



Eine Genossenschaft als technisch aktiver Innovator

# Die Moosmaschine

Dr. Günter Haese • 21.11.2019 • Düsseldorf



## Der Versuch einer Definition

# Bewässerungssystem zur Lebenserhaltung vertikal angeordneter Moosmatten

Patent-Nr. DE 10 2013 109 821

# Die Moosmaschine



Die Moosmatte als Meterware

# Die Moosmaschine



Wenn wir Maschine sagen ...



... dann meinen wir auch Maschine

# Die Moosmaschine



Installation einer Moosmaschine - Gewicht ca. 500 kg

# Die Moosmaschine

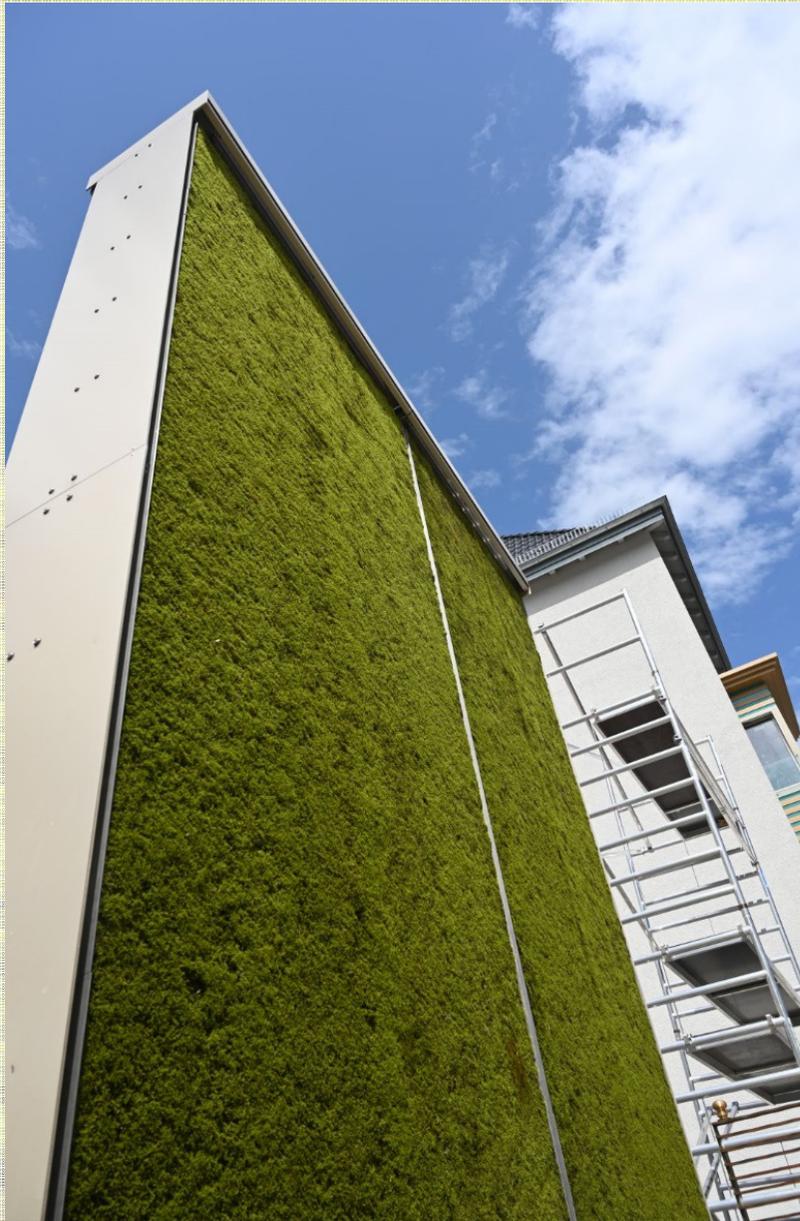


**fertiges Ergebnis (6,0 m Höhe)**



**Gruppenbild mit OB**

# Die Moosmaschine



**fertiges Ergebnis (5,0 m Höhe)**



**doppelseitige Ausführung**

# Wie funktioniert die Moosmaschine im Detail?

## Erste Prinzip-Entscheidung bei der Art der Bewässerung

### ballistische Bewässerung

#### Vorteil

- niedrige Drücke
- Treffergenauigkeit
- Prozesssicherheit

#### Nachteil

- punktgenau

### korpuskuläre Nebelbewässerung

#### Vorteil

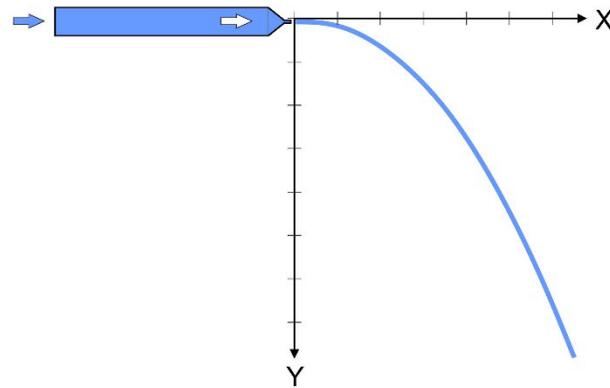
- effizient in der Fläche

#### Nachteil

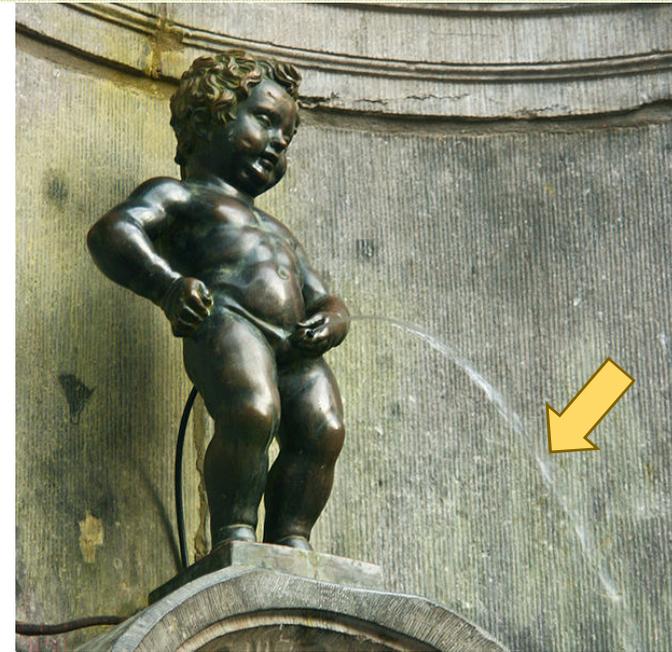
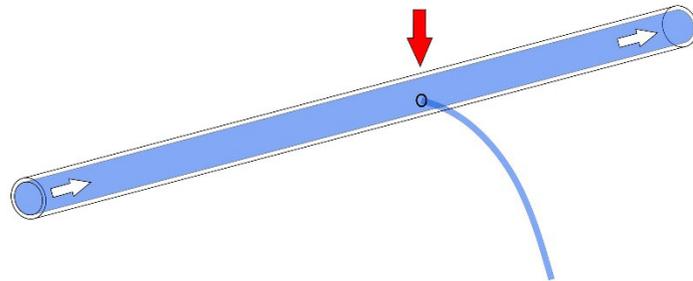
- hohe Drücke
- optischer Abstand unvorteilhaft

