



## **Zehn Bücher über Architektur**

(Buch 9 und 10)

**Vitruvius**

**Baden-Baden, 1959**

VII. Kap. Über die ktesibische Luftdruckpumpe, welche den Wasserstrahl in die Höhe spritzt.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80031](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-80031)

## KAPITEL VII.

### ÜBER DIE KTESIBISCHE LUFTDRUCKPUMPE, WELCHE DEN WASSERSTRahl IN DIE HÖHE SPRITZT.

1. Es ist mir nun die Aufgabe gestellt die Ktesibische<sup>1</sup> Maschine, welche das Wasser im Strahle emportreibt, zu erklären. Dieselbe wird aus Bronze, aes, angefertigt, und bestehen ihre wesentlichen Bestandteile aus einem Paar Pumpenkolben<sup>2</sup>, modioli gemelli, die am Fuße nicht weit voneinander abstehen und mit zwei gabelförmigen Röhren<sup>3</sup> (Gurgeln), fistulae furcillae figura, verbunden sind, die in dem mittleren Windkessel, catinum<sup>4</sup>, einmünden, woselbst man Ventilkappen, asses<sup>5</sup>, gegen die obere Mündung der Gurgeln zu mit höchst genauem Zusammenschluß<sup>6</sup>, coagmentatione, anbringt, welche letztere, indem sie die Mündung der Gurgeln, vorher verschließen, praeobturator, den in dem Windkessel vorhandenen Luftdruck, spiritus, nicht entweichen lassen. (Taf. 67, Fig. I. II.)

2. Auf den Windkessel, catinum wird ein genau passender Deckel<sup>7</sup>, penula, der einem umgekehrten Trichter, infundibulum inversum<sup>8</sup>, gleicht,

<sup>1</sup> machina Ctesibica, die von Ktesibios, dem berühmten unter Ptolemaeus Philadelphus wirkenden Mechaniker, erfundenen Luftdruckpumpe, Wasserspritze. (Taf. 67, Fig. I. II.)

<sup>2</sup> modioli gemelli, ein paar Pumpenzylinder, -kolben, Stiefeln, die durch <sup>3</sup> fistulae furcillae figura, Röhren, Kropfröhren in gabelförmiger Gestalt (auch Gurgeln genannt) mit dem mittleren Windkessel, <sup>4</sup> catimum, in Verbindung standen und durch, <sup>5</sup> asses, Ventilkappen, mit fest passendem Verschluß, <sup>6</sup> coagmentatione subtili, den Ein- und Auslaß der eingepumpten Luft, spiritus, regulierten.

Zu diesem Zweck erhielt der Windkessel einen besonderen <sup>7</sup> Deckel, penula in Gestalt eines umgekehrten Trichters, <sup>8</sup> infundibulum inversum, der an demselben

aufgesetzt und dieser mit dem Windkessel durch eine Niete<sup>1</sup>, fibula, nebst eingefügten Metallbolzen<sup>2</sup>, cuneus, so eng verbunden, daß die Gewalt, vis, des eingepumpten Wassers, aquae inflatae, denselben nicht zu lüften vermag. In der Mitte des Deckels wird eine aufrechtstehende Röhre<sup>3</sup>, tuba, Steigröhre benannt, mittels einer Niete fest eingepaßt. Die Pumpenkolben, modoli, besitzen am Boden unter der Einmündung, nares, der Kropfröhren Ventilkappen, asses, welche zwischen ihrem untern Ende und den darunter befindlichen Saugröhrenmündungen<sup>4</sup>, foramina, angeschraubt sind.

3. Neben dieser Vorrichtung werden zum Pumpbetriebe starke Kolben, emboli masculi, die auf der Drehbank rund abgedreht<sup>5</sup> und mit Oel getränkt sind, von oben, de supernis, in den Pumpenzylinder eingelassen, welche mittels Stangen, regulis, und Hebeln, vectibus, gleichmäßig in Bewegung gesetzt werden, und andauernd mit Gewalt, motu, auf und abwärts getrieben, die Klappen an den Ventilen zunächst verschließen. Indem sie sodann die mit dem Wasser in dem Zylinder vereinte Luft zusammenpressen, cogunt, treiben, extrudunt, sie dasselbe mit Hülfe des gleichzeitig ausströmenden Luftdrucks, inflando pressionibus, durch die Mündung der Verbindungsrohren in den Windkessel, von welchem aus das Wasser nach der Deckklappe, penula, drängt und infolge des (durch das Pumpen, stets sich erhöhenden) Luftdruckes durch die Steigröhre,

---

durch<sup>1</sup> Nieten, fibulae, und<sup>2</sup> Metallbolzen, cunei, fest angeschraubt war, während eine<sup>3</sup> Steigröhre, tuba, zum Ausströmen, Spritzen des Wasserstrahles oben in den Deckel eingefügt war.

