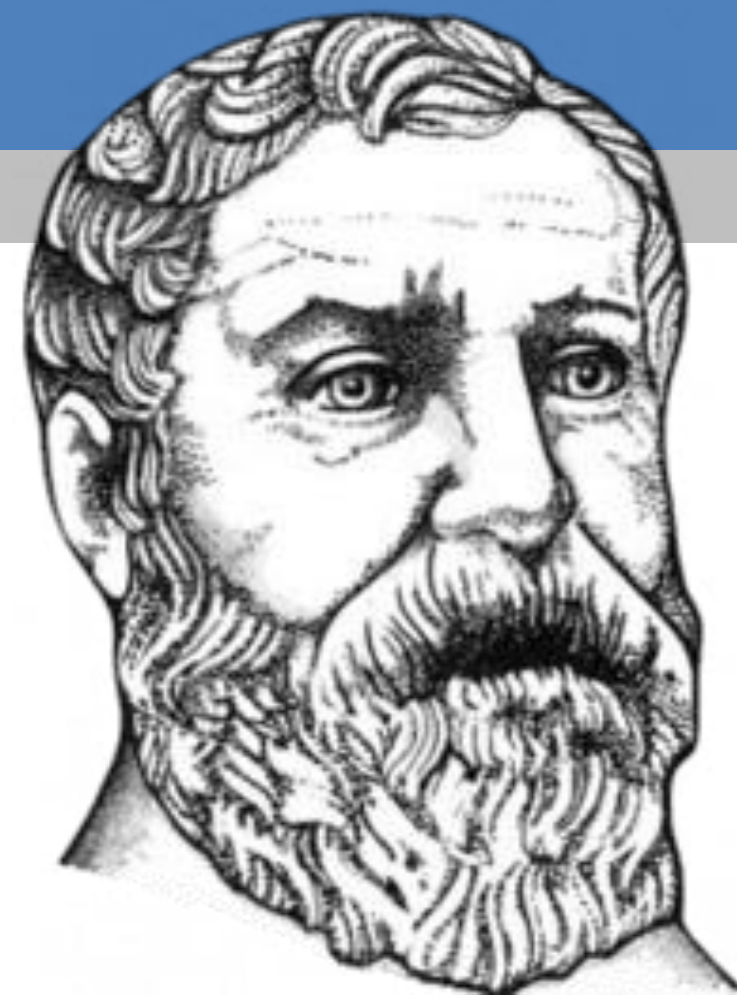


Antike Technik heute?! Maschinen