

# **Projekt Energietechnik**

## **Modell eines Stützenmembranspeichers**

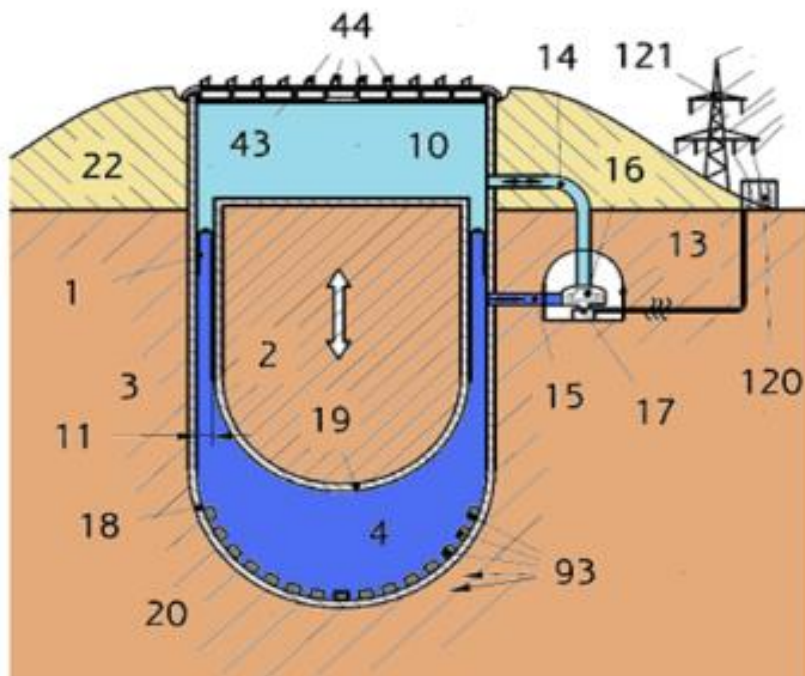
**Emanuel Weithmann**

---

## Gliederung

- Funktionsprinzip
- Konstruktion des Modells
- Materialbeschaffung
- Bearbeitung
- Membran
- Zusammenbau
- Versuch und Probelauf