Gleich den fistulae, Gurgeln, besaßen auch die Zylinder, modoli, am Boden Ventilkappen, asses, welche den Einlaß des Wassers in die Saugröhren,<sup>4</sup> nares, aus dem Wasserbehälter, castellum, vernittelten, subministrare.

5 Zum Betriebe der Maschine wurden in die Zylinder glatt abgedrehte Kolben, emboli masculi, eingelassen, welche oben in einer Eisenstange, regula, mit ange setzten Hebeln, vectes, und einer Vorrichtung zum Pumpen durch Menschenhände endigten. Infolge der Hebelbewegung nach oben, motu, zogen die Ventile Luft und Wasser vom Wasserbehälter ein, das bei der nun folgenden Bewegung nach abwärts durch das sich schließende Ventil nicht mehr entweichen konnte und so, von dem Gesamtdrucke des Wassers nebst Luft gezwungen, von selbst die Ventile nach den Kropfröhren öffnete, und sich mit Macht, influendo pressionibus, in den mittleren Windkessel ergoß. Der durch das Pumpen sich immer mehrende Luftdruck, motus, mußte das in dem Windkessel gesammelte Wasser nach dessen Deckel, penula, drängen und durch die Röhre, tubula, des daselbst befindlichen, in Gestalt eines umgekehrten Trichters, infundabulum, gefertigten Deckels einen Wasserstrahl in die Luft senden, salire. Der Fortschritt der Luftdruckpumpe gegen die vorher angeführten Wasserpumpwerke lag vorzüglich darin, daß hierbei der Wasserstrahl nicht von der Größe des Apparates mit seinem Räderwerke bedingt wurde, sondern nach der Kraftwirkung des Pumpwerkes eine freie ungehemmte Höhenentfaltung gestattete. Inwieweit das pneumatische Drucksystem auf industrielle Betriebe in der Antike ausgedehnt wurde, ist nicht überliefert, gewiß jedoch, daß dasselbe als Feuerspritze, siphon, σιφων, incendiarius, schon in der klassischen Welt Verwendung gefunden hat.

fistula, in die Höhe spritzt, so daß man nach diesem Vorgange in der Lage ist aus einem tiefer befindlichen Orte mit Hilfe eines Sammelbehälters, castellum, einen in die Höhe steigenden Wasserstrahl zu erzeugen.

4. Nach der Ueberlieferung erfand jedoch Ktesibius nicht nur jenes Druckwerk, vielmehr werden noch mehrere verschiedenartige von ihm ersonnene Dinge angeführt, bei welchen die von dem Luftdrucke zusammengepreßte Flüssigkeit, liquor, eine aus der Natur übertragene Wirkung hervorbringt, wie der mittels Wasserdruck nachgeahmte Sang der Amseln<sup>1</sup>, und die Engibata<sup>2</sup> benannten hydraulischen Apparate, welche, mit Wasser gefüllt, kleine Figürchen zum Tanzen bringen und sonst noch anderweitige Gegenstände, welche, auf die Augenweide wie Genuß des Gehöres berechnet, den Sinnen schmeicheln<sup>3</sup>, solches beweisen.

5. Ich habe nun von allen den mechanischen Erfindungen die mir am nützlichsten und brauchbarsten Dünkenden ausgelesen und glaubte dementsprechend in dem vorhergegangenen Buche über die Uhren, in dem vorliegenden von den Wasserdruckwerken, expressiones aequae, reden zu müssen. Inbetriff der weitern Dinge, welche nicht zum gewerblichen Gebrauche, sondern als unterhaltende Gegenstände dem Genusse dienen, mögen jene Leute, welche an derartigen Künstelein<sup>4</sup> größern Gefallen finden, in den Werken des Ktesibios selbst sich unterrichten.

---

<sup>1</sup> merula, Amsel.

<sup>2</sup> engibata hydraulica, ἐγγίβατα, in Flaschen eingeschlossene Figürchen, welche beim Drücken des oberen Korkes tanzen, eine Spielerei, die noch heute bekannt ist.

<sup>3</sup> e blandior, schmeicheln.

<sup>4</sup> subtilitas, Künstelei, Spielerei.