



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

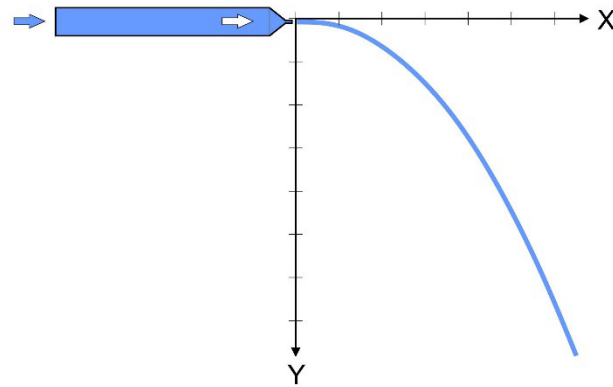
#### Nachteil

- hohe Drücke
- optischer Abstand unvorteilhaft

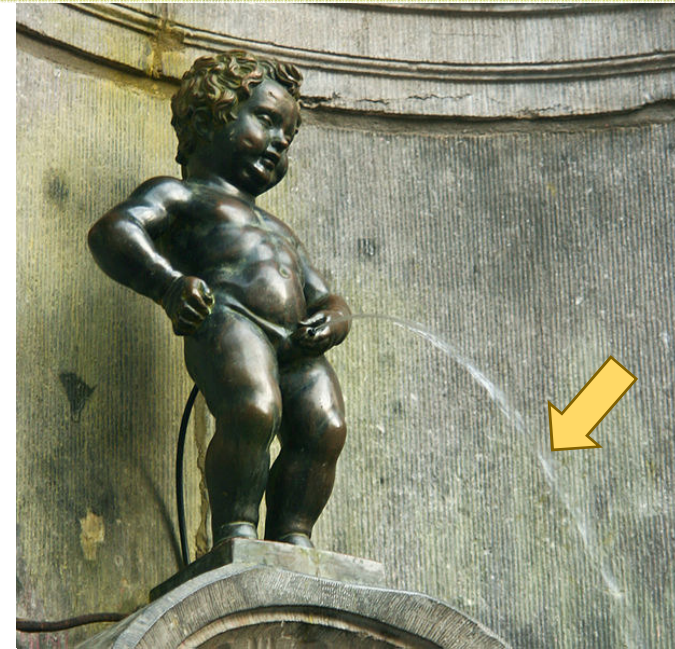
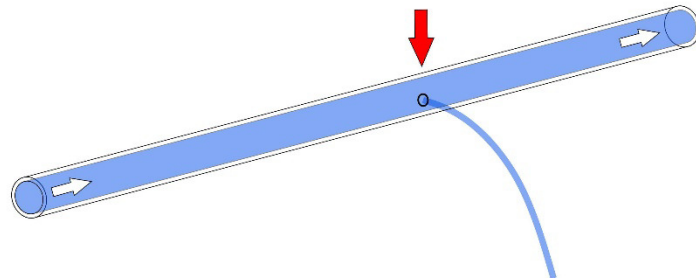


# Die Moosmaschine

## 1 Parabelflug einer austretenden Flüssigkeit



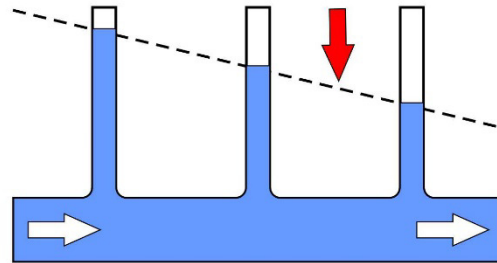
## 2 seitlicher Austritt aus einem Druckrohr





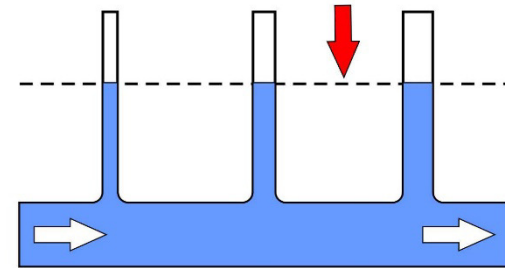
1

Das Bernoulli - Rohr



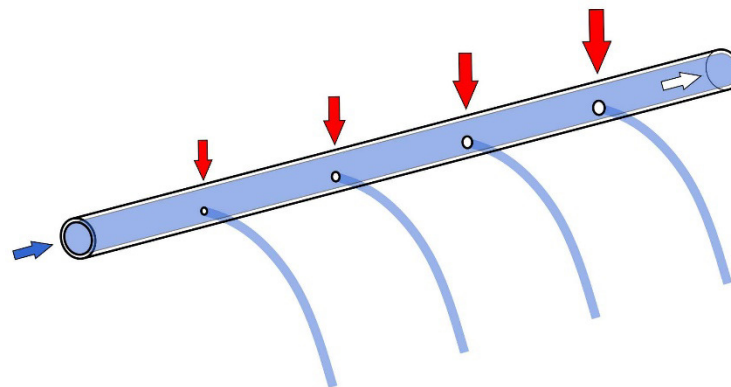
2

Der Bernoulli - Trick



3

Der „perfekte“ Kammstrahl mit variablen Löchern





# Die Moosmaschine



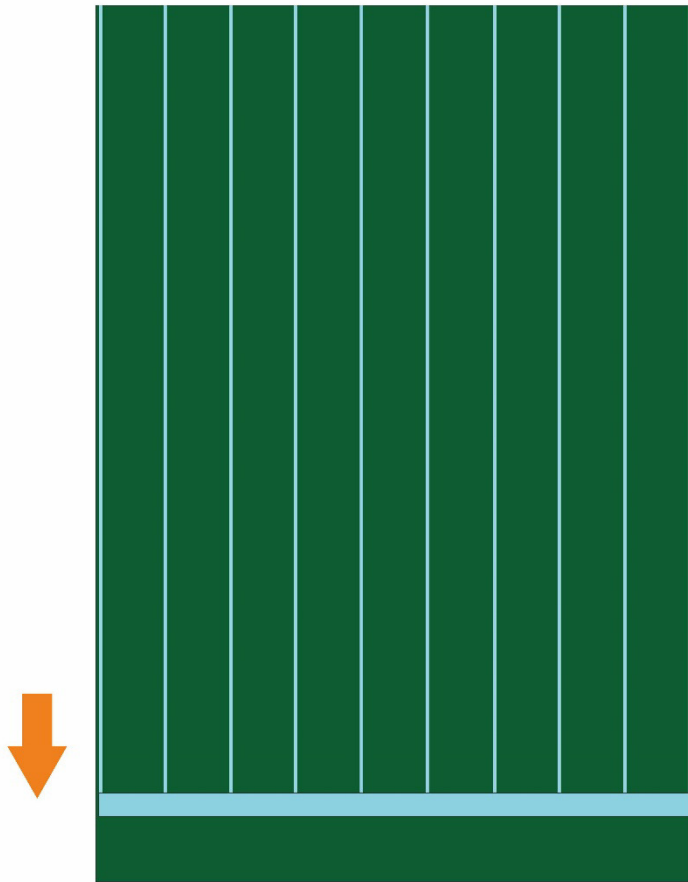
Düsenkamm mit 240 Löchern zwischen 0,7 und 1,1 mm Durchmesser