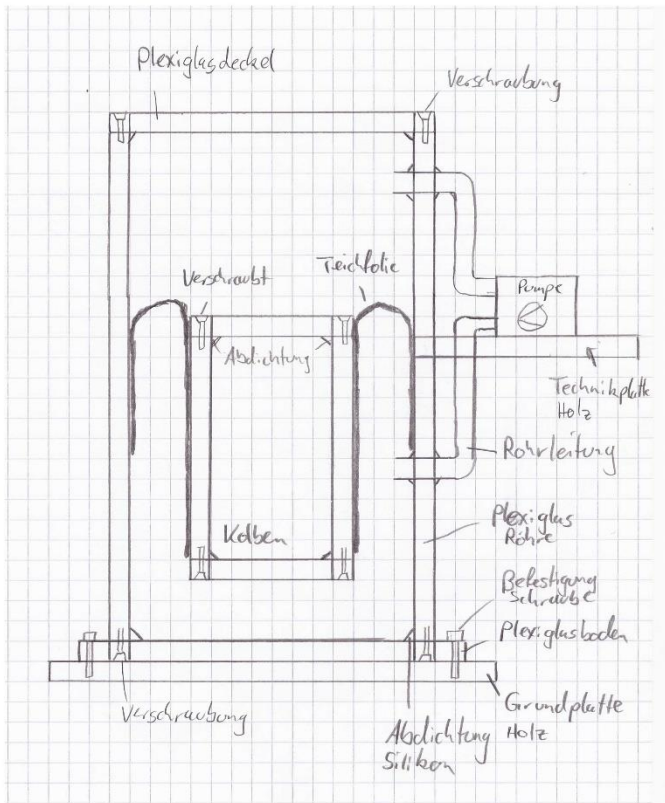
# Funktionsprinzip Stülpmembranspeicher



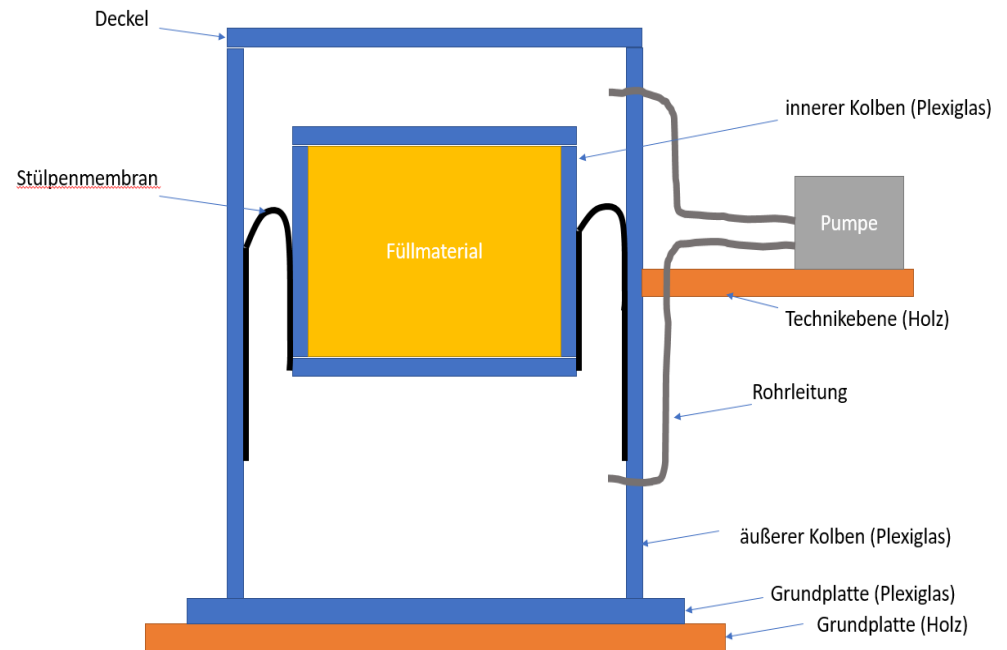
- 1 Stülpmembran
- 2 Kolben aus Untergrundmaterial
- 3 Untergrundumgebung als Systemeinfassung
- 4 untere Druckzone, Wasser unter hohem Druck
- 10 obere Druckzone, Wasser unter statischem Druck
- 11 Ringspalt
- 13 Kraftwerkskaverne
- 14 Niederdruckverbindungsleitung
- 15 Hochdruckverbindungsleitung
- 16 Pumpe, Turbine, Pumpturbine
- 17 Generator
- 18 Außenschale
- 19 Kolbenummantelung
- 20 Untergrundumgebung
- 22 Aushubmaterial für Hügel
- 43 drehbare Abdeckung mit Wärmedämmung
- 44 Solarmodule
- 93 Stützkörper als Kolbenauflage für Bau und Wartung
- 120 Trafostation
- 121 Übertragungsnetz