# Die Moosmaschine

## 1 Parabelflug einer austretenden Flüssigkeit

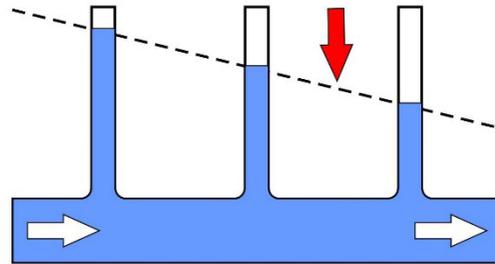


## 2 seitlicher Austritt aus einem Druckrohr



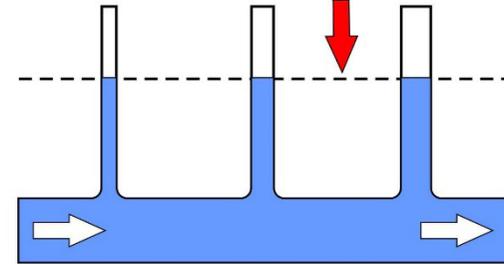
1

Das Bernoulli - Rohr



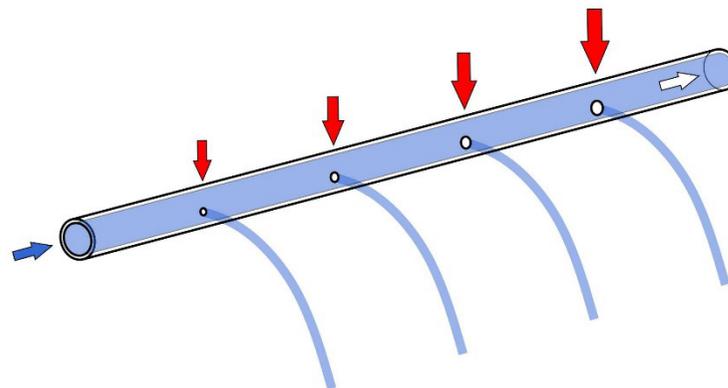
2

Der Bernoulli - Trick



3

Der „perfekte“ Kammstrahl mit variablen Löchern



# Die Moosmaschine

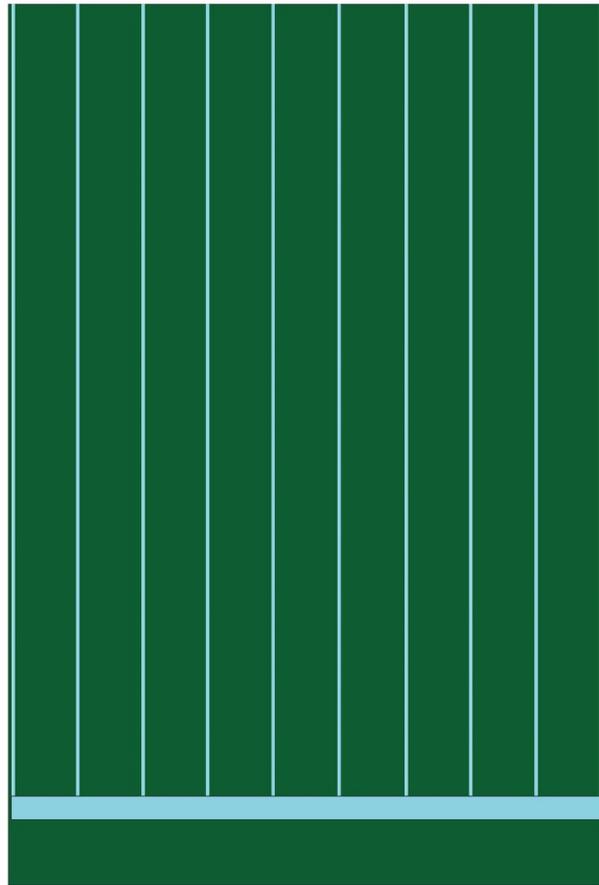