# Die Moosmaschine

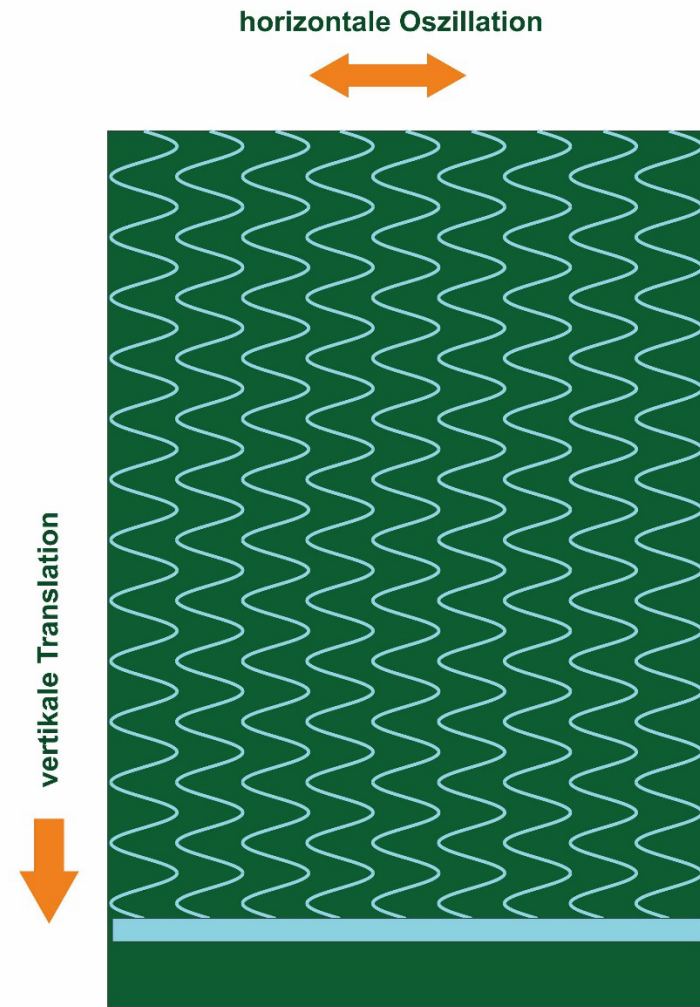
1

Bewässerungsbild mit stehender Kammdüse



2

Bewässerungsbild mit oszillierender Kammdüse

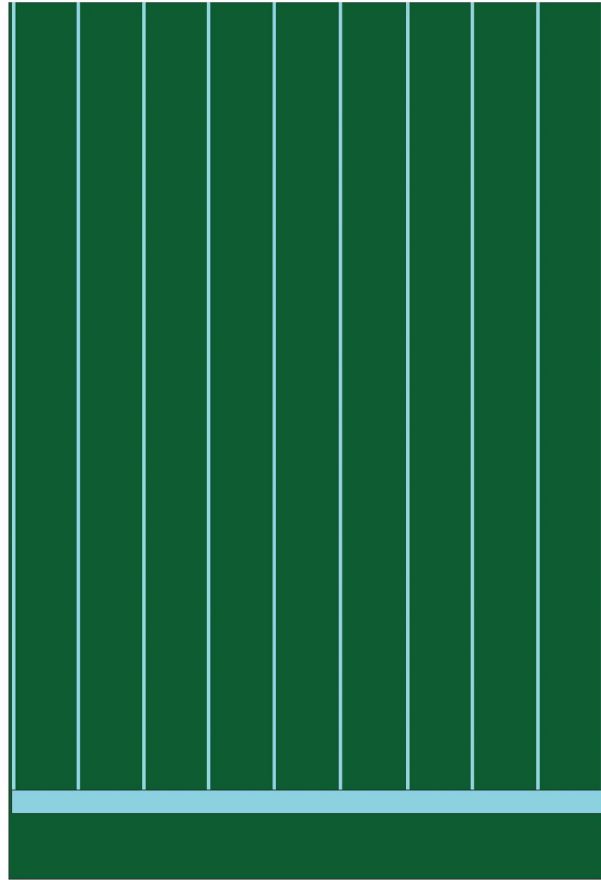




# Die Moosmaschine

1

Bewässerungsbild mit  
stehender Kammdüse



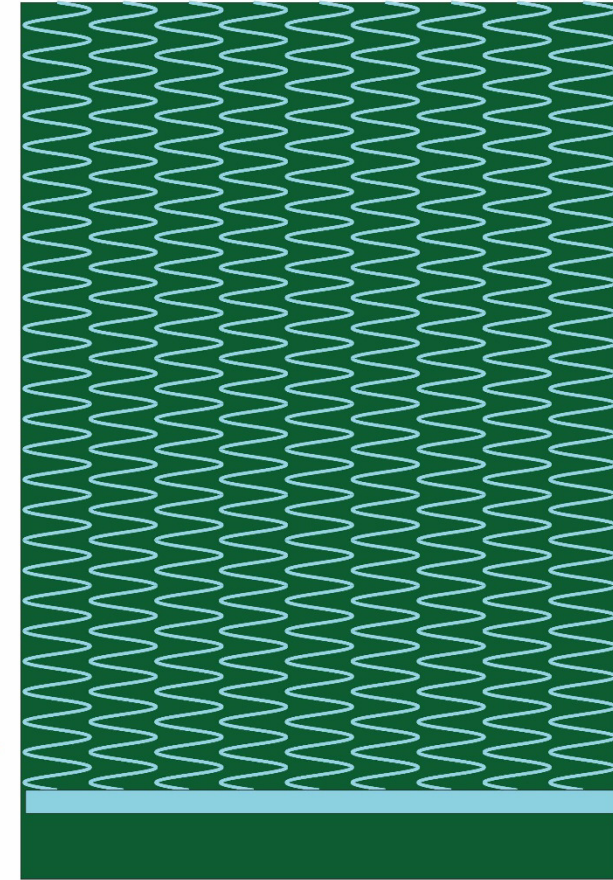
2

Bewässerungsbild mit  
oszillierender Kammdüse