in Herons *Pneumatika*

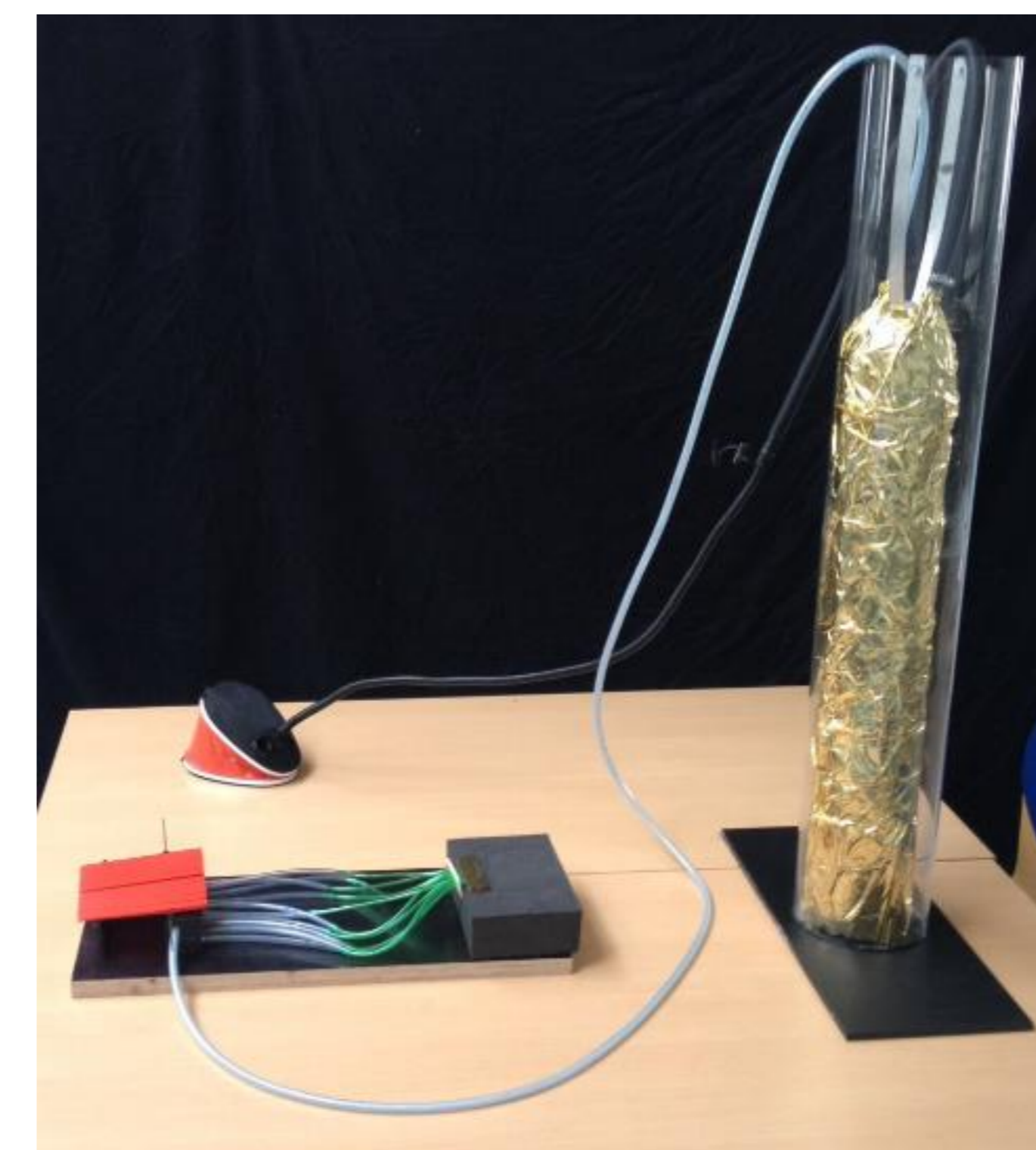