Düsenkamm mit 240 Löchern zwischen 0,7 und 1,1 mm Durchmesser

# Die Moosmaschine

1

Bewässerungsbild mit stehender Kammdüse



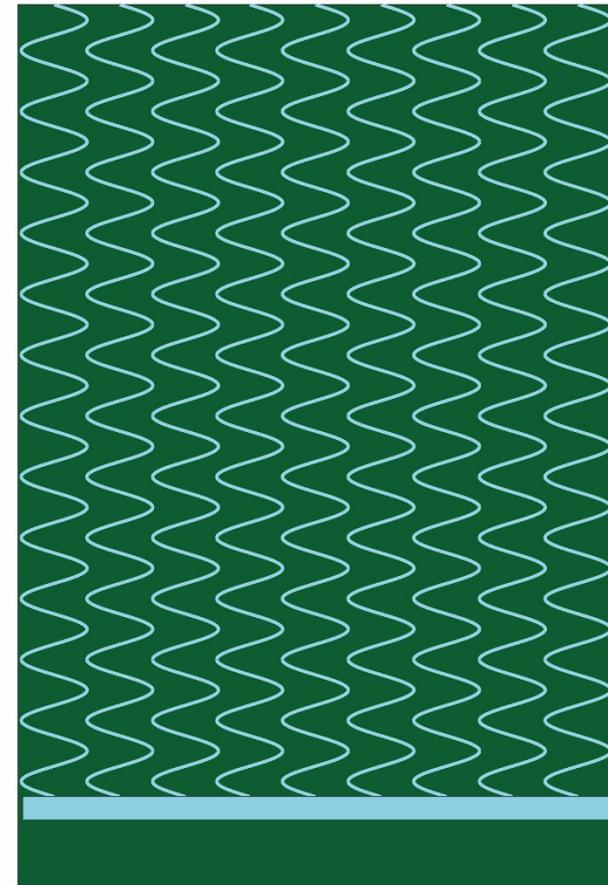
2

Bewässerungsbild mit oszillierender Kammdüse

horizontale Oszillation



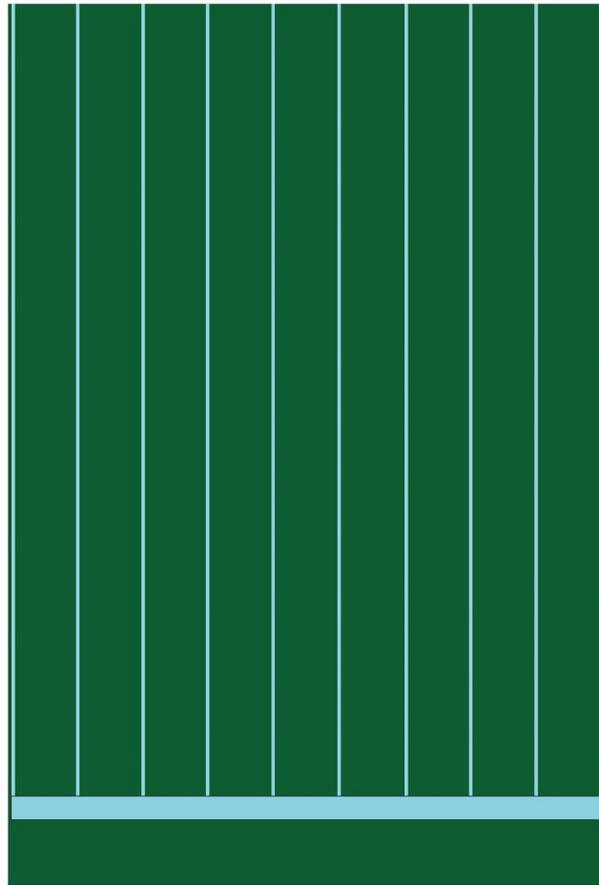
vertikale Translation



# Die Moosmaschine

1

Bewässerungsbild mit stehender Kammdüse



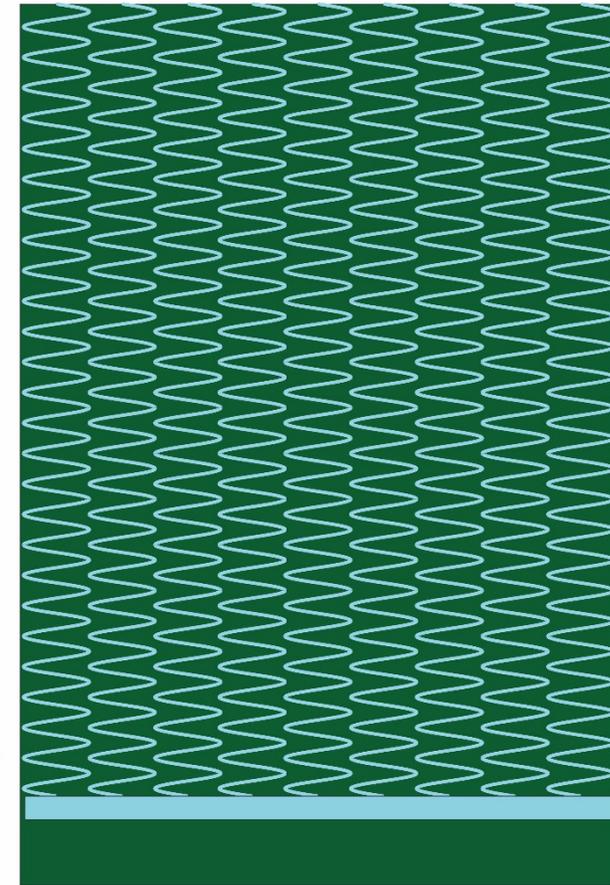
2