horizontale Oszillation 10 Hz



vertikale Translation 5 - 10 cm/s

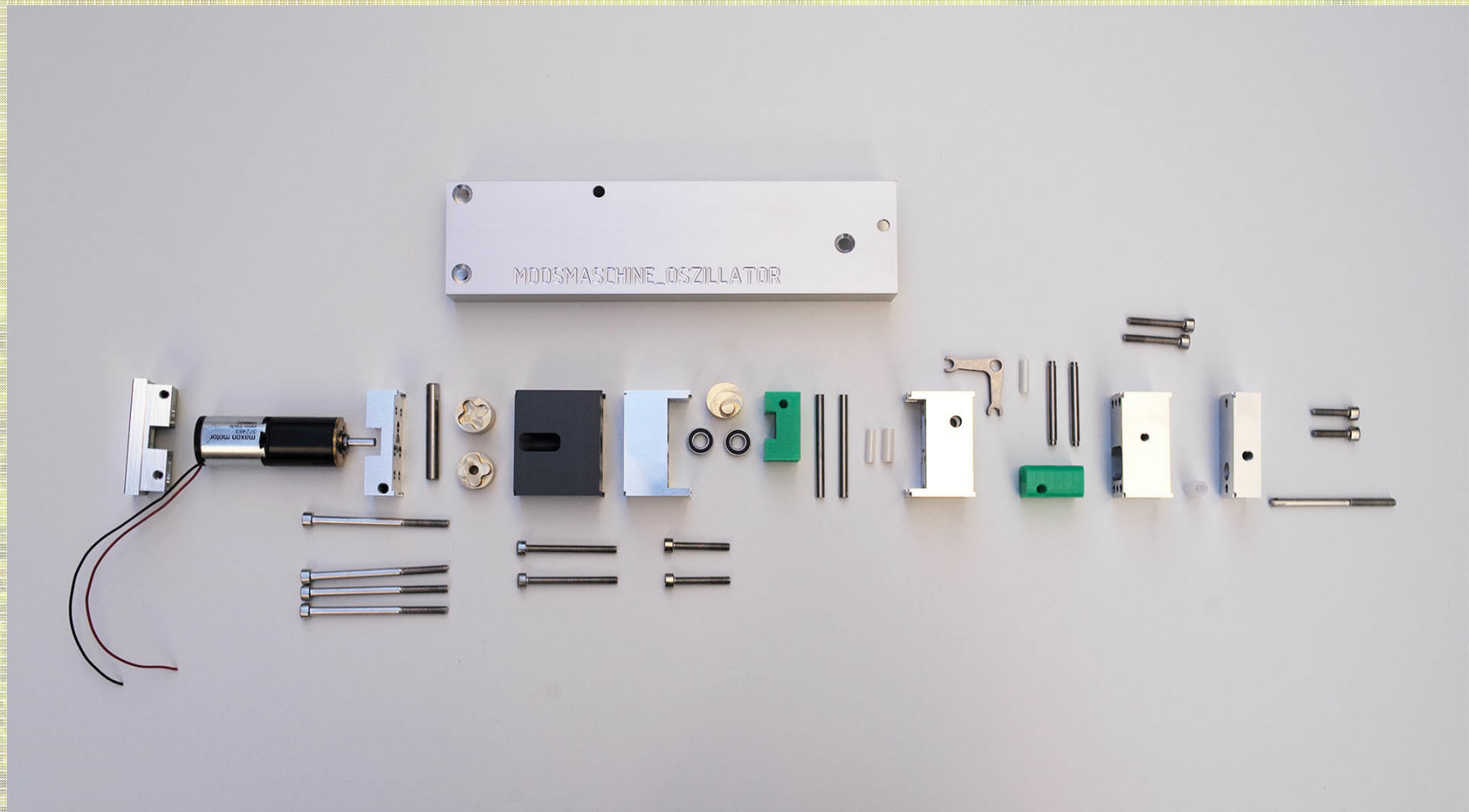








# Die Moosmaschine



Das Innenleben eines Oszillators Marke „Eigenbau“ mit 39 Teilen



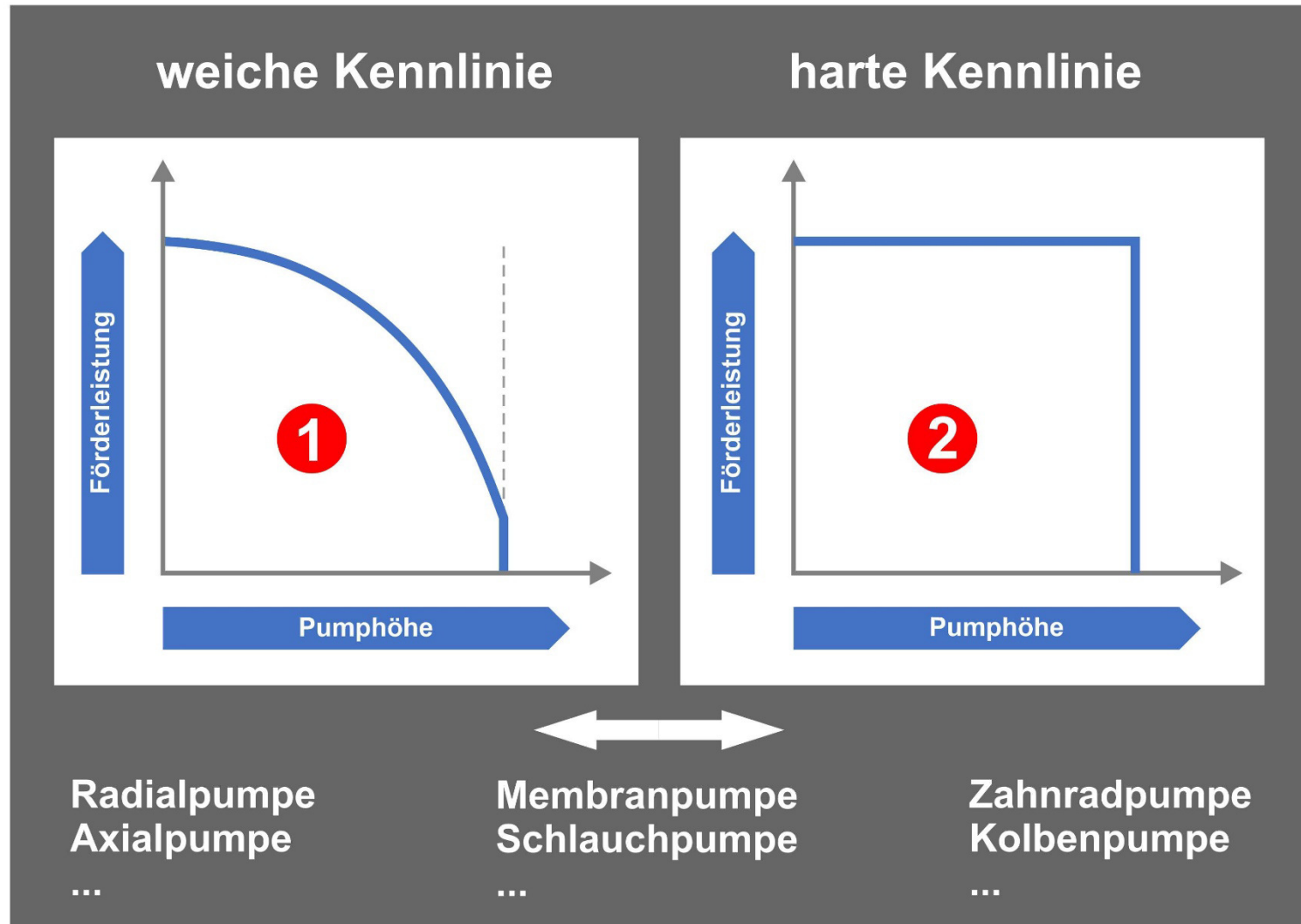








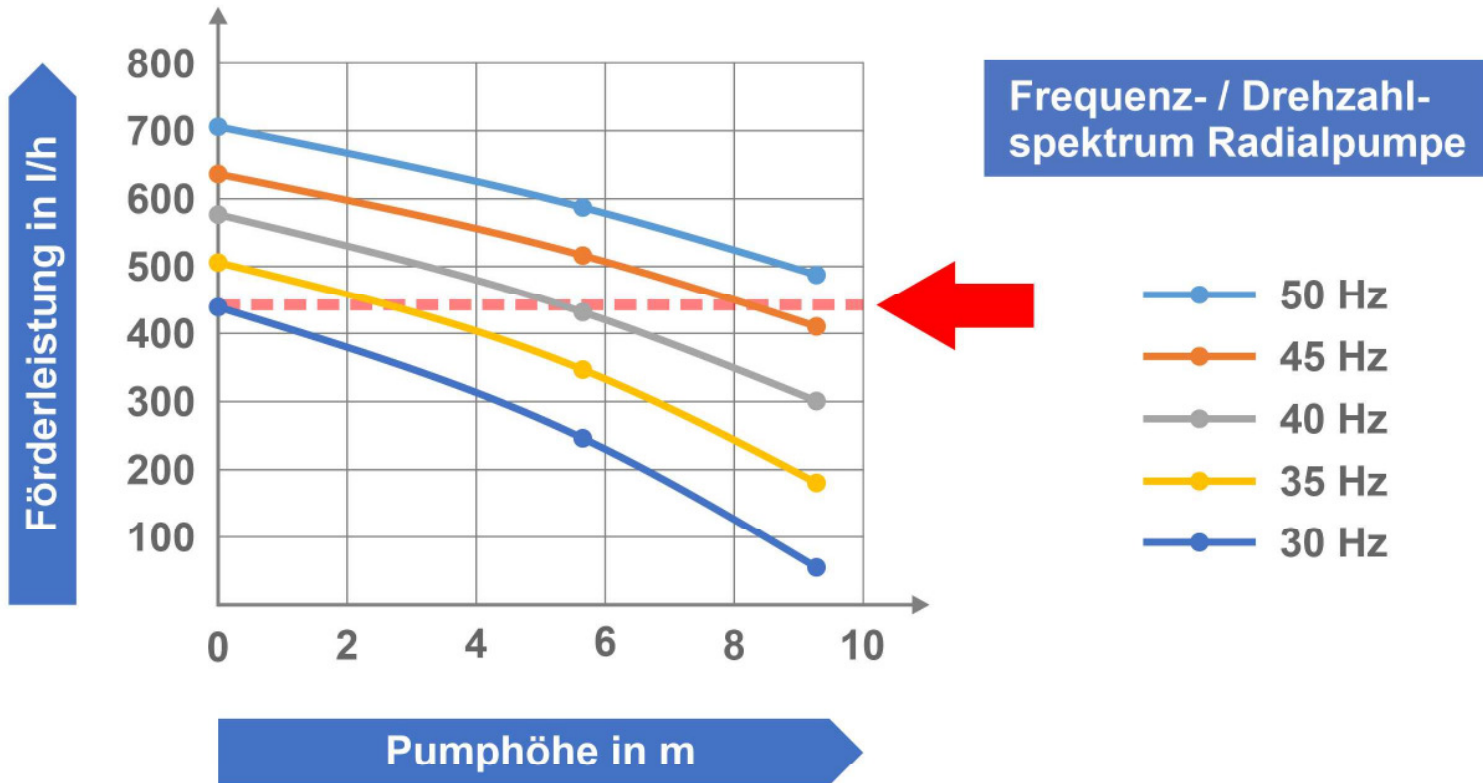
# Die Moosmaschine



Das Pumpen-Dilemma – welche ist die Richtige?



