

5) Druckleitung

Die Druckleitung wird aus transportablen Rohrlängen (z.B. 3 m) mit Hilfe von Flanschen zusammengeschaubt. Die Flansche können aus 10 mm - Blech herausgebrannt oder billiger aus Flachstahl (z.B. Flach 50 x 10 mm) rundgewalzt werden. Auf jeden Fall sollten zwei zusammengehörige Flansche zusammen gebohrt und gekennzeichnet werden, bevor sie mit den Rohrstücken verschweisst werden. Die Flansche sollten mit 8 bis 10 Schrauben und einer Gummidichtung (Flachdichtung oder besser O-Ring siehe Abb. 12) verbunden werden. Die Druckleitung sollte am einzumauernden Ende bei dem Einlaufbecken entweder einen Flanschring oder angeschweisste Mauerhaken aufweisen, damit eine feste Verankerung der Druckleitung am oberen Ende und eine wasserdichte Verbindung zwischen Mauerwerk und Druckleitung gewährleistet sind.

Am unteren Ende sollte ein zweiter Flanschring oder Mauerhaken an die Druckleitung geschweisst werden, um diese kurz vor dem Maschinenhaus bzw. vor der Turbine im Erdreich mit Hilfe von etwas Betonmischung zu verankern. Bei felsigem Untergrund kann die Druckleitung z.B. mit Hilfe von Rohrschellen direkt mit dem Gebirge verschraubt werden.

Die Druckleitung muss ausreichend unterstützt oder besser eingegraben werden. Stützen sollten mindestens im Abstand von 3 m und möglichst bei den Flanschverbindungen angeordnet werden.

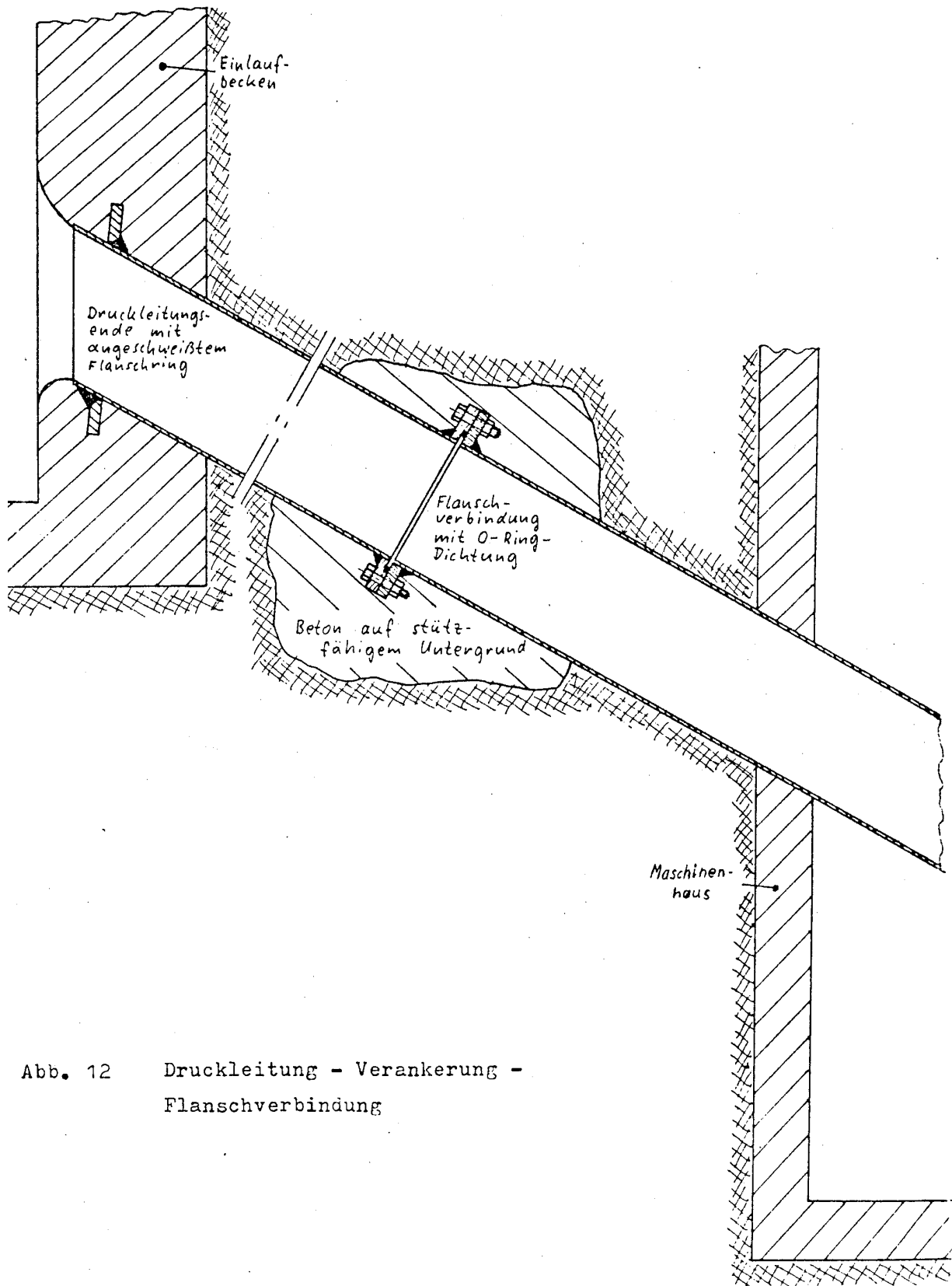


Abb. 12 Druckleitung - Verankerung -
Flanschverbindung

Je nach Durchflussmenge Q sollten folgende lichte Rohrweiten für die Druckleitung verwendet werden:

Wassermenge \dot{Q}	lichte Rohrweite D	Rohrauswahl (z.B.)
[m ³ /h]	[mm]	[mm]
bis 200	ca. 200	Rohr 193,7x2,9 mit 13,6kg/m oder Rohr 219,1x3,2 mit 17,0kg/m
200 bis 500	ca. 250	Rohr 244,5x3,2 mit 19,0kg/m oder Rohr 273,0x3,2 mit 21,3kg/m
über 500	ca. 350	Rohr 323,9x3,2 mit 25,3kg/m oder Rohr 355,6x3,2 mit 27,8kg/m

Tabelle 6

Für Zulaufhöhen bis 26 m sollte die Rohrwandungsdicke 2,5 mm bis 3 mm betragen. Belastungen aus Flüssigkeitsdruck und leichten Biegespannungen, die aus der Verlegung resultieren, und ein ausreichender Abrostungszuschlag sind damit berücksichtigt.

Zu beachten ist:

Das Absperrventil vor der Turbine (bzw. Steuerventil) darf nicht schlagartig geschlossen werden, da sonst ein Druckstoss, der die Druckleitung überbeansprucht, in der Druckleitung, entsteht. Die Schliesszeit des Ventils sollte mindestens 5 Sekunden betragen.

Druckleitungen können grundsätzlich auch aus Kunststoffrohren gefertigt werden. Der Transport wird damit erheblich leichter und die einzelnen Rohrstücke können einfach überlappend verklebt werden. Durch Einfluss von Kälte und ultraviolettem Licht werden Kunststoffrohre jedoch im Laufe der Zeit sehr spröde. Eine ununterbrochene reichliche Abdeckung mit Sand oder Erde (nicht mit Steinen) muss daher sorgfältig vorgenommen werden.