Bewässerungsbild mit oszillierender Kammdüse

horizontale Oszillation 10 Hz

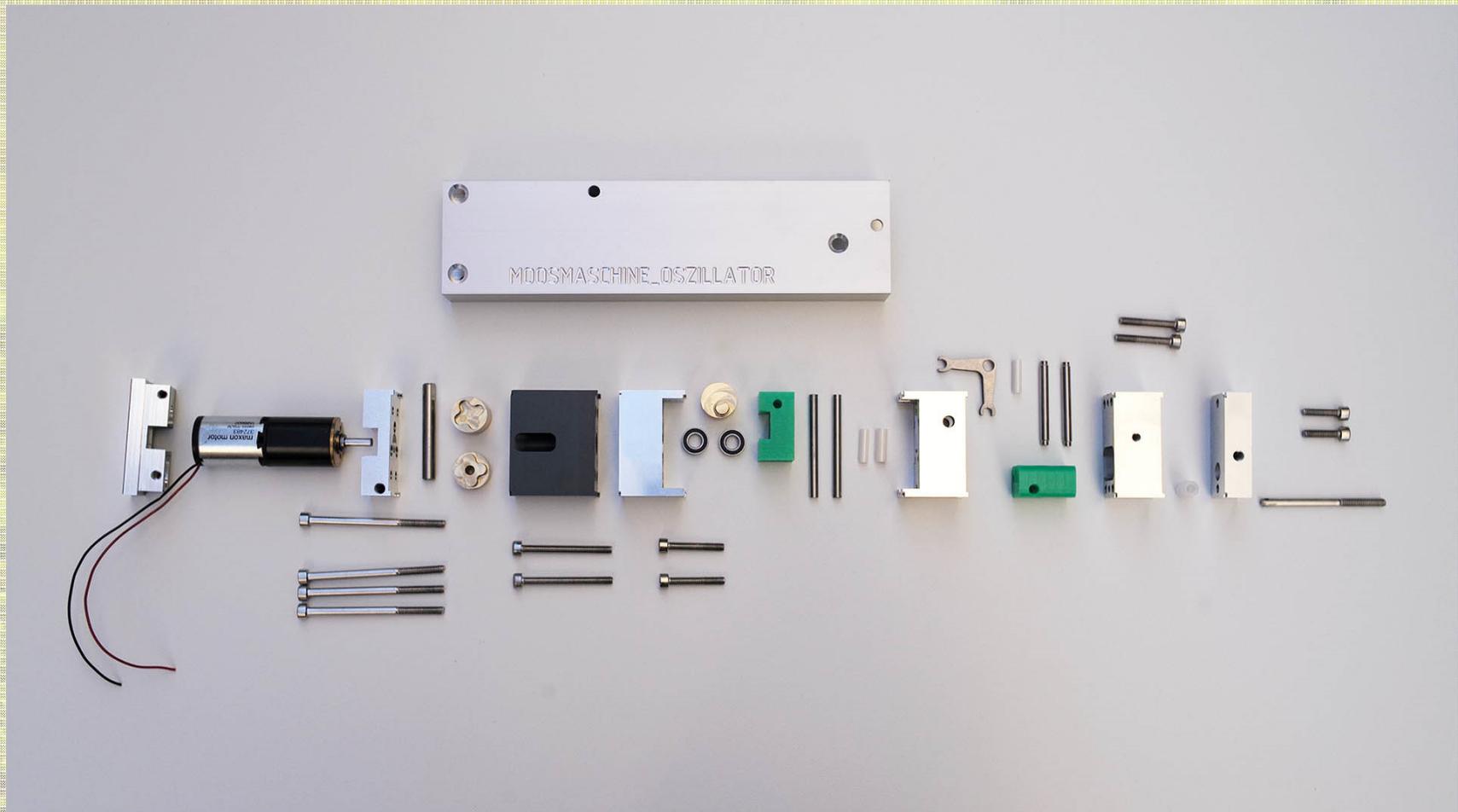


vertikale Translation 5 - 10 cm/s





# Die Moosmaschine

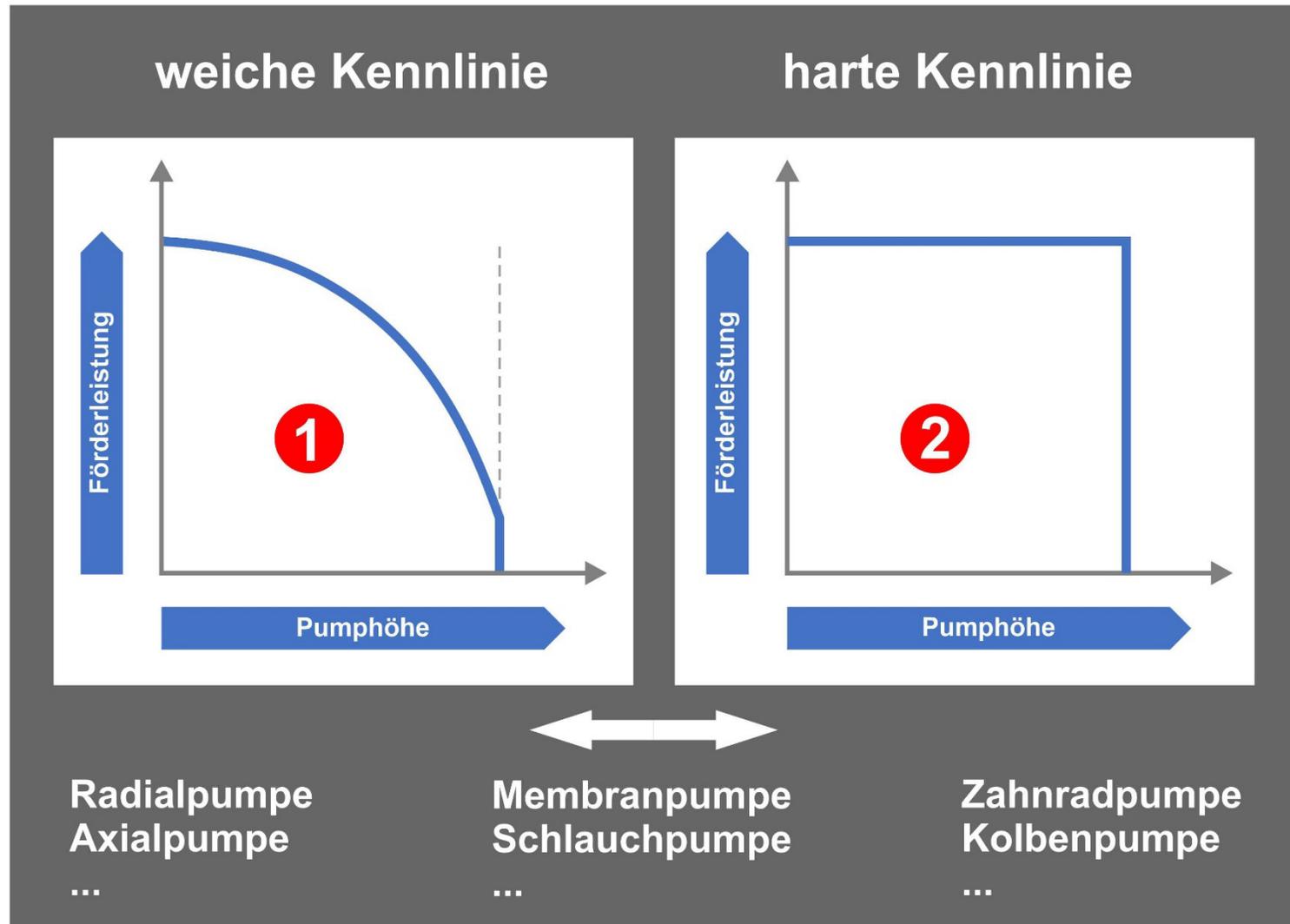


Das Innenleben eines Oszillators Marke „Eigenbau“ mit 39 Teilen



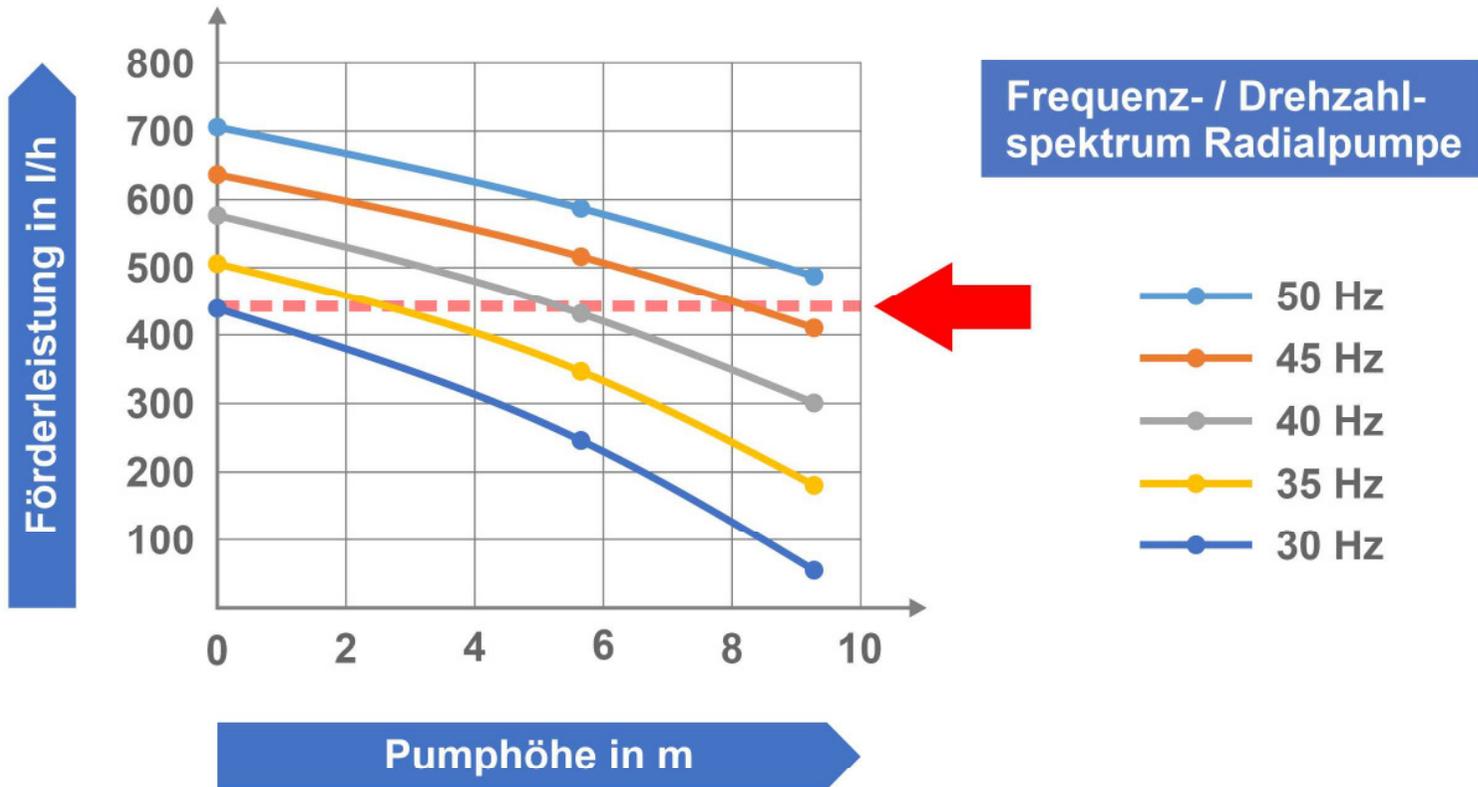


# Die Moosmaschine



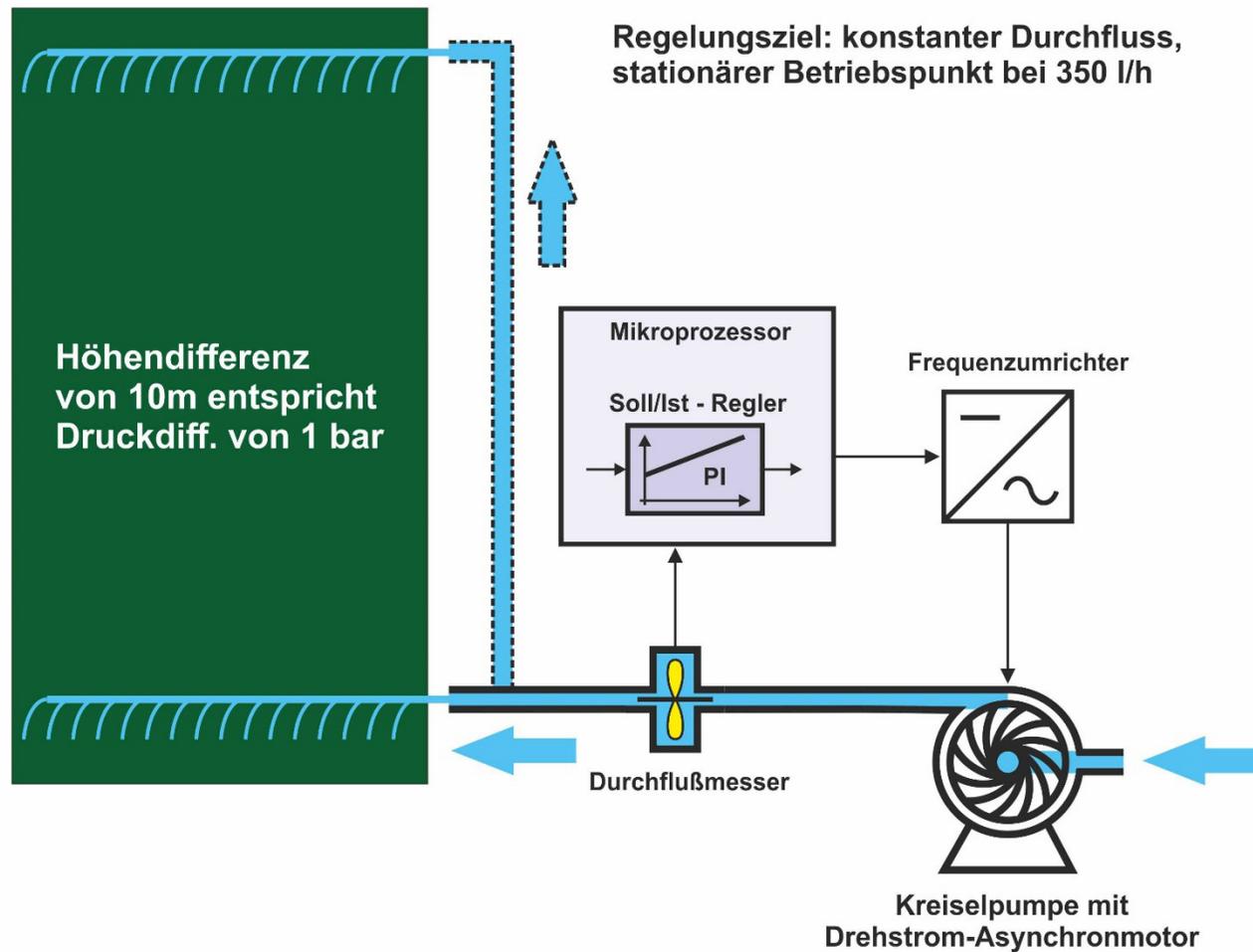
Das Pumpen-Dilemma – welche ist die Richtige?