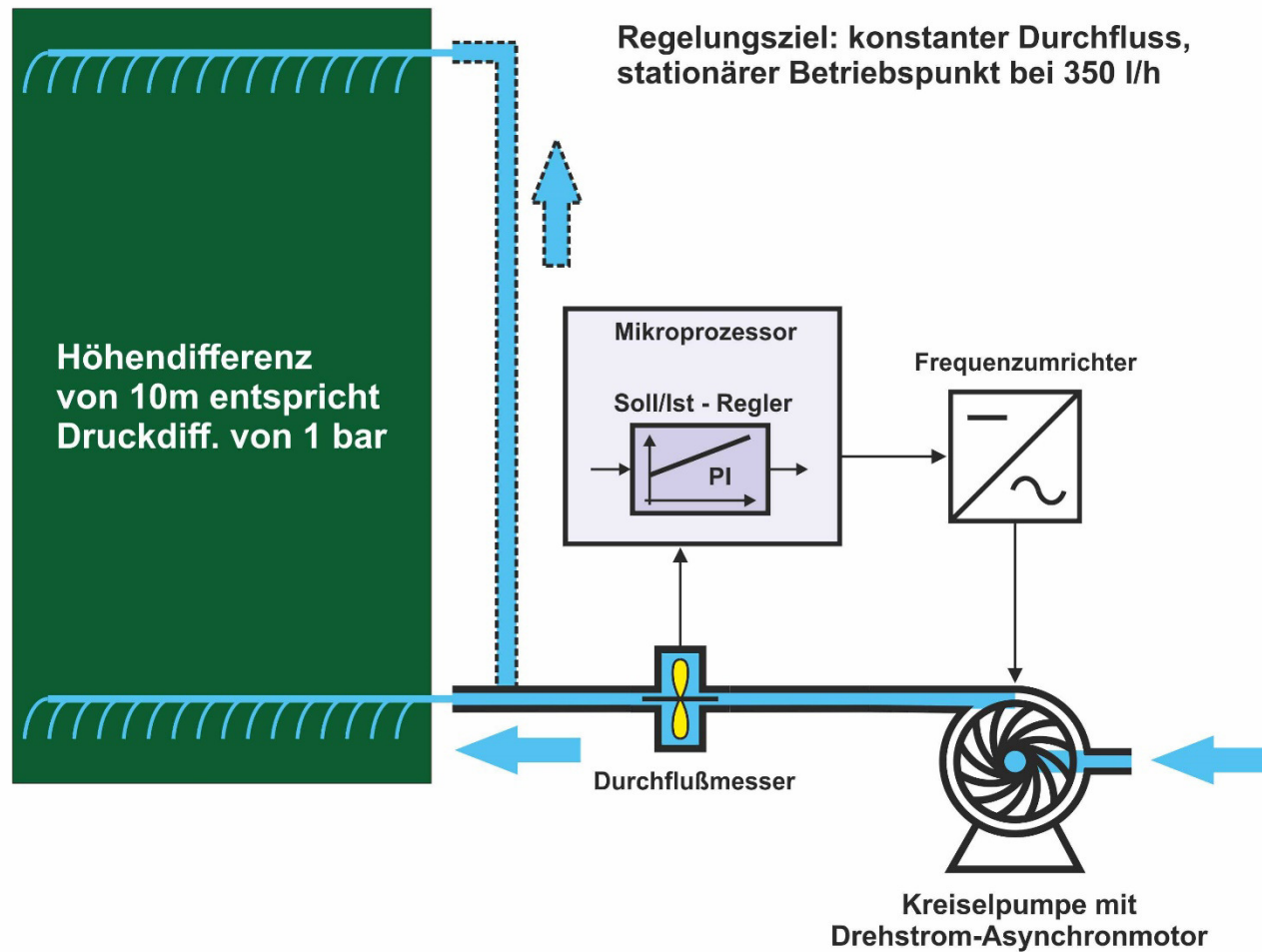
# Die Moosmaschine



Stabilisierung des optimalen Bewässerungs-Betriebspunktes



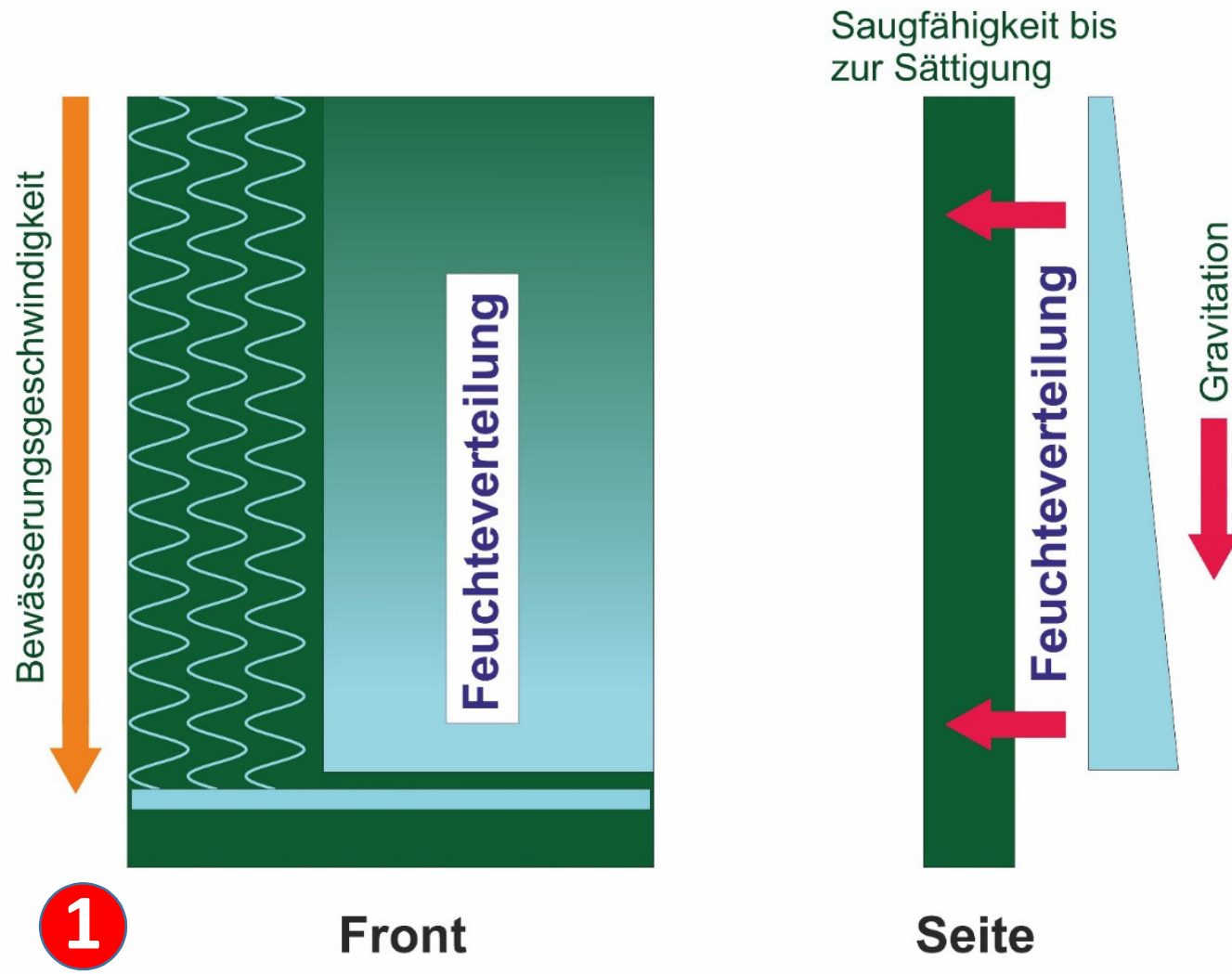
# Die Moosmaschine



Prinzip einer adaptiven Pumpendrehzahlregelung



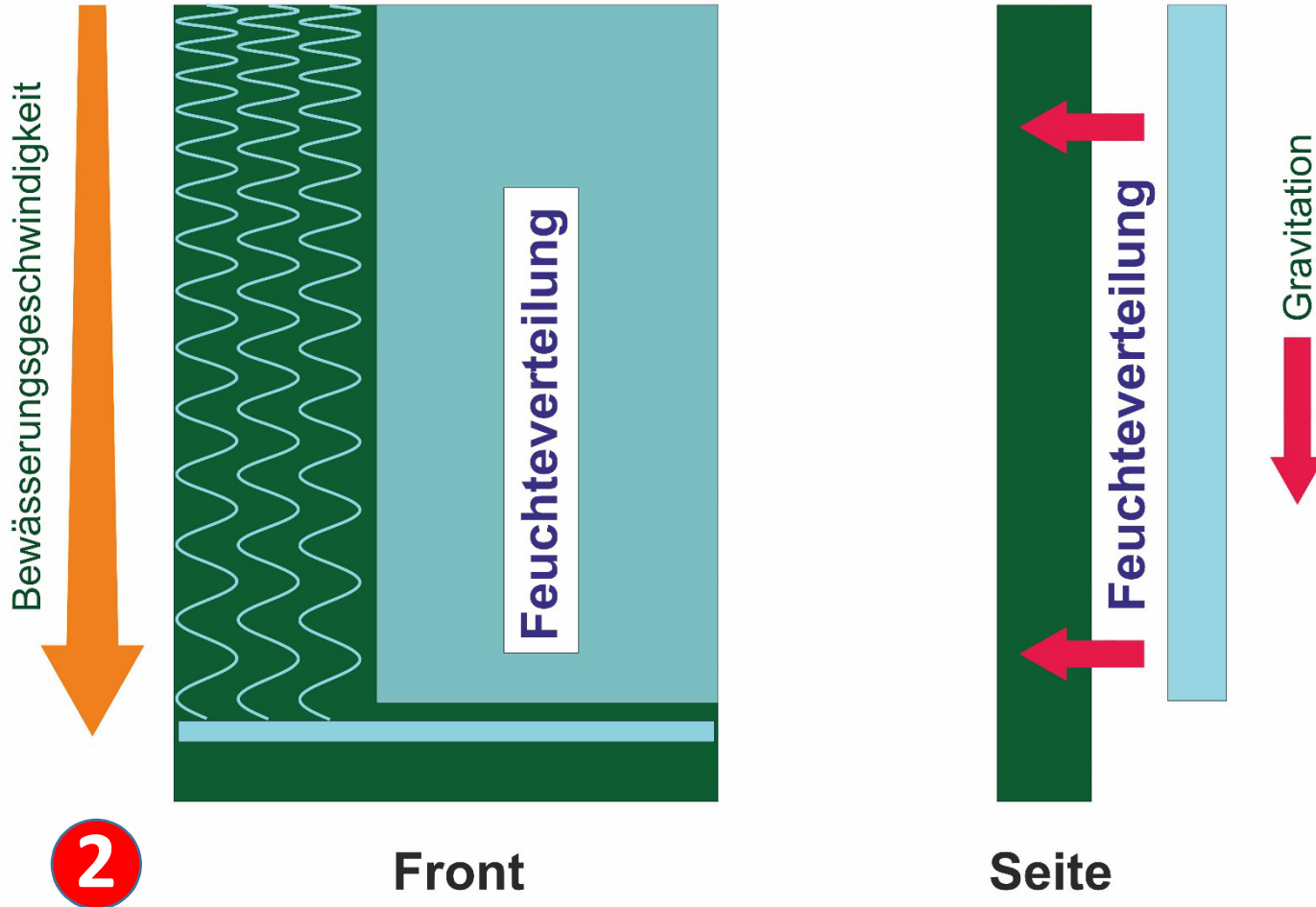
# Die Moosmaschine



Bewässerungsfahrt mit konstanter Geschwindigkeit



