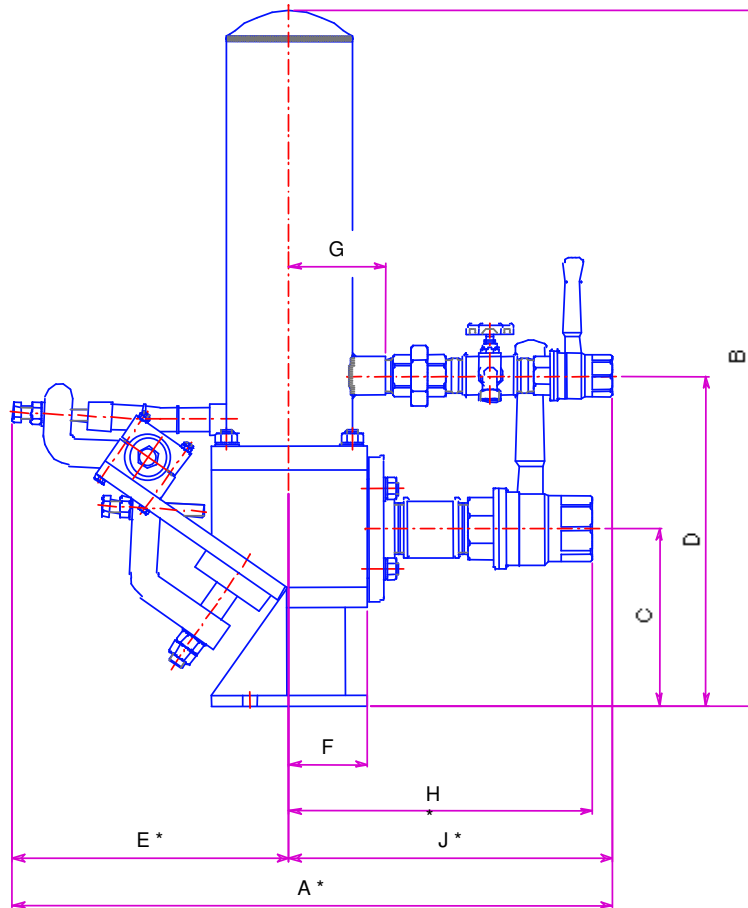


Beispiel: $H = 30 \text{ m}$
 $h = \text{min. } 4.5 \text{ m}$
 $\text{max. } 30 \text{ m}$
 $L = 3-5 \times h$





Widder 2000 Grössen 1-4



Grösse	1		2		3		4	
Trieb- leitung	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
Förder- leitung	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
A *	490		630	645	730	745		
B	580		700		900			
C	120		165		225			
D	210		290		420			
E *	226		306		365			
F	50		75		100			
G	60		96		123			
H *	167	173	231	243	370	392		
J *	264		324	339	365	380		
Breite	150		200		200			
Gewicht	10 kg		26 kg		58 kg			

* Diese Masse sind Approximativ-Masse. In der Praxis sind geringe Abweichungen möglich.

Lochmasse Grundplatte :