# Die Moosmaschine



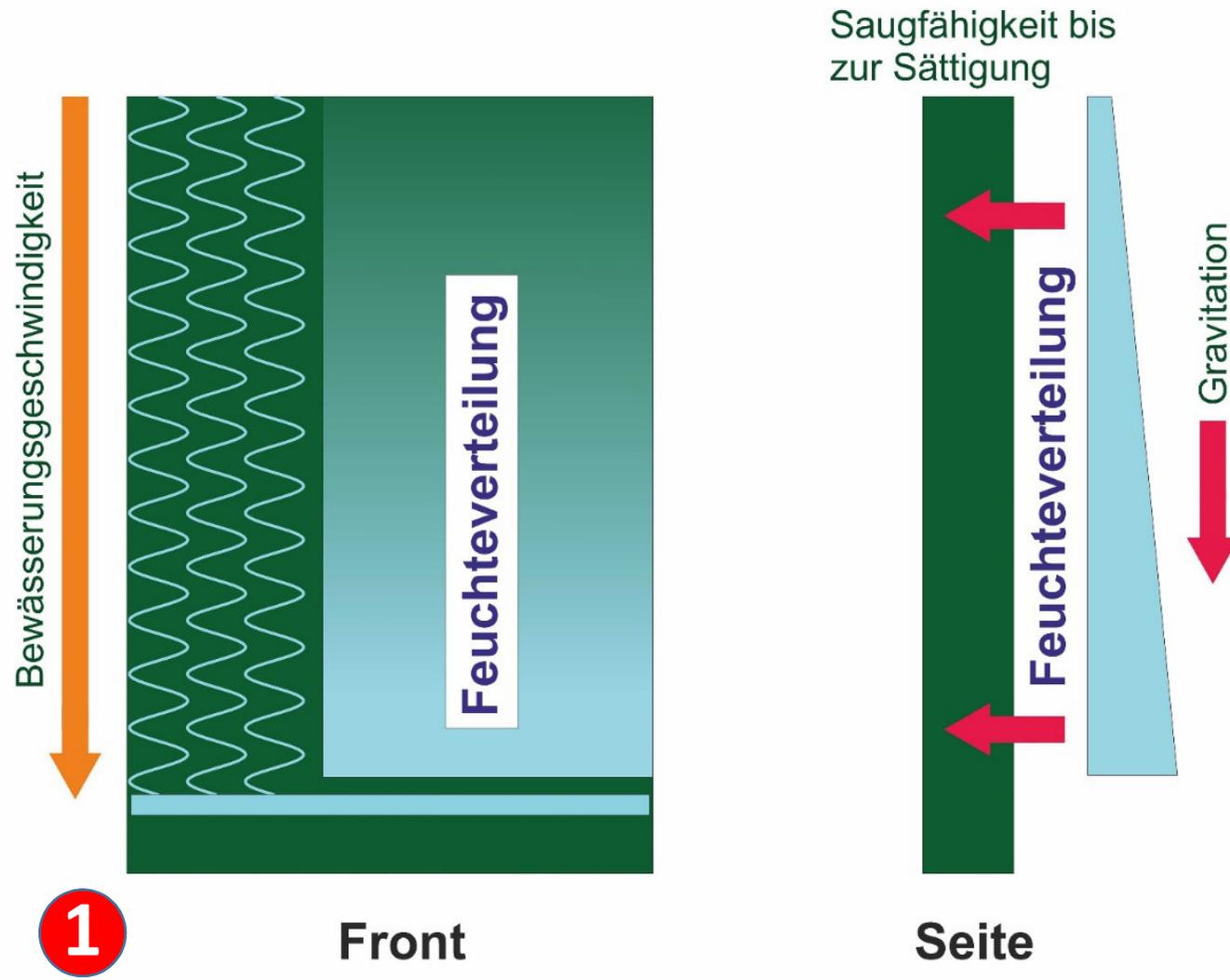
Stabilisierung des optimalen Bewässerungs-Betriebspunktes

# Die Moosmaschine



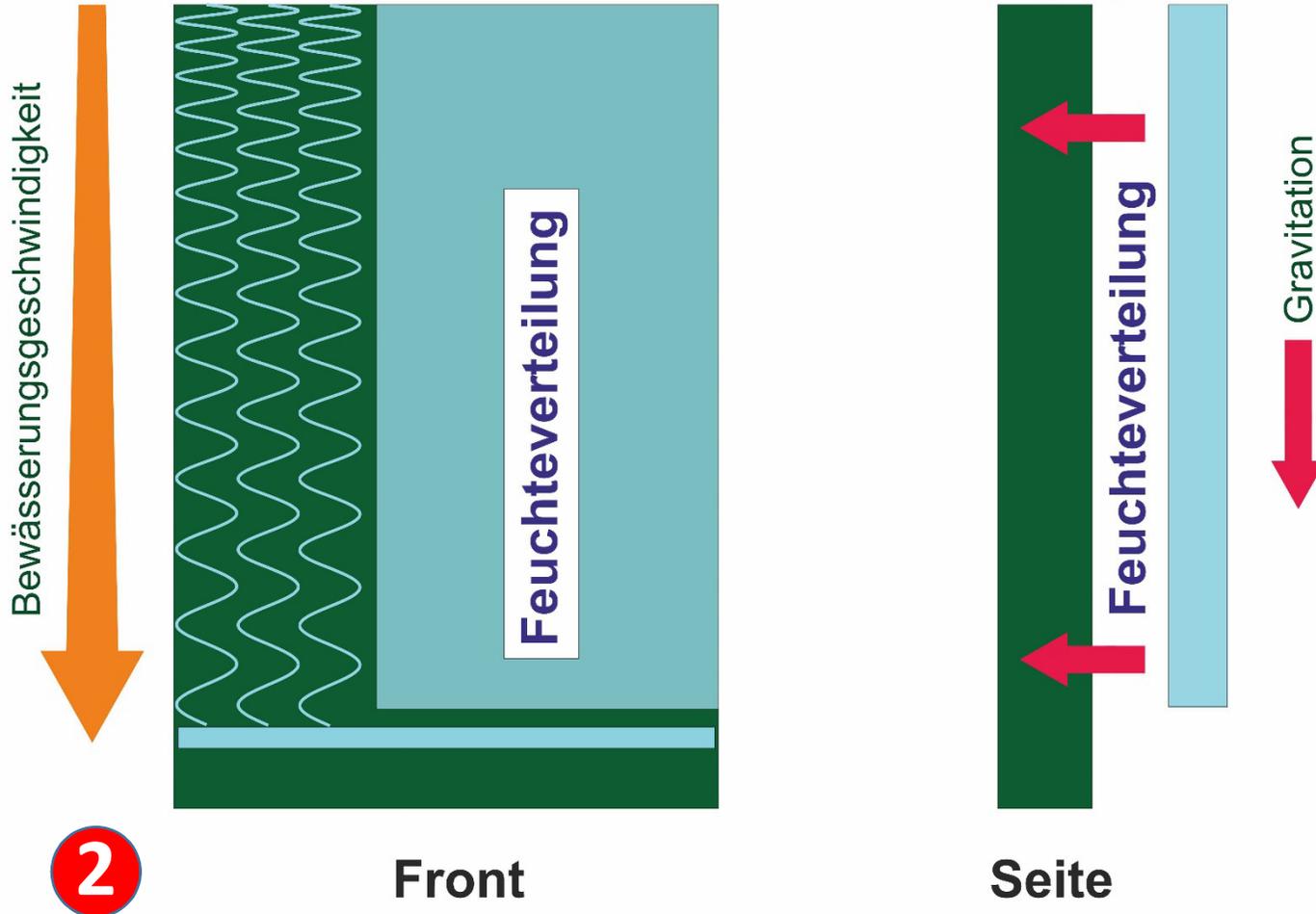
Prinzip einer adaptiven Pumpendrehzahlregelung

# Die Moosmaschine



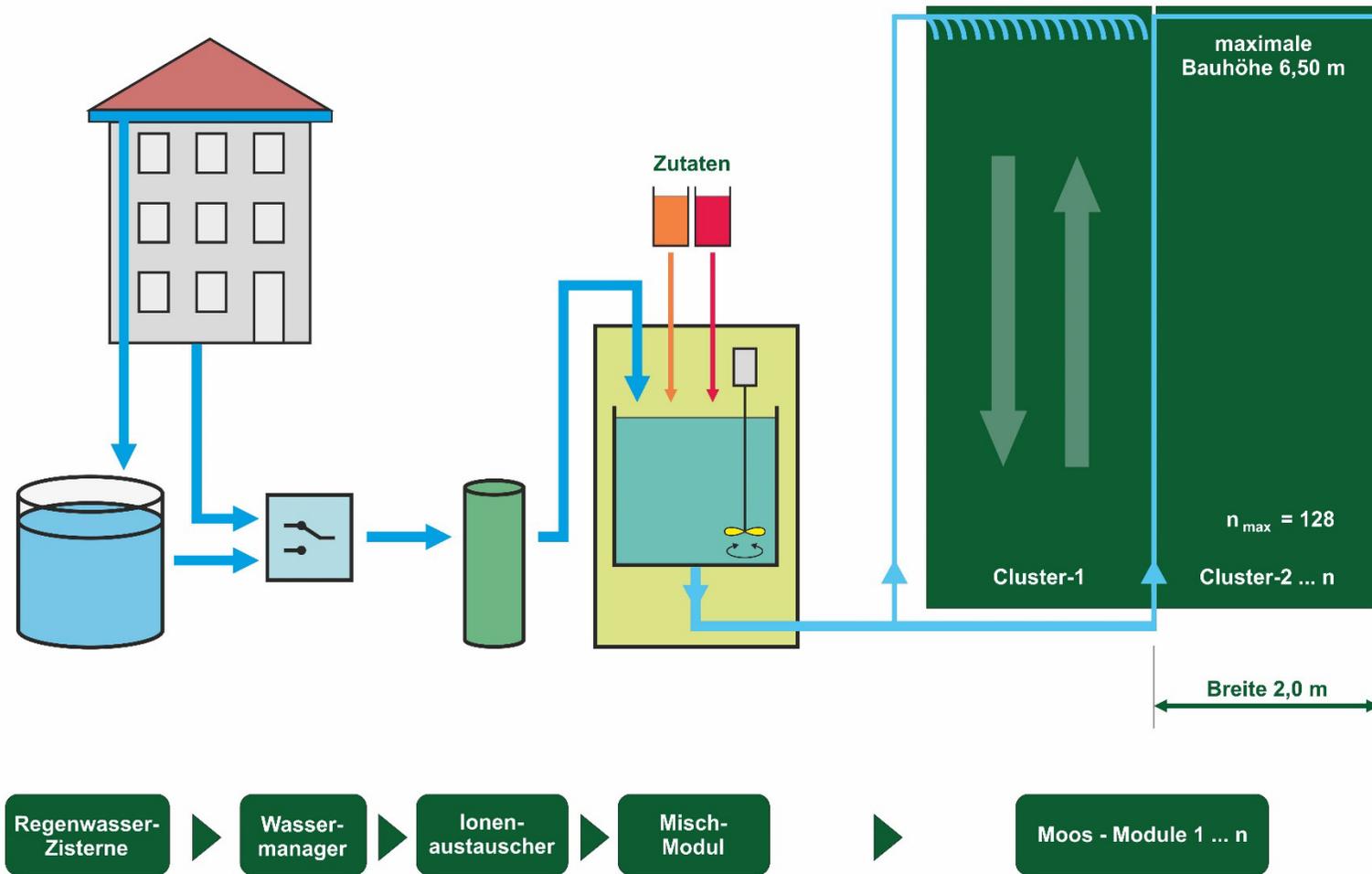
Bewässerungsfahrt mit konstanter Geschwindigkeit