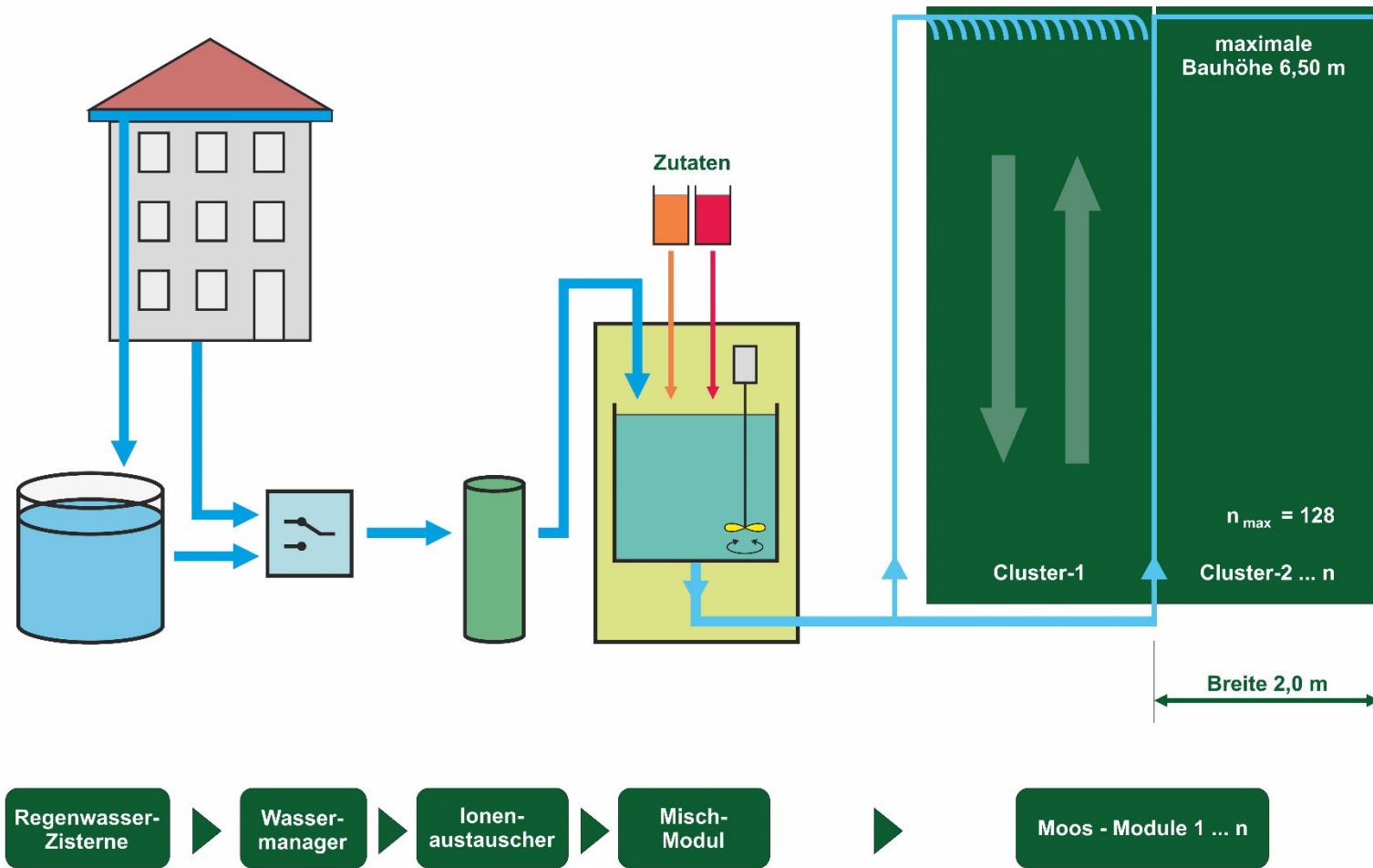
# Die Moosmaschine



Bewässerungsfahrt mit konstanter Beschleunigung



# Die Moosmaschine



Gesamtaufbau eines Moosmaschinen-Clusters Typ M2



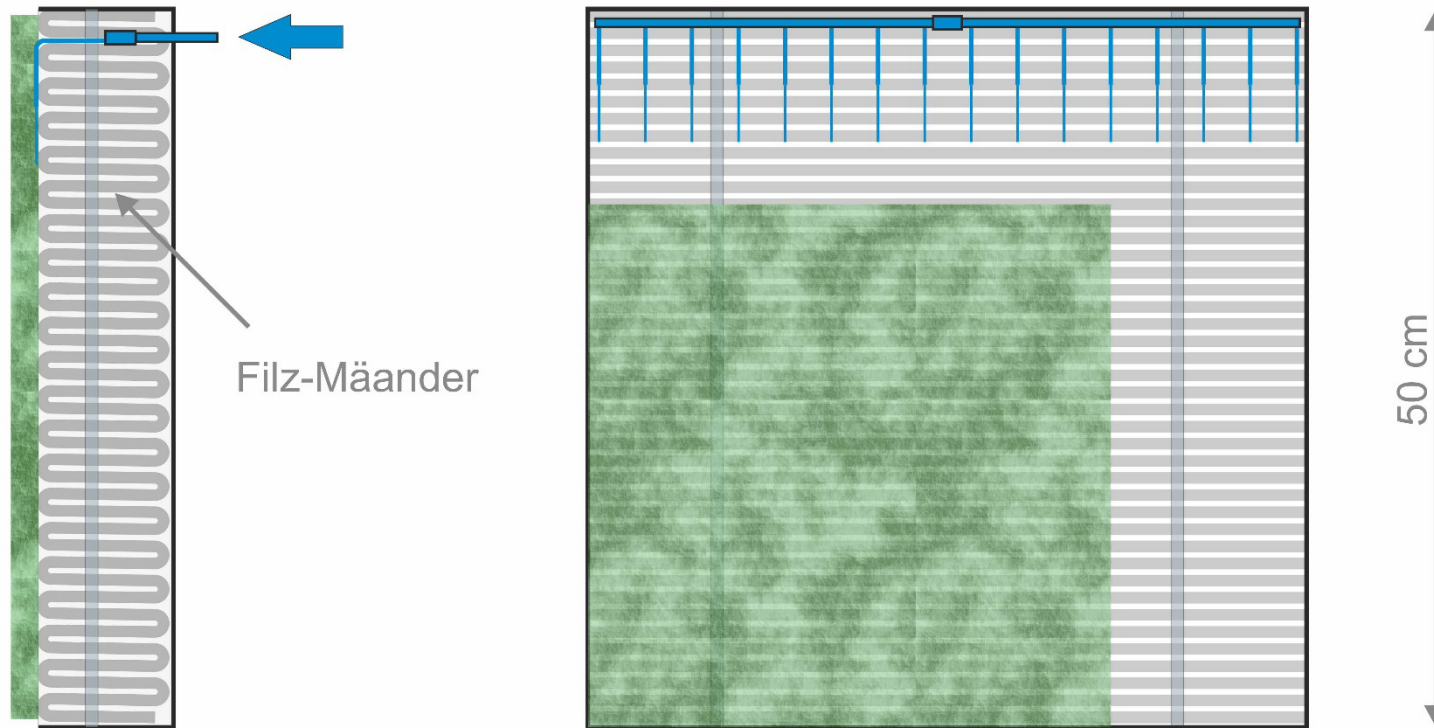
**Vorstellung Konzept  
Kassetten-Mooswand  
Typ M3**



