

Wasserstrahlkerze mit Unterdruck Koppelbereich

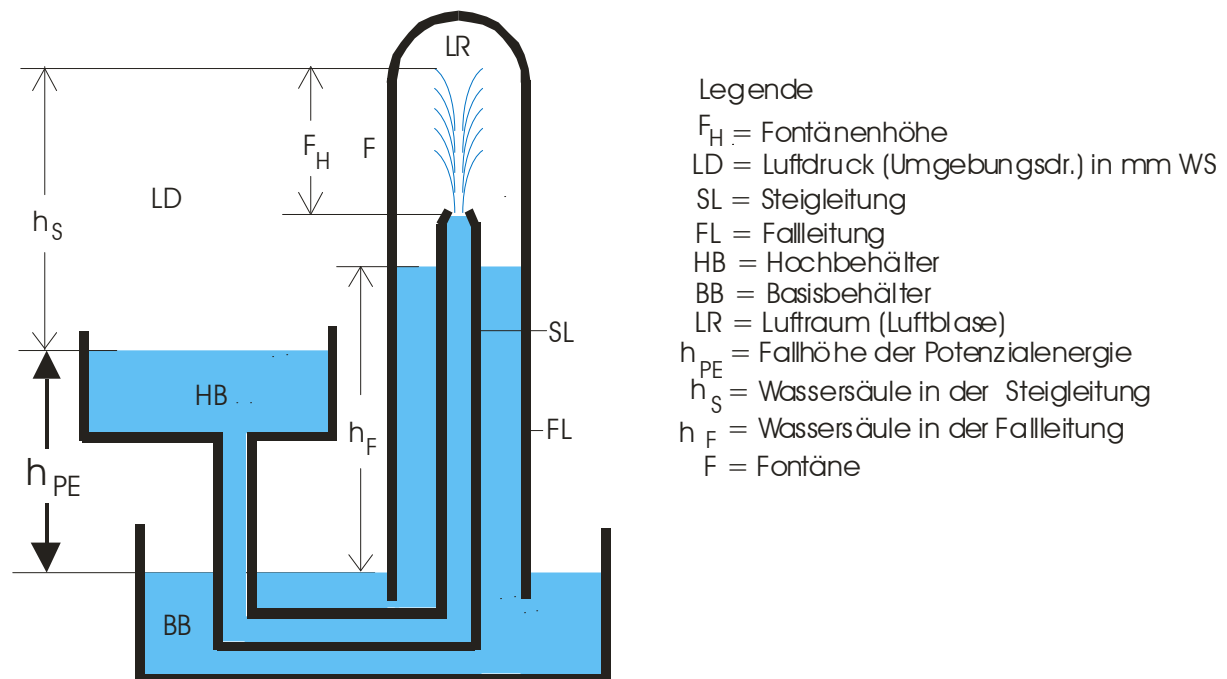
Die Wasserstrahlkerze ist eine patentierte Funktionseinheit, bei der durch systemeigene Energie oberhalb der obersten Wasseroberfläche eine Fontäne senkrecht nach oben austritt. Von der Wasserstrahlkerze gibt es zwei Funktionsvarianten, eine mit Unterdruck Koppelbereich und eine mit Luftdruck Koppelbereich, der [Heronsbrunnen](#).

Der gegenständliche Aufbau der Wasserstrahlkerze (WSK) mit Unterdruck Koppelbereich besteht aus einem Hochbehälter HB, einem Basisbehälter BB, einer Steigleitung SL und einer Falleitung FL.

Der funktionelle Aufbau der WSK mit Unterdruck Koppelbereich umfasst einen Energiespeicher, der aus dem Hochbehälter HB und dem Basisbehälter BB besteht, einen Koppelbereich, der sich im oberen Bereich der Falleitung befindet, einen Luftraum LR, der als Luftblase zwischen den Wasseroberflächen der Steig- und Falleitung im Koppelbereich eingeschlossen ist, und den Gleichgewichtszustand aller Drucksäulen.

Die charakteristische Größe des Energiespeichers ist die Potenzialenergie h_{PE} , welche durch die Höhendifferenz zwischen den Wasseroberflächen des Hochbehälters HB und des Basisbehälters BB als Lageenergie wirkt.

Der Koppelbereich besteht aus dem oberen Teil der Falleitung FL die in den Basisbehälter BB ragt, dem oberen Ende der Steigleitung SL und dem Luftraum LR. Der Wasservorrat in der Falleitung FL ist weder der Energiespeicher, noch ein Teil davon.



Prinzipdarstellung der Wasserstrahlkerze mit Unterdruck Koppelbereich

Die Potenzialenergie h_{PE} wird dadurch abgearbeitet, dass das Wasser aus dem Hochbehälter HB über den höher gelegenen Koppelbereich in den Basisbehälter BB abfließt. Die höchste Wasseroberfläche im höher gelegenen Koppelbereich befindet sich am oberen Ende der Steigleitung SL, welche in einer Verjüngung (Düse) endet, aus der eine Fontäne F austritt so, dass an dieser Stelle sichtbar potenzielle in kinetische Energie umgewandelt wird.

Die Fontänenhöhe F_H kann im theoretischen Falle maximal die von h_{PE} annehmen. In der Praxis ist sie aber stets um den Betrag der Summe aller Widerstandskräfte wie Reibungs- und Beschleunigungskräfte aller Drucksäulen kleiner, d. h. F_H ist gleich oder kleiner als h_{PE} . Mit abnehmender Höhe der Potenzialenergie h_{PE} wird auch die Fontänenhöhe F_H geringer, bis sie schließlich bei $h_{PE} = 0$ versiegt.

Die Betriebsbereitschaft des [Wasserstrahlkerzenaufbaues](#) wird dadurch bewerkstelligt, dass die genannten Behälter in der richtigen Reihenfolge gefüllt und alle Wasser- und Luftdrucksäulen in einen statischen Gleichgewichtszustand gebracht werden. Die Inbetriebnahme kann dann dadurch erfolgen, dass dieses statische Gleichgewicht der ruhenden Drucksäulen in einen äquivalenten dynamischen Gleichgewichtszustand übergeführt wird. Ab diesem Zeitpunkt sprüht die Fontäne.

Wenn der Hochbehälter HB leer gelaufen ist, bricht der Druck der durch die Wasseroberflächen in der Steigleitung SL und in der Falleitung FL eingeschlossenen Luftsäule zusammen. Alles Wasser der Funktionseinheit sammelt sich, nach dem Prinzip der kommunizierenden Gefäße, an der oder an den tiefsten Stellen der Funktionseinheit. Der systemeigene Energievorrat h_{PE} wird null und die aktive Phase der Wasserstrahlkerze ist zu Ende. Ein neuer Zyklus kann, nach dem Entleeren der tiefsten Stellen der Funktionseinheit, erneut gestartet werden, wie oben beschrieben.