# Die Moosmaschine



Bewässerungsfahrt mit konstanter Beschleunigung

# Die Moosmaschine



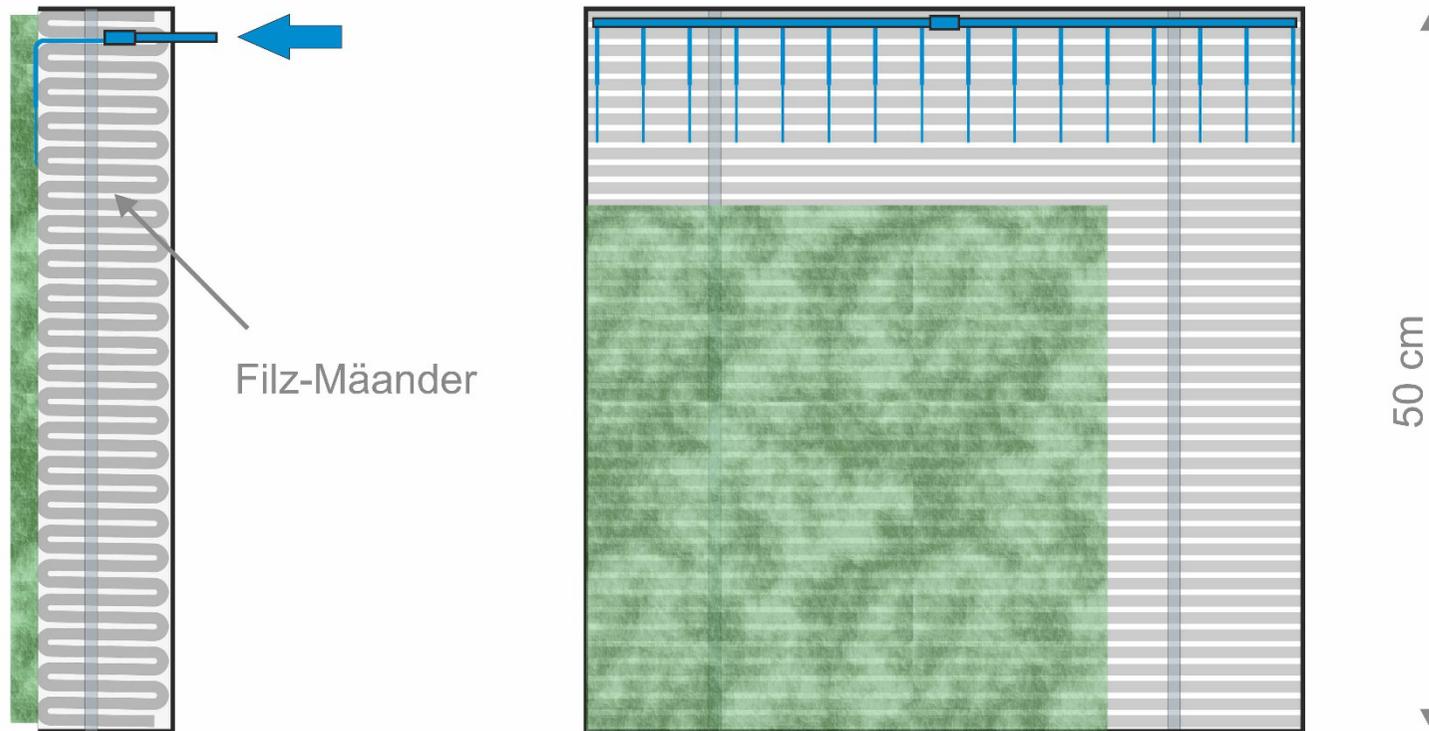
Gesamtaufbau eines Moosmaschinen-Clusters Typ M2

**Vorstellung Konzept  
Kassetten-Mooswand  
Typ M3**

# Die Moosmaschine

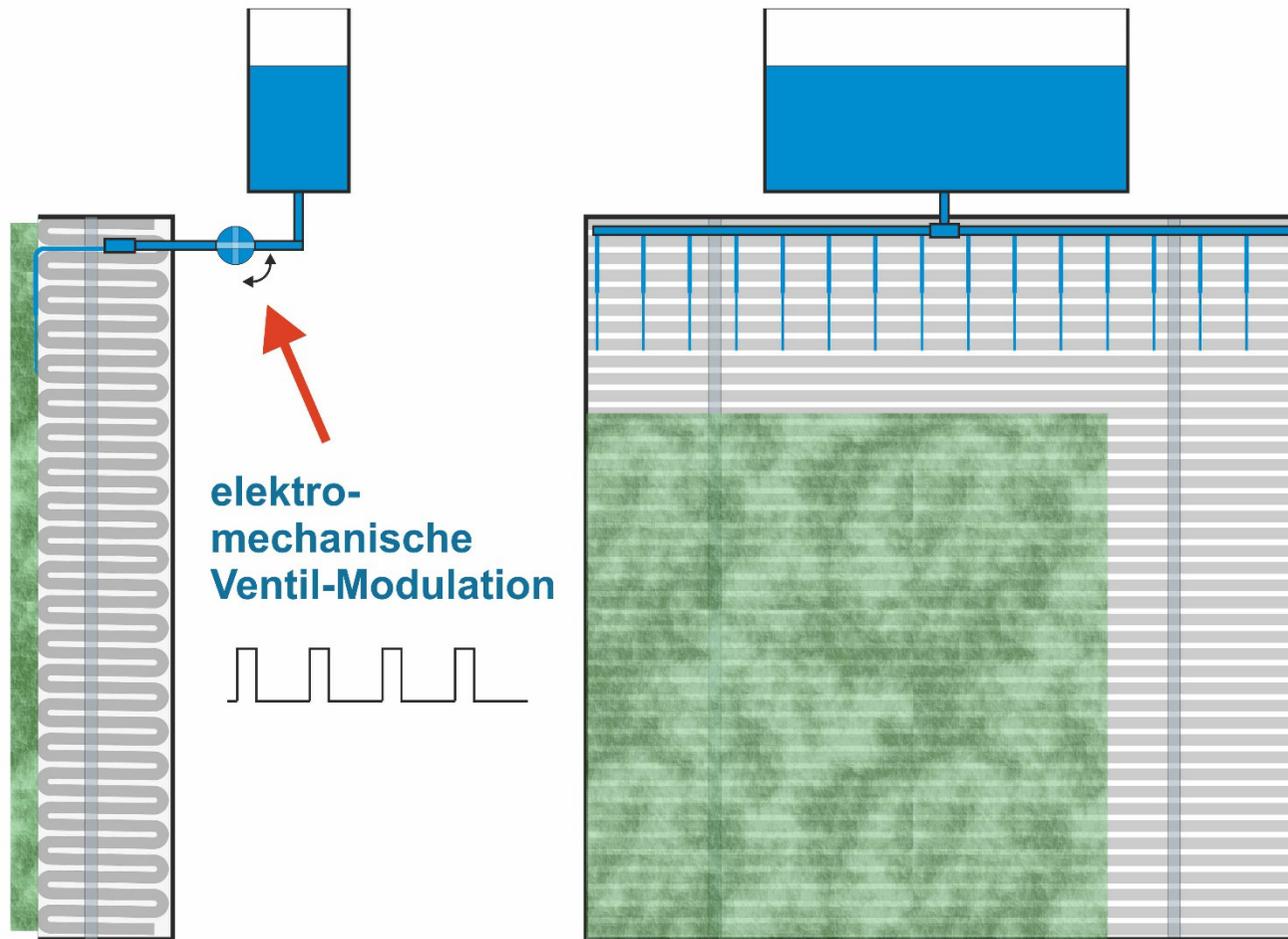
Wassermenge für einen  
Bewässerungszyklus

ca. 1 Liter in 20 Minuten



Aufbau einer Moosmaschinen-Kassette Typ M3

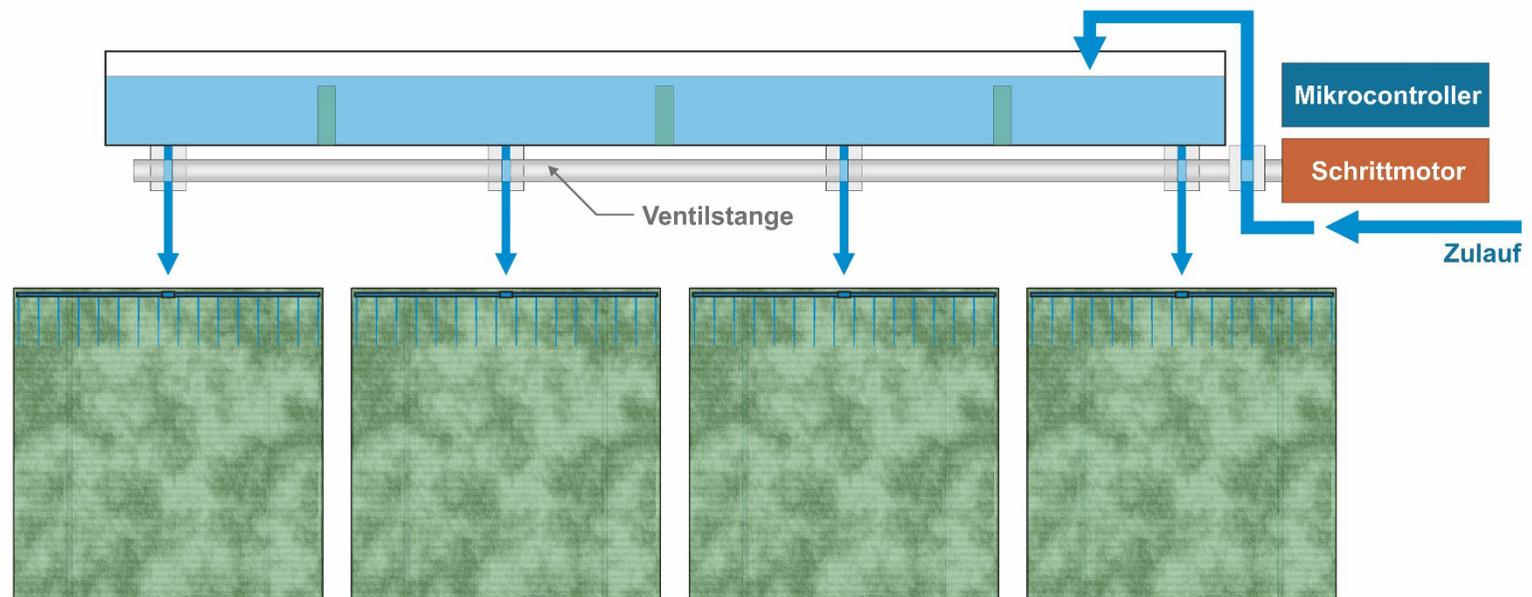
## Prinzip der Gravitationsbewässerung



Aufbau einer Moosmaschinen-Kassette Typ M3

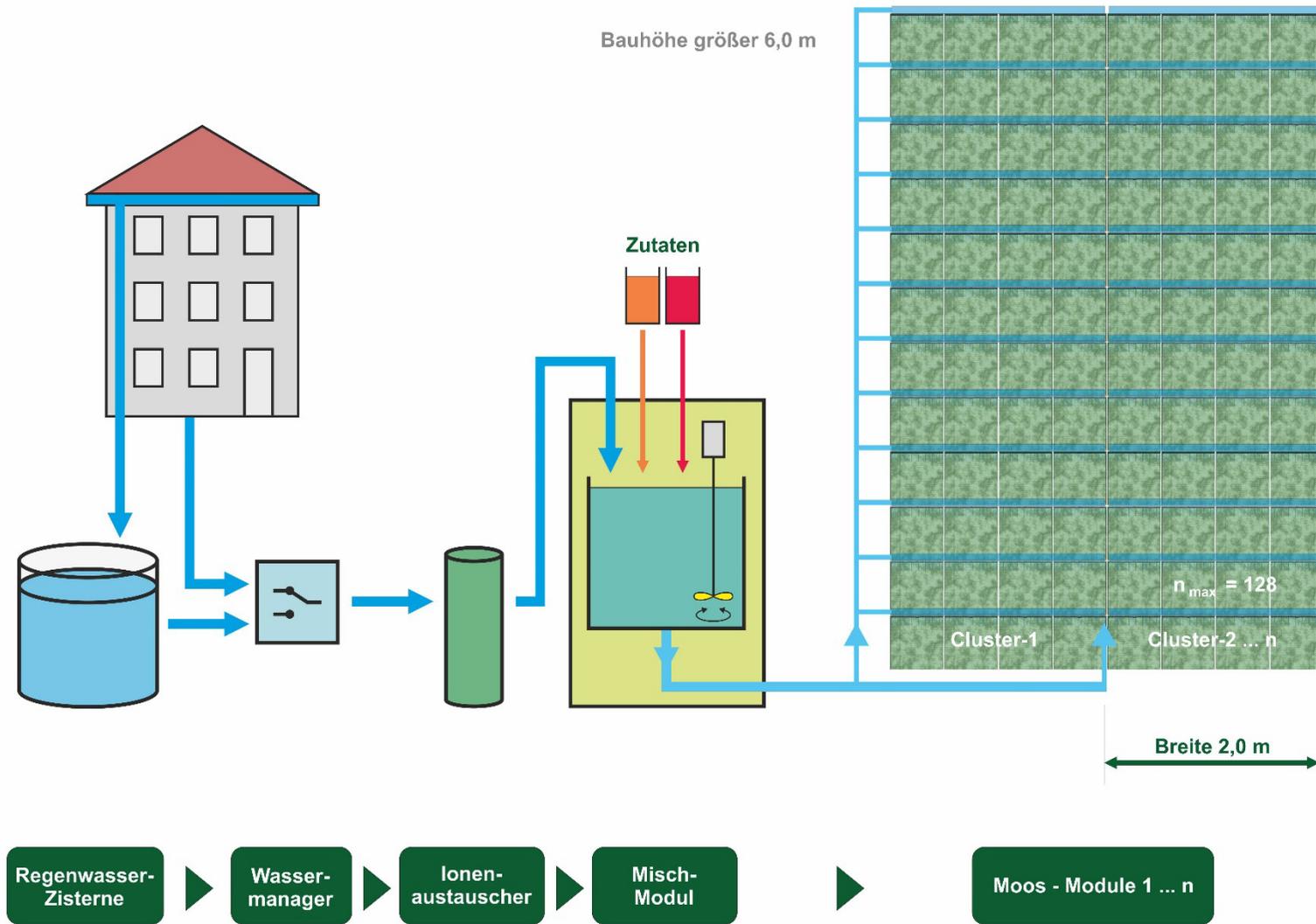
# Konzept „All in One“ (Patent angemeldet)