# Die Moosmaschine

Wassermenge für einen  
Bewässerungszyklus

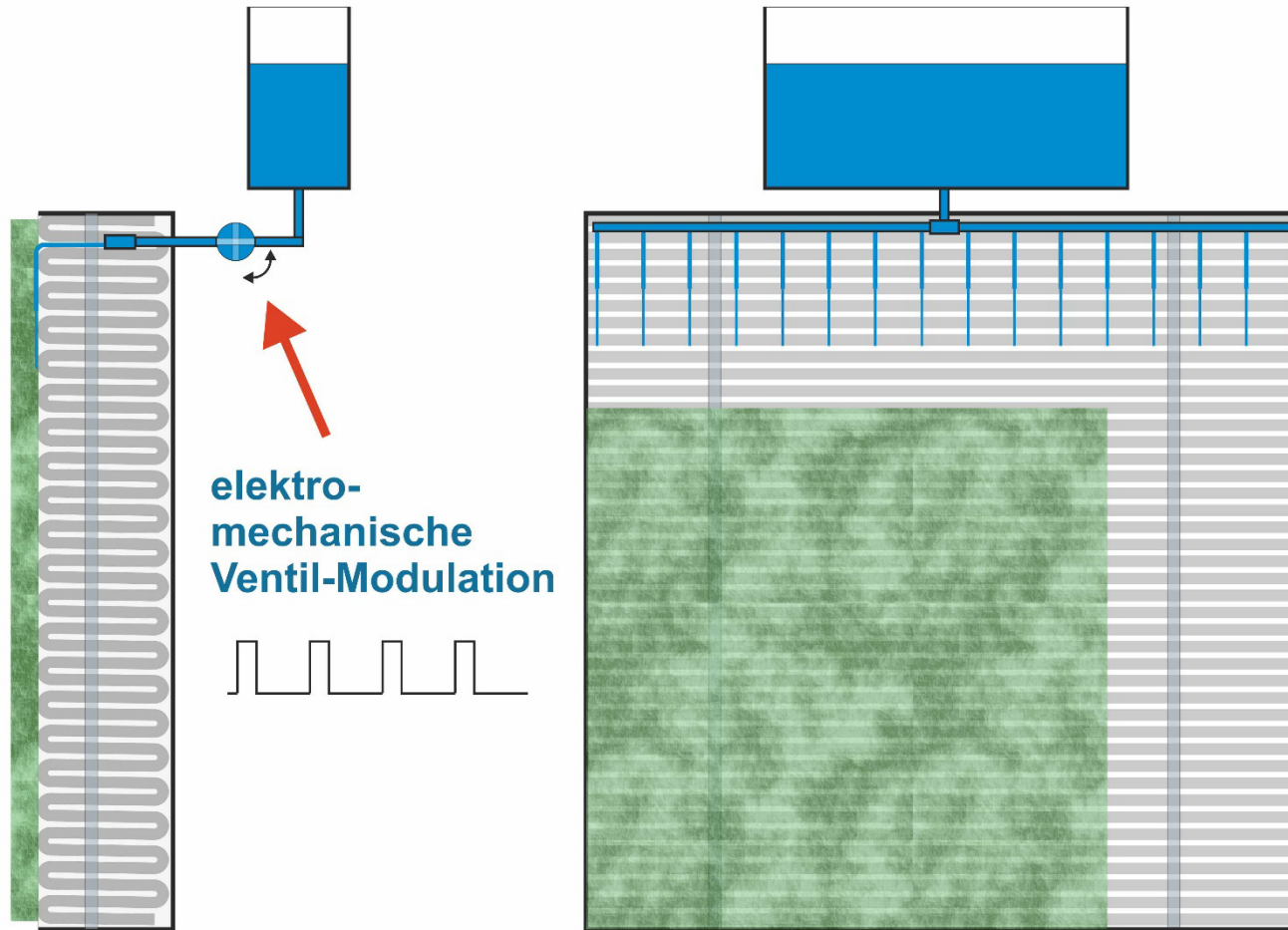
ca. 1 Liter in 20 Minuten



Aufbau einer Moosmaschinen-Kassette Typ M3



## Prinzip der Gravitationsbewässerung

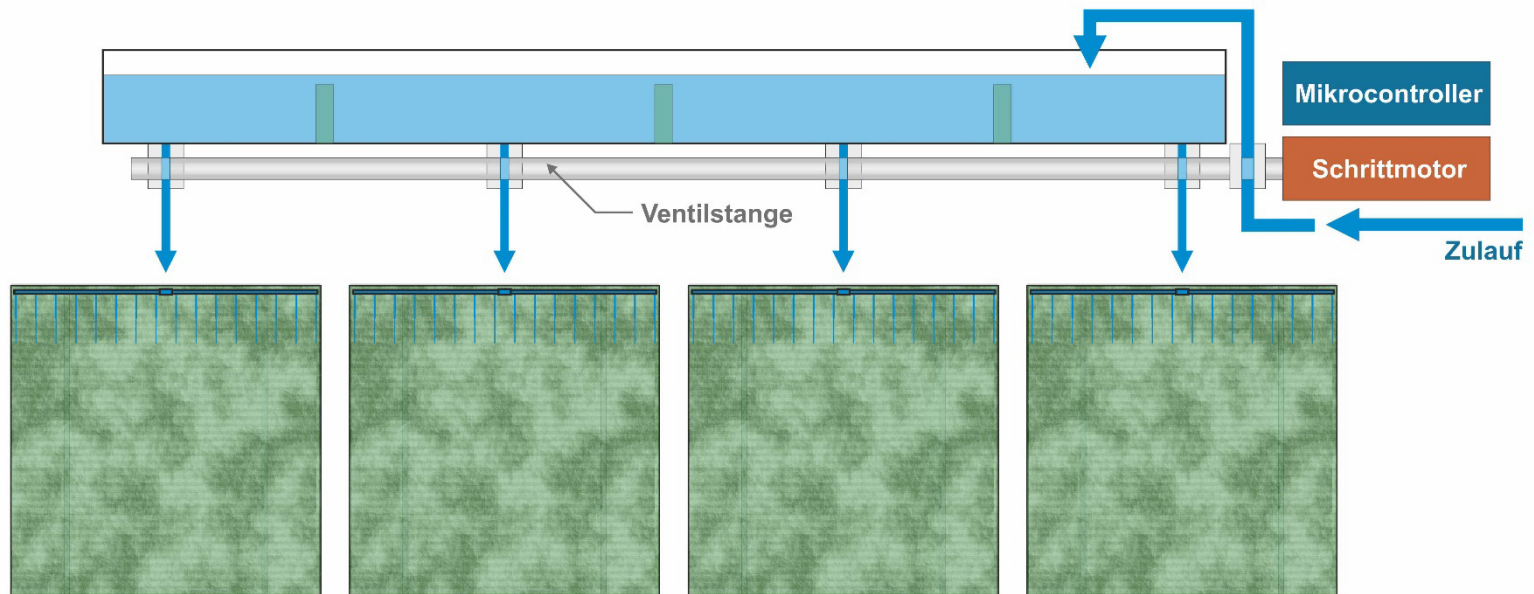


Aufbau einer Moosmaschinen-Kassette Typ M3