Quelle: Prof. Dr.-Ing Matthias Popp

# Konstruktion des Modells



Handskizze



CAD - Zeichnung

# Materialbeschaffung





## Grund- und Technikplatten Bearbeitung

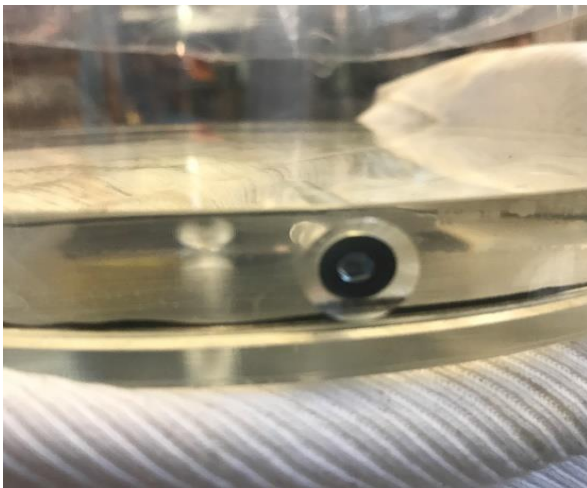


Zuschnitt auf Maß und Fasern anschleifen



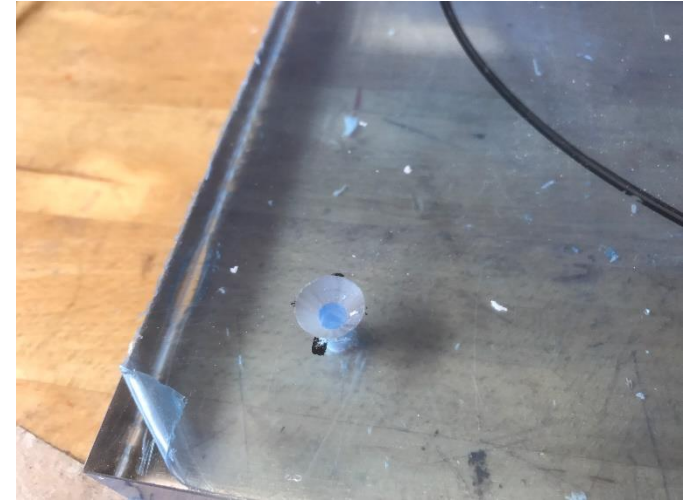
Streichen

## Bearbeitung des Inneren und Äußern Kolbens



Bohren, Senken und Gewindeschneiden der M4  
Löcher für die Befestigung der Deckel

## Bearbeitung der Plexiglas Grundplatte



Bohrung für die Befestigung  
der Plexiglasplatte  
auf der Grundplatte



## Versuch die Membranbefestigung zu realisieren



Klebeversuch nur mit  
einer Quellschweißklebung



Klebeversuch mit Klebeband

# Membran



Zuschnitt der Folie



Verklebung der  
Folie an der Fügestelle



Positionierung am  
inneren Kolben



Verklebung  
der Membran  
am inneren  
und  
äußeren Kolben

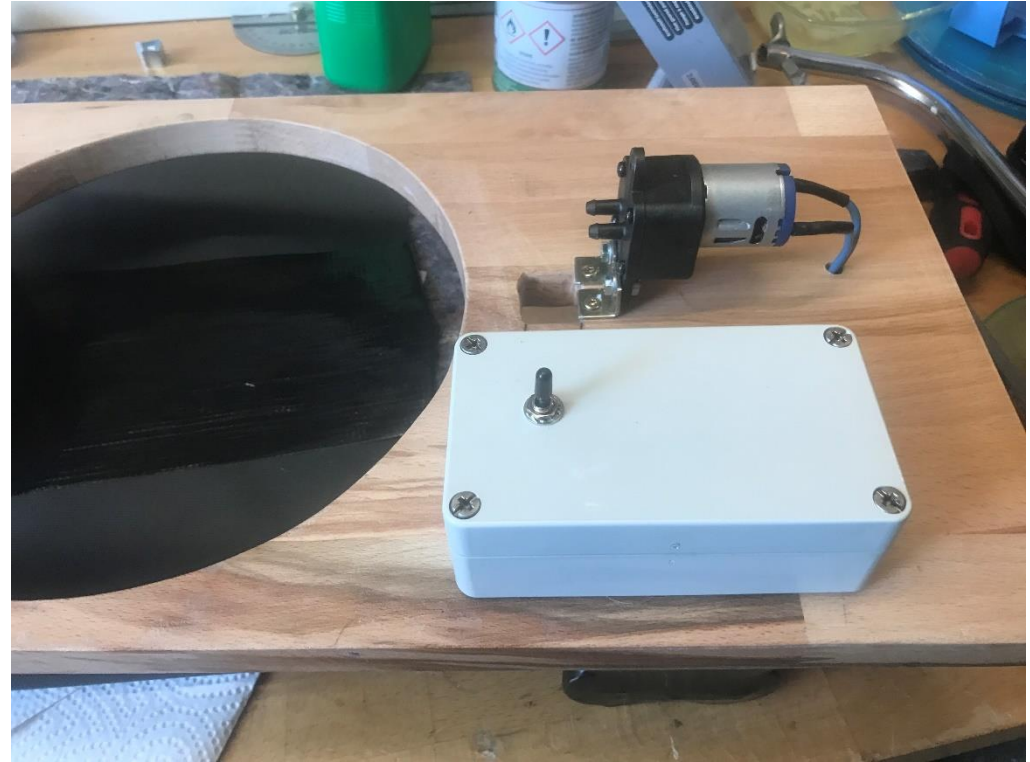
# Technikebene



Verkabelung



Schalter zum Auf- und Abpumpen



Fertige Technikebene



## Zusammenbau



Zusammenbau Grundplatte



Zusammenbau  
Grundplatte und Technikebene



Fertigstellung  
des Modells



## Probelauf



Befüllung mit Wasser  
Dichtigkeitsprüfung



Probelauf der Pumpe

# Probelauf



**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit**