

## Heronbrunnen

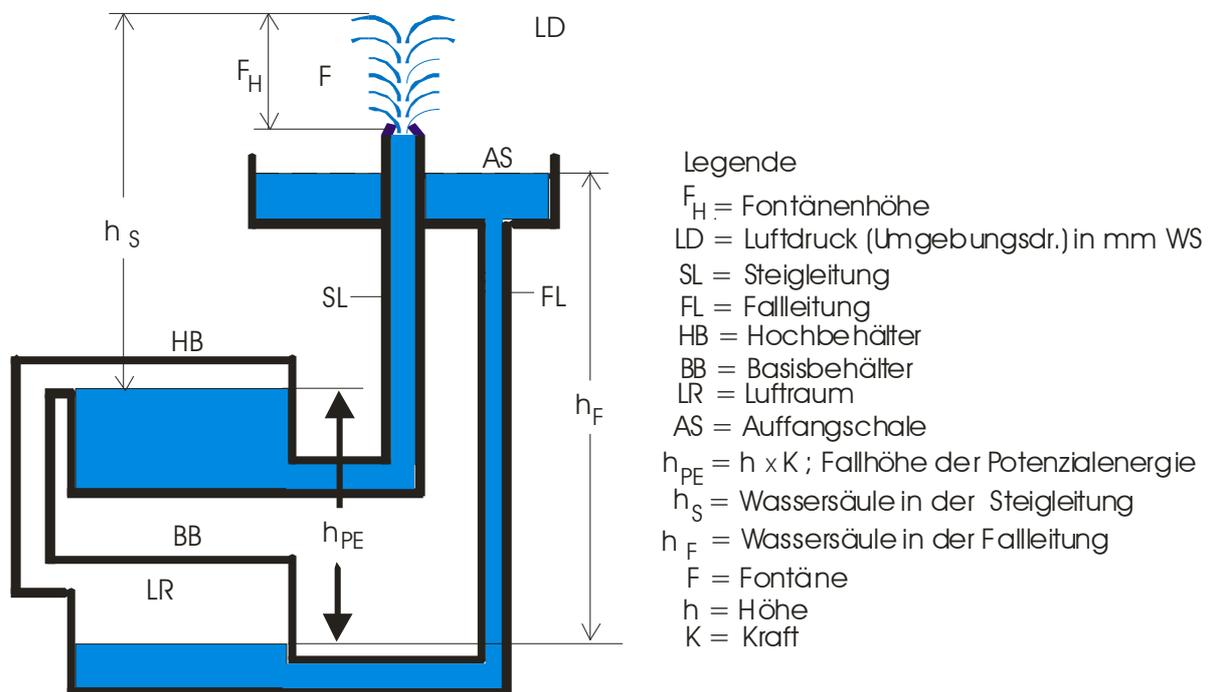
Der Heronsbrunnen ist eine nach seinem Erfinder Heron von Alexandria benannte Funktionseinheit bei der durch systemeigene Energie oberhalb der obersten Wasseroberfläche eine Fontäne senkrecht nach oben austritt. Der Heronsbrunnen ist eine von zwei möglichen Funktionsvarianten der [Wasserstrahlkerze](#).

Der gegenständliche Aufbau des Heronsbrunnens besteht aus einem Hochbehälter HB, einem Basisbehälter BB, einer Steigleitung SL und einer Falleitung FL. Diese kann beispielsweise im oberen Teil als Auffangschale AS erweitert sein.

Der funktionelle Aufbau des Heronsbrunnens umfasst einen Energiespeicher, der aus dem Hochbehälter HB und dem Basisbehälter BB besteht, einen Koppelbereich, der sich im oberen Bereich der Falleitung FL befindet, einen Luftraum LR der als Umgebungsdruck LD auf die Wasseroberflächen der Steigleitung SL (einschließlich Fontäne) sowie der Falleitung FL wirkt, 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 der Auffangschale AS die als Teil der Falleitung FL mit dem Basisbehälter BB verbunden ist, dem oberen Ende der Steigleitung SL und dem Umgebungsdruck LD. Der Wasservorrat in der Auffangschale AS ist weder der Energiespeicher, noch ein Teil davon.



Prinzipdarstellung des Heronsbrunnens

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 Heronsbrunnens (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 Oberflächen der Wasservorlagen in dem Hochbehälter HB und dem Basisbehälter BB 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 des Heronsbrunnens ist zu Ende. Ein neuer Zyklus kann, nach dem Entleeren der tiefsten Stellen der Funktionseinheit erneut gestartet werden, wie oben beschrieben.