# Konzept „All in One“ (Patent angemeldet)

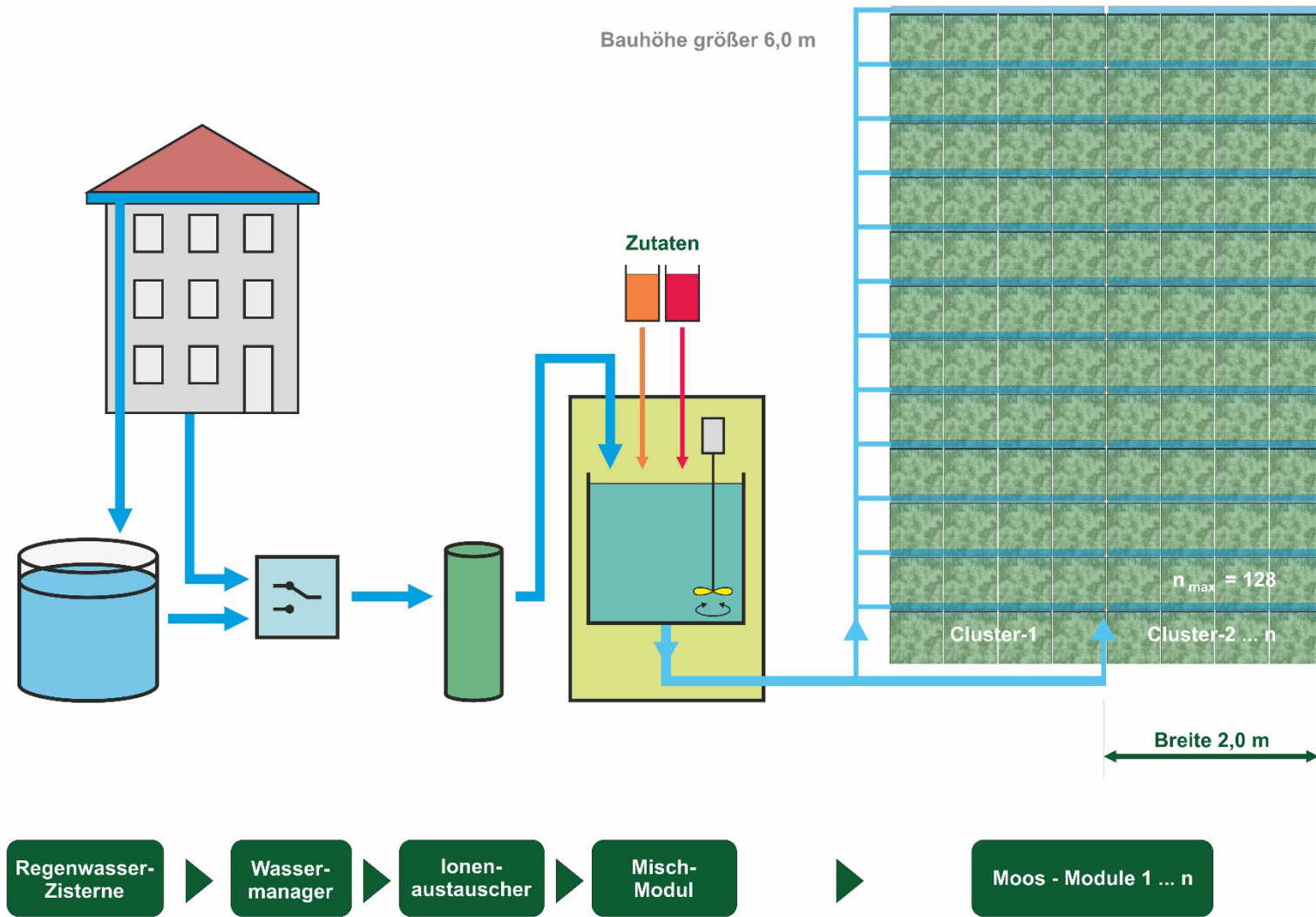
## 1 Motor steuert 5 Ventile



Aufbau eines Moosmaschinen-Kassettsystems Typ M3



# Die Moosmaschine



Aufbau eines Moosmaschinen-Kassettsystems Typ M3



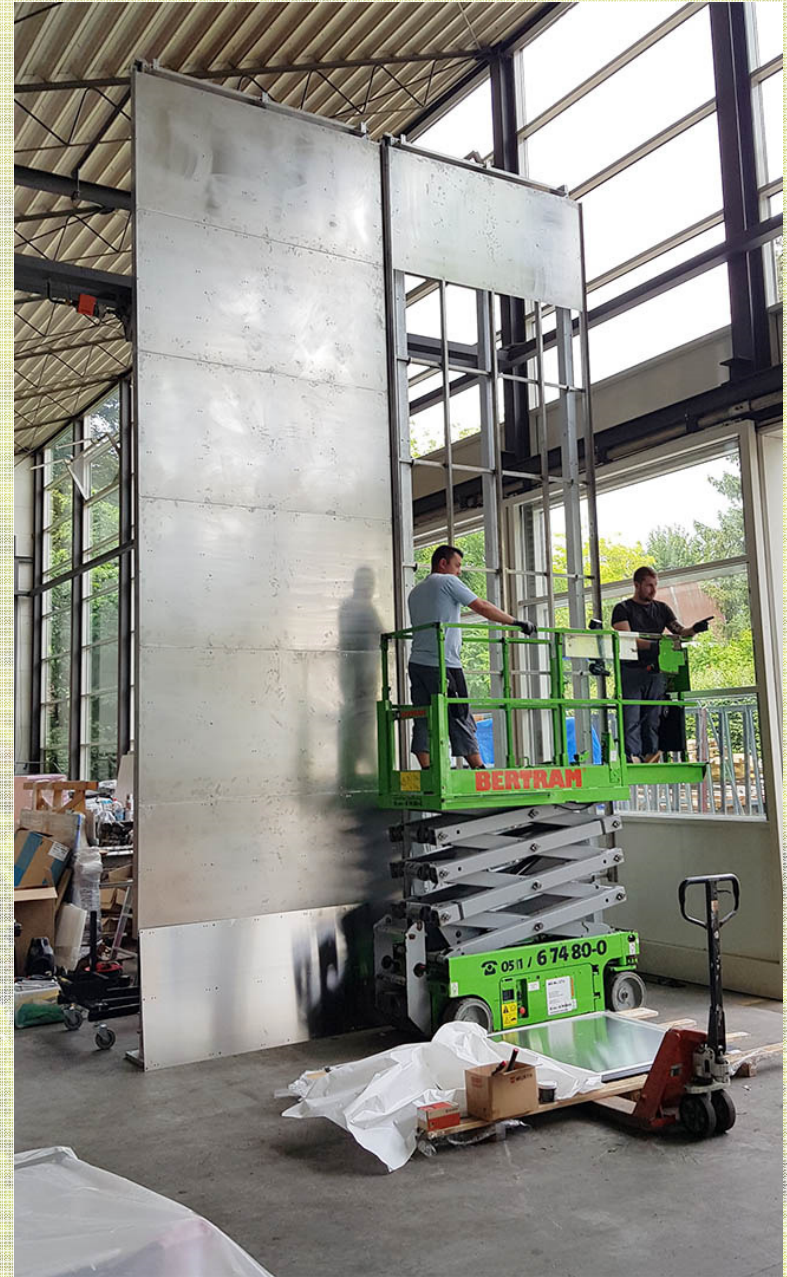
**... und jetzt kommen  
nur noch Bilder**