## 1 Motor steuert 5 Ventile



Aufbau eines Moosmaschinen-Kassettsystems Typ M3

# Die Moosmaschine



Aufbau eines Moosmaschinen-Kassettsystems Typ M3

**... und jetzt kommen  
nur noch Bilder**

# Herstellung einer Moosmaschine

# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



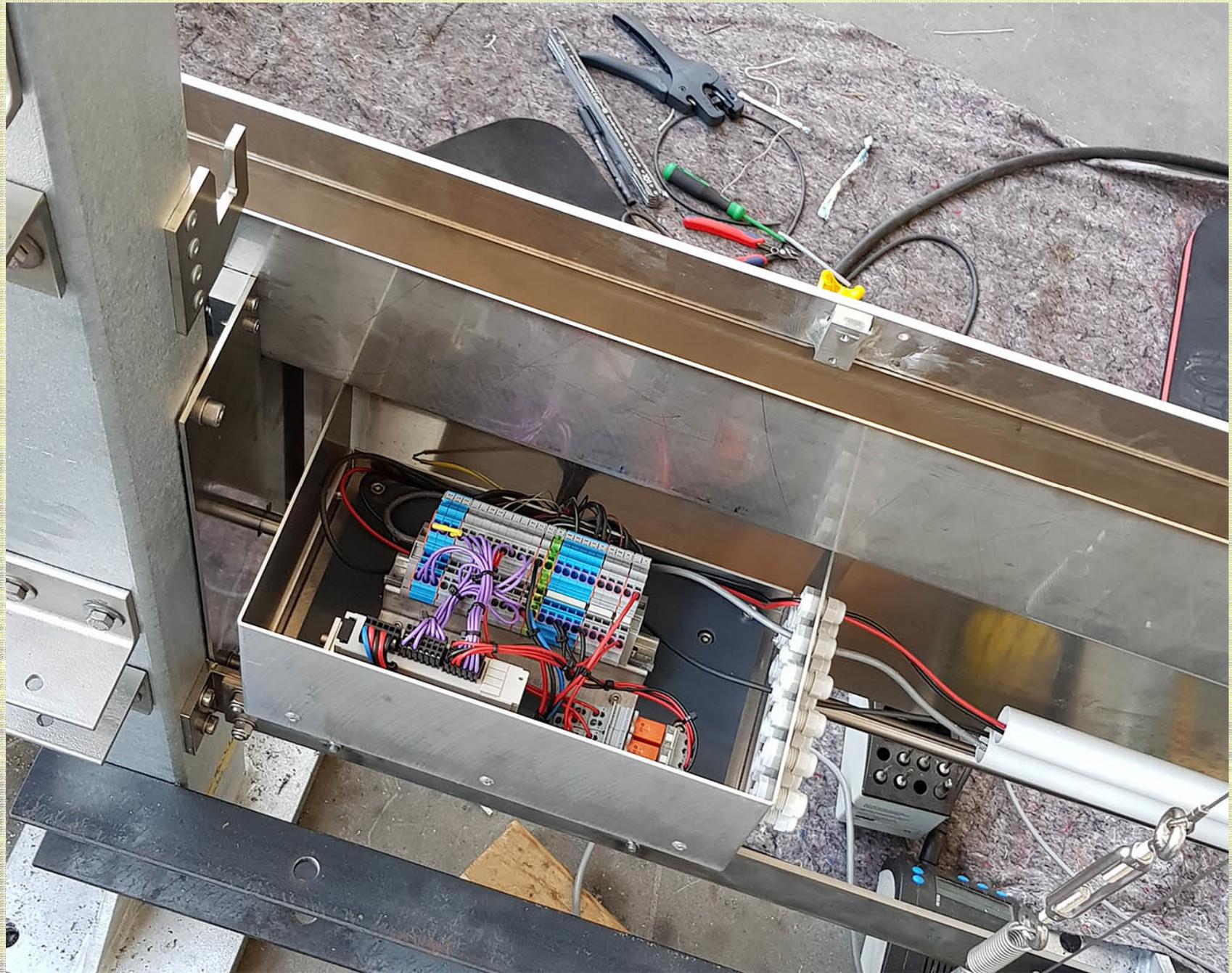
# Die Moosmaschine



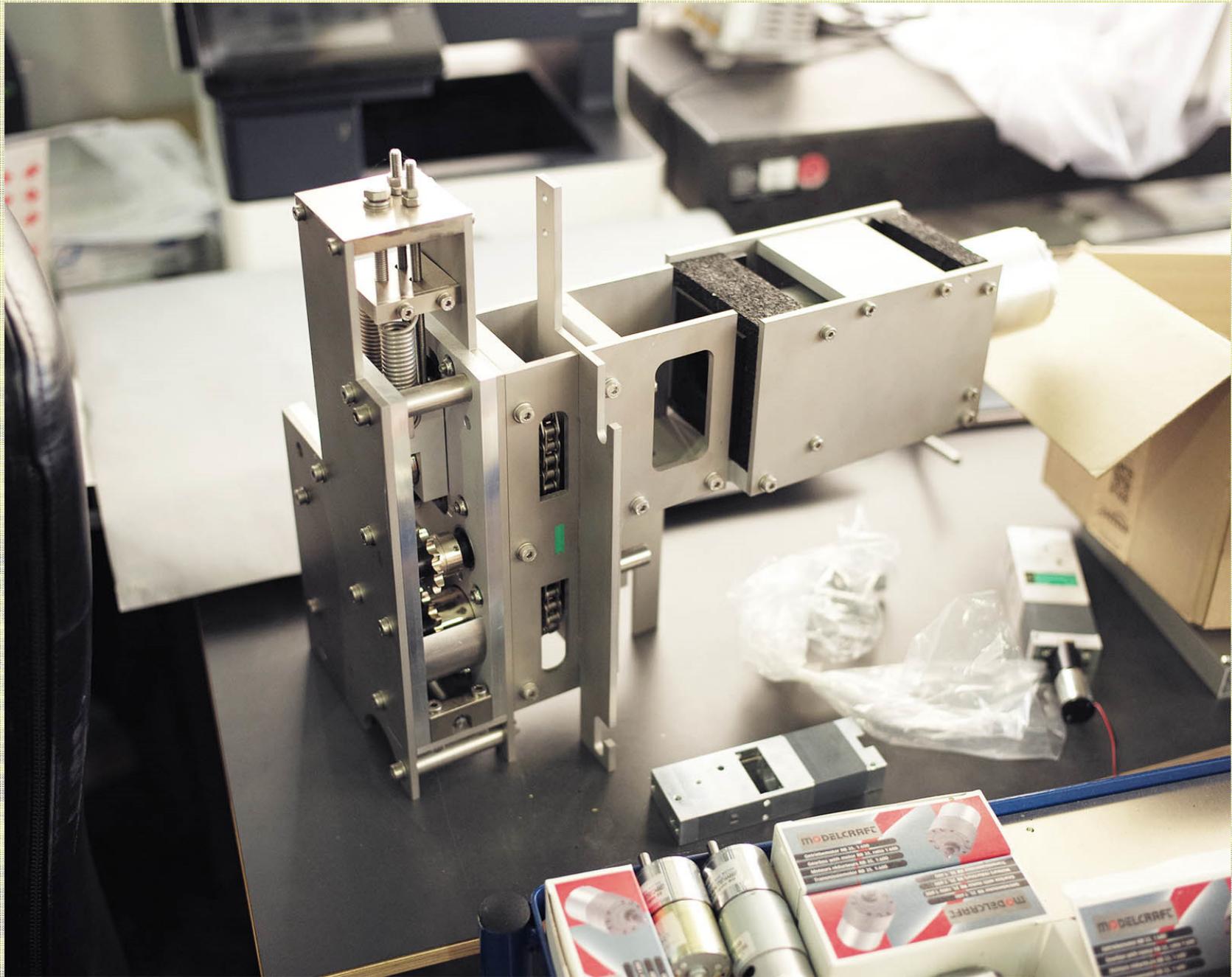
# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



# Wo baut man Moosmaschinen?

# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



## Fabrik-1

# Die Moosmaschine



Fabrik-1

# Die Moosmaschine



Fabrik-1

# Die Moosmaschine



Fabrik-1

# Die Moosmaschine



Fabrik-1

# Die Moosmaschine



## Fabrik-1

# Die Moosmaschine



## Fabrik-1

# Die Moosmaschine



Fabrik-2

# Die Moosmaschine



**Fabrik-2**

# Die Moosmaschine



**Fabrik-2**

# Die Moosmaschine



# Die Moosmaschine



Fabrik-2

# Zukünftige Projekte mit der Moosmaschine



## Projekt MossCube I – Fertigstellung 05/2020



## Planung Projekt Baumhaus - Pelikanviertel

# Die Moosmaschine





*Wir stecken  
im Detail*

 Gartenheim.de

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*

[www.moosmaschine.de](http://www.moosmaschine.de)