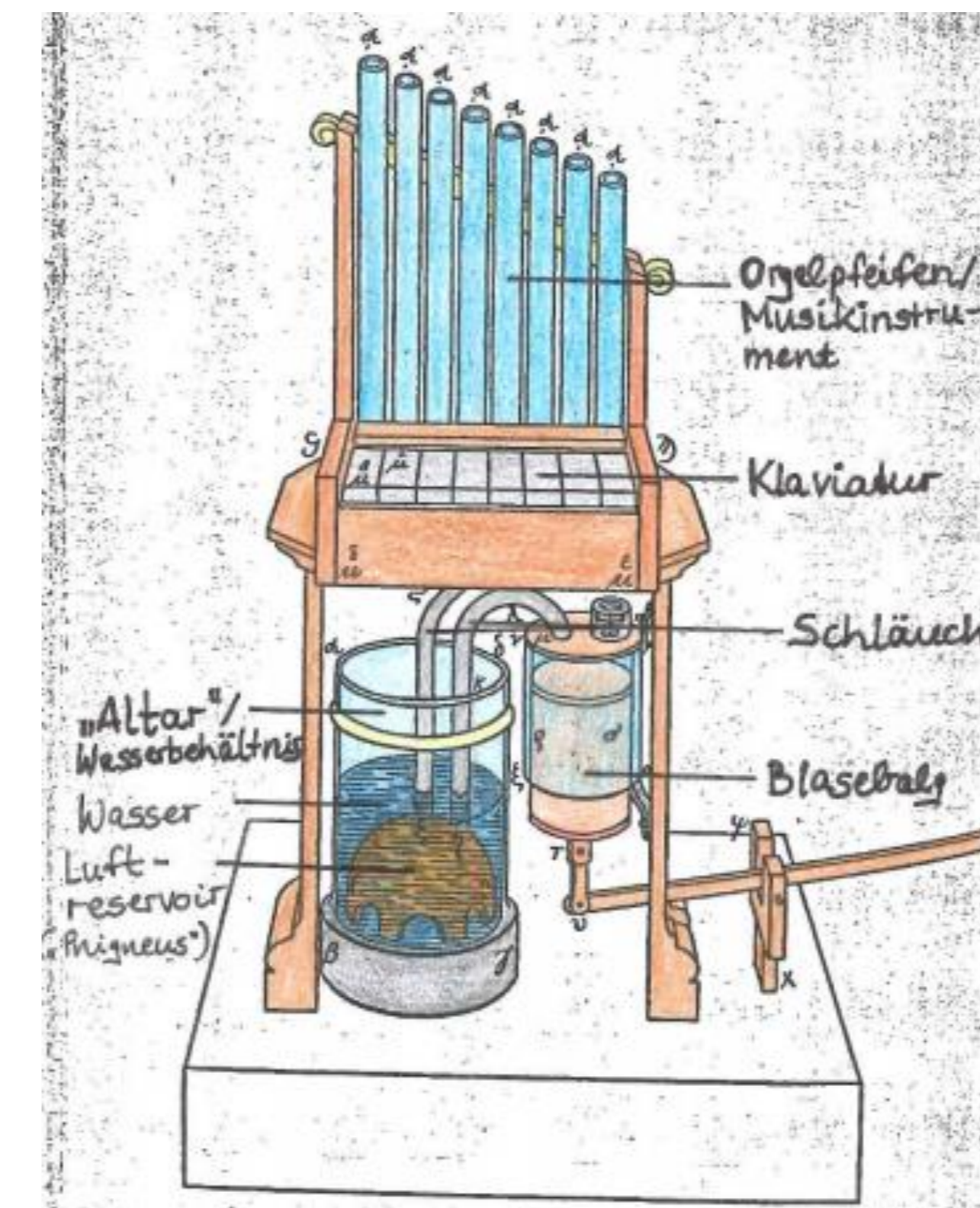
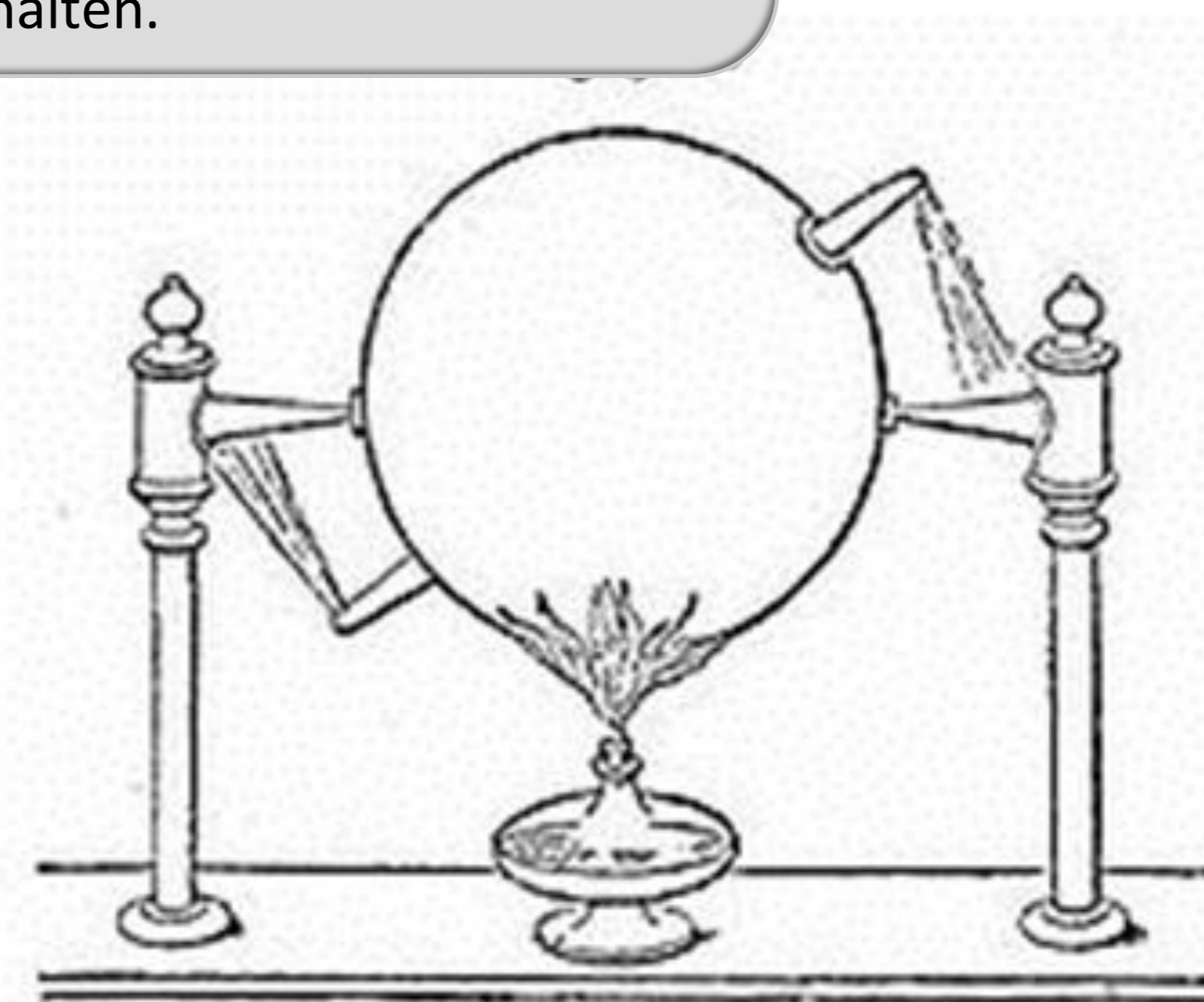


Guten Tag, ich bin Heron von Alexandria. Ich lebte vermutlich im **ersten Jahrhundert nach Christus** und war ein **antiker Wissenschaftler**. Berühmt wurde ich durch einige meiner Erfindungen, zum Beispiel den **Heronball** oder die **Wasserorgel**. Diese Entwicklungen habe ich in meinem Buch „*Pneumatika*“ (Πνευματικά) festgehalten.

Funktionsweise der Maschinen

Durch den Blasebalg wird Luft in ein Reservoir gepumpt, das unter Wasser liegt. Durch den Wasserdruck strömt die Luft über ein Schlauchsystem zu den Orgelpfeifen (hier: Mundharmonika), sodass ein Ton entsteht.

Durch Erhitzen des Wassers entsteht Wasserdampf, der aus den Düsen entströmt und so den Ball durch Rückstoß in eine Drehbewegung versetzt



Kann man anhand von Herons Beschreibungen seine Maschinen nachbauen?

Wasserorgel

1. Material

- Welches Material hat Heron verwendet? → keine Angabe
- *Unsere Materialien* → Glasfaser, Kunststoff, Plexiglas, Mundharmonika
- Materialien haben wir zum Teil selbst gebaut (Luftreservoir, Klaviatur)

2. Druck

- Wie viel Druck brauchte die Wasserorgel zum Klingen? → Heron macht keine technischen Angaben
- *Unser Vorgehen* → Schrittweises Herantasten
- Wie groß muss das Luftreservoir sein? → Auch hierzu fehlen Angaben
- *Unser Vorgehen* → So groß wie möglich!

3. Modifizierungen

- Vergrößerung des Luftreservoirs, um die Tonlänge zu erhöhen und den körperlichen Aufwand zu verringern

4. „Altar“ – Außenkonstruktion

- Wie soll der „Altar“ aussehen?
- Wie können wir alle Einzelteile zusammenbauen? → Befestigung auf zwei Holzplatten

5. abdichten der Konstruktion

- Abdichtung des Luftreservoir und der Schläuche? → Fertigung aus einem Stück
- → Verwendung wasserdichten Materials (Glasfaser, Flugzeugkleber)

Der wasserdampfbetriebene Heronball

1. Material

- Kupferrohr, Metallkugel, Verbindungs- und Dichtungsmaterial, Dampfdruckkochtopf, Gewinde

2. Druck

- das richtige Verhältnis von Druck und Düsenöffnung → ausprobieren

3. abdichten

- Wie können wir die Konstruktion abdichten? modernes Verdichtungsmittel

4. Modifikationen

- statt eines offenen Feuers wird der Druck mithilfe eines Dampfdruckkochtopfs erzeugt

Ergebnis:

- die Grundlage aus Herons Schriften reicht nicht aus, um die Maschinen nachzubauen; es bleiben zu viele Fragen offen
- man braucht moderne Zeichnungen, physikalisches Verständnis, Kreativität, moderne Materialien und archäologische Zeugnisse dazu
- **ABER:** man kann die Maschinen funktionsfähig nachbauen → physikalische Prinzipien funktionieren

Projektteilnehmer:

Inga Böhm
Linda Brandt
Ann-Cathrin Brey
Tabea Giesecke
Gabriel Jankowski

Marvin Kunzendorf
Leonie Lakemann
Niklas Schwenger
Max Lukas Resch
Tobias Wittig

Betreuer:

Dr. Dorit Engster
Dr. Jessica Wichner
Dr. Oliver Boghun
Enno Menssen

Kontakt:

Jessika.Wichner@dlr.de
(DLR-Göttingen)
dengste@gwdg.de
(Althistorisches Seminar)

(Bild-)Quellen:

- Heron von Alexandria. Druckwerke und Automatentheater. hrsg. v. Wilhelm Schmidt. Leipzig 1899. S.71
- <http://apprendre-math.info/allemand/historyDetail.htm?id=Heron> [20.04.16]
- https://de.wikipedia.org/wiki/Heron_von_Alexandria [20.04.16]
- www.dlr.de [20.04.2016]