# Herstellung einer Moosmaschine



# Die Moosmaschine





# Die Moosmaschine





# Die Moosmaschine



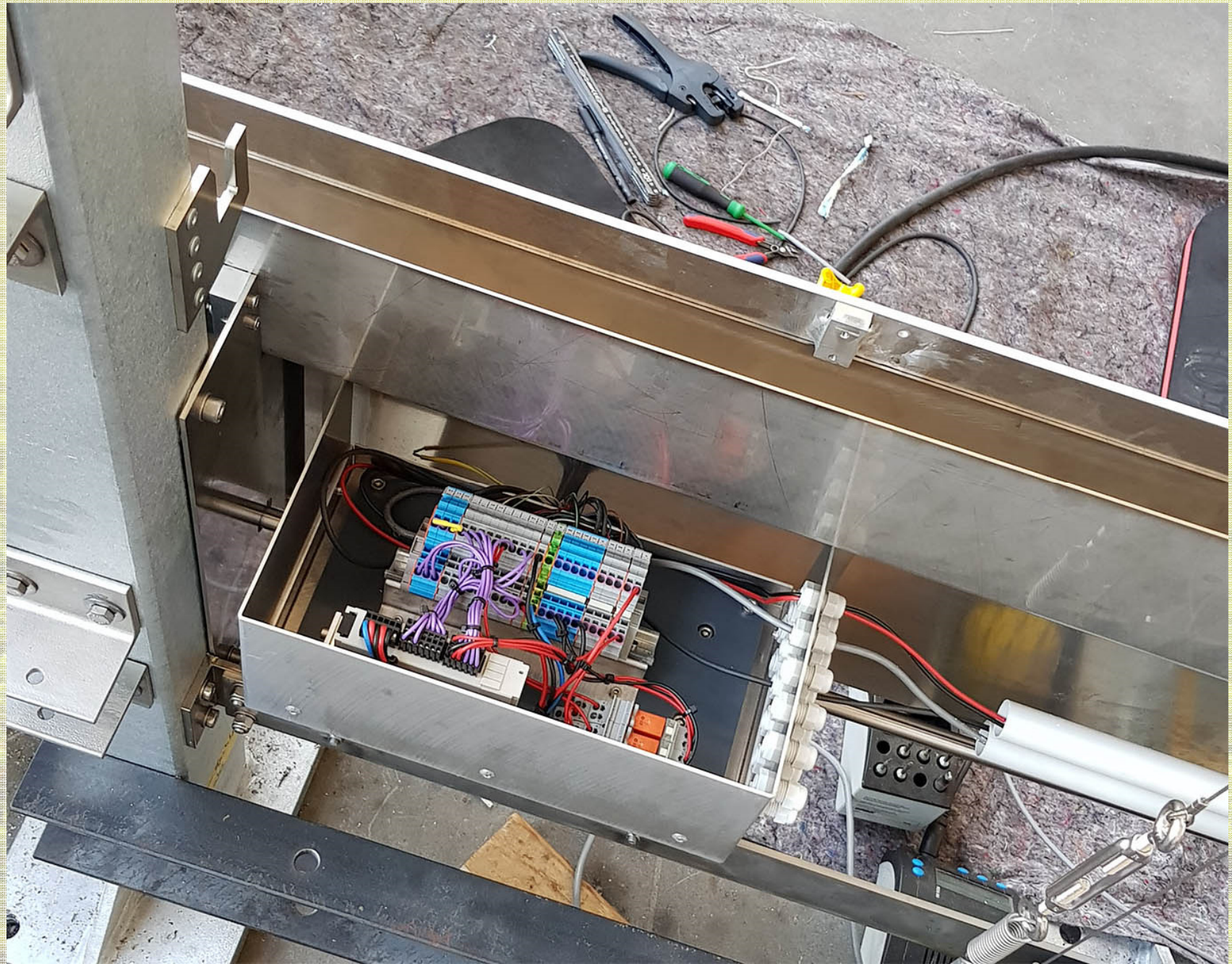


# Die Moosmaschine



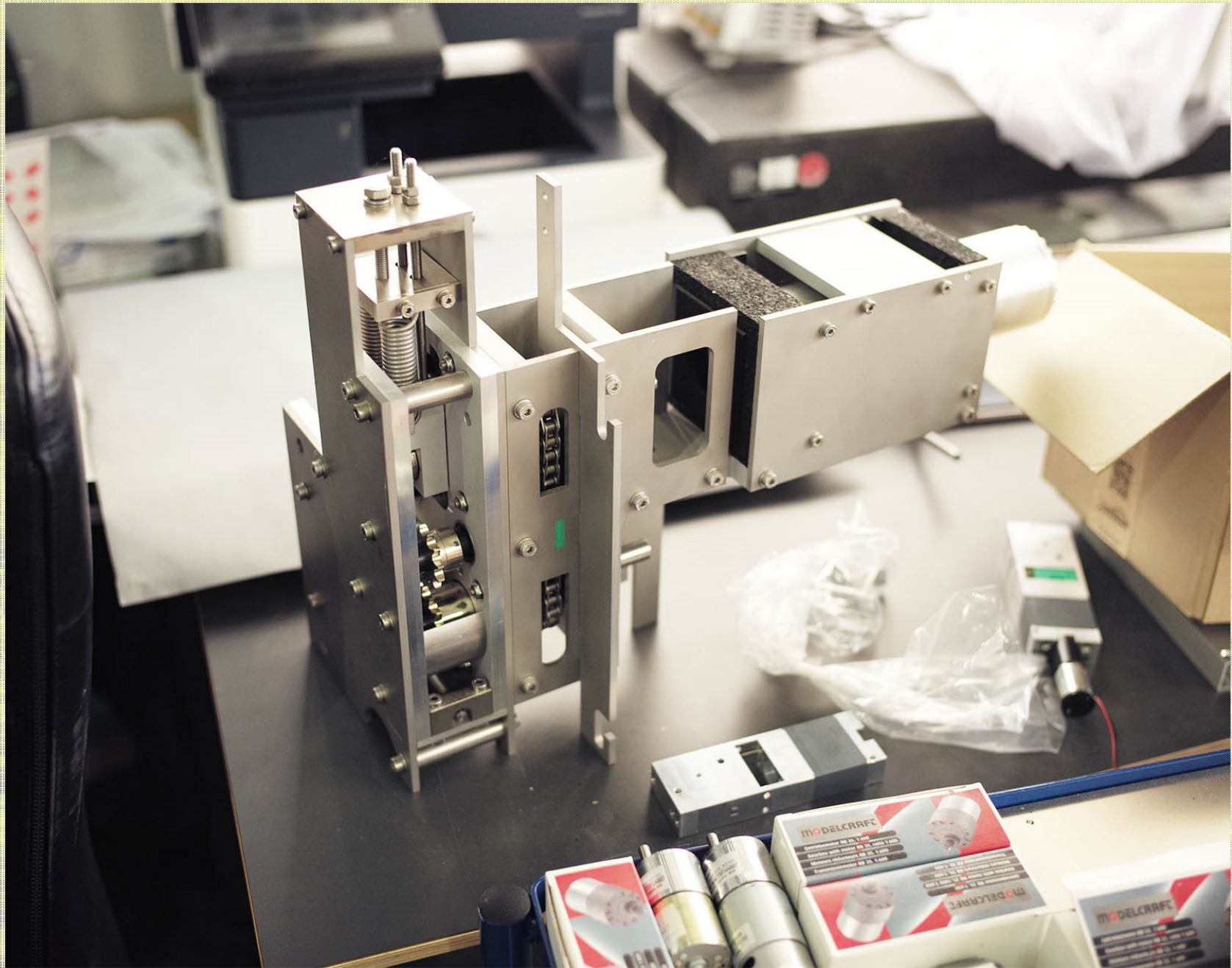


# Die Moosmaschine





# 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



**Fabrik-2**





# 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)**