

Einbindung einer Kleinstbiogasanlage in ein Kreislaufhaus

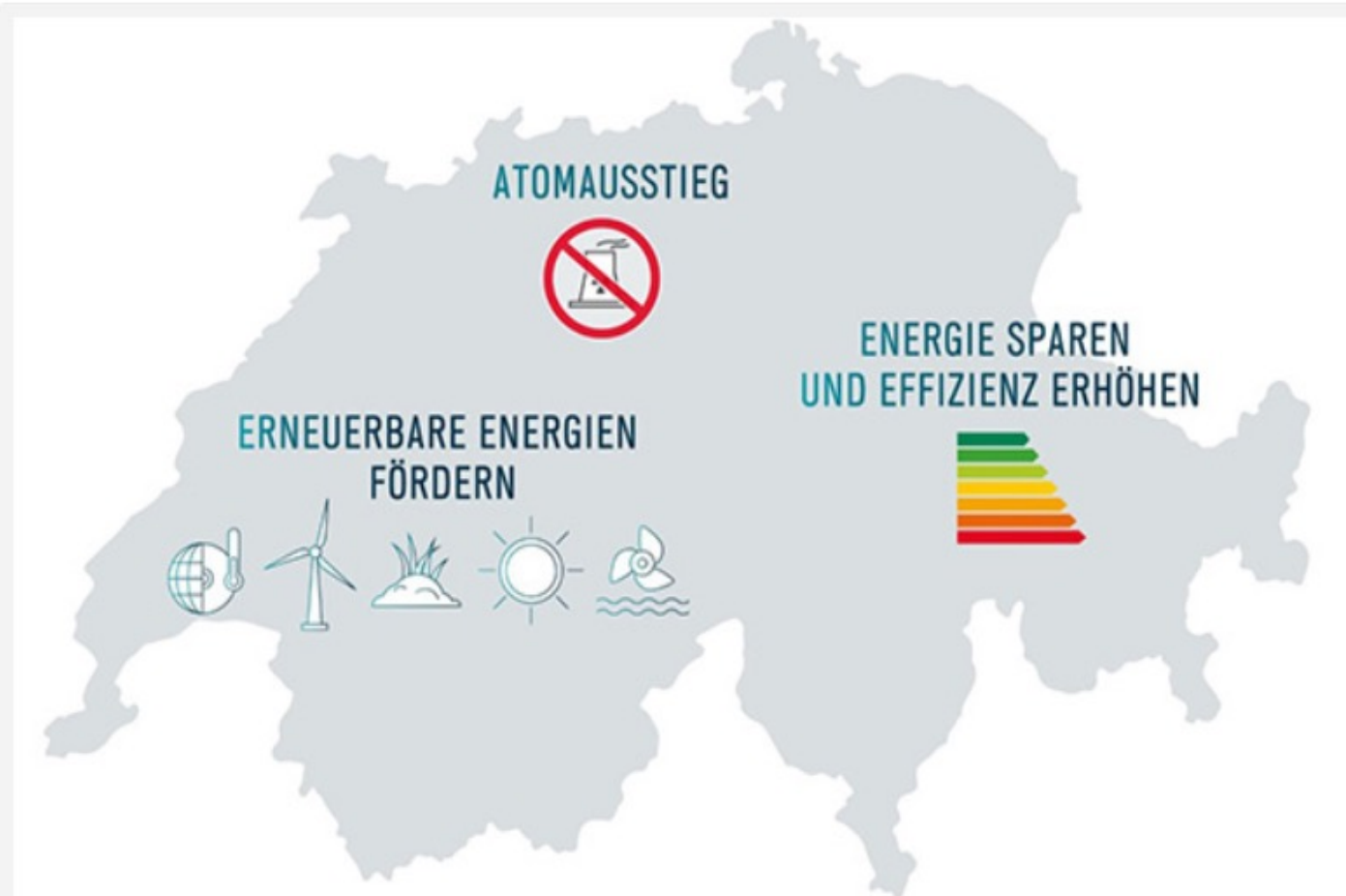


Michele Senn

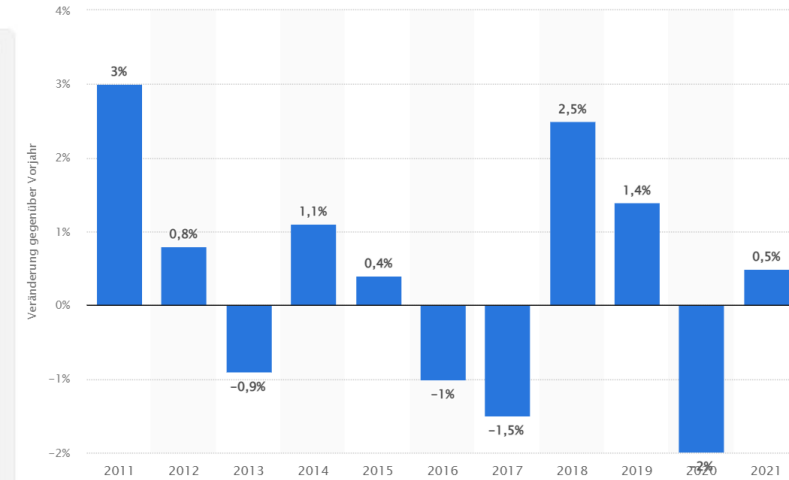
Fachgruppe Umweltbiotechnologie

Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften

Weshalb Kleinstbiogasanlagen?



Die drei Säulen der Energiestrategie 2050. Quelle: UVEK (<https://www.uvek.admin.ch>)

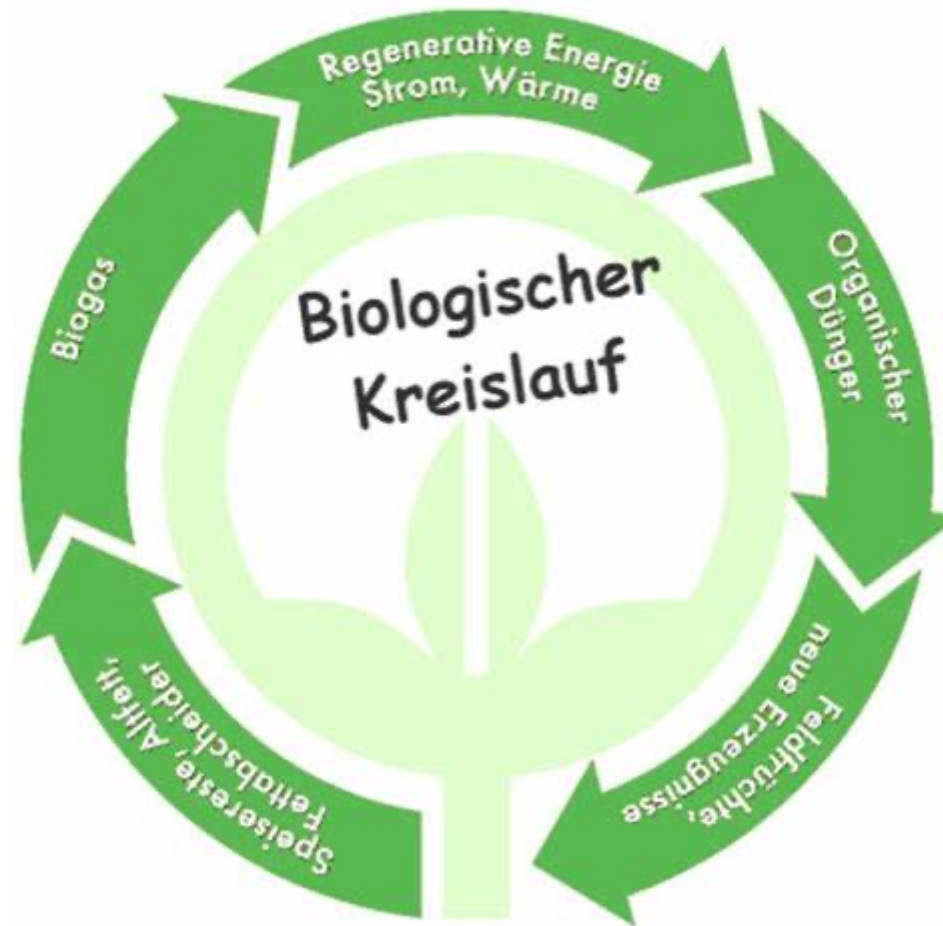


© Statista



Quelle: BAFU

Weshalb Kleinstbiogasanlagen?



Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es für Kleinstbiogasanlagen?



Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es für Kleinstbiogasanlagen?



Welche Anwendungsmöglichkeiten gibt es für Kleinstbiogasanlagen?



Weshalb Kreislaufhäuser/Tiny Houses?



Was kann eine Kleinstbiogasanlage?

- Energie zum Kochen für einen Haushalt zur Verfügung stellen!



Rüst- & Speisereste



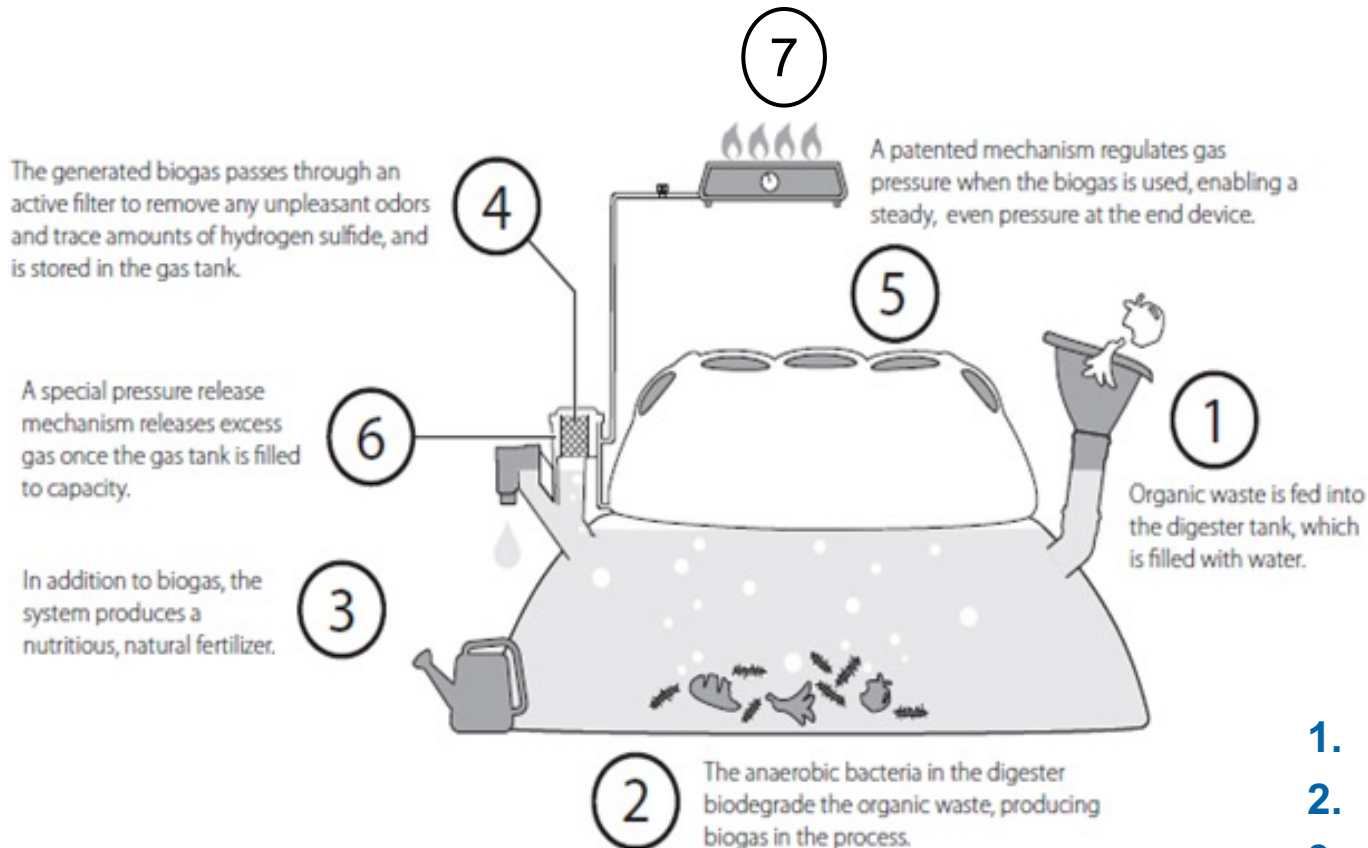
... und Fäkalien



... zum Kochen

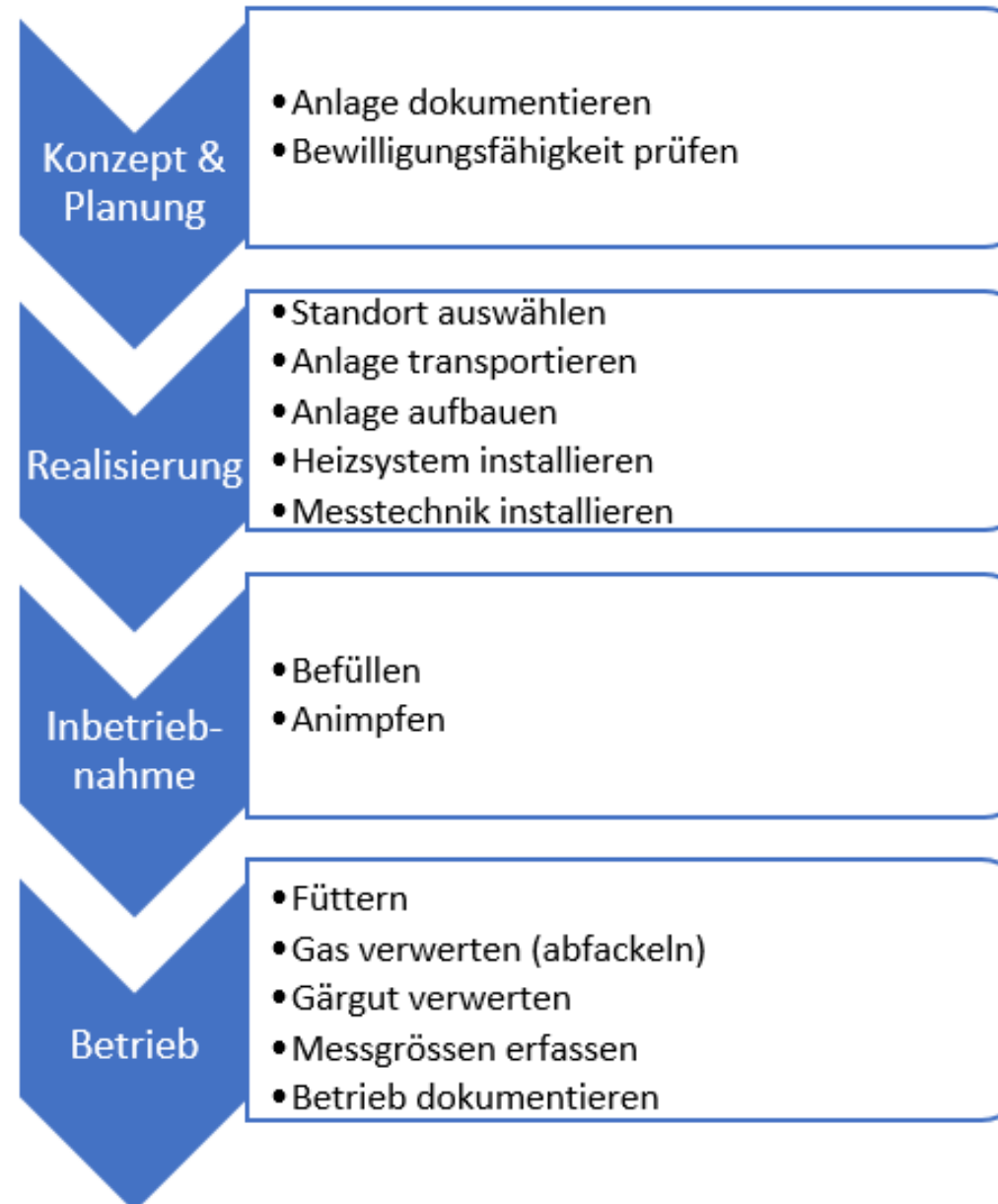
Wie funktioniert die Kleinstbiogasanlage?

System HOME BIOGAS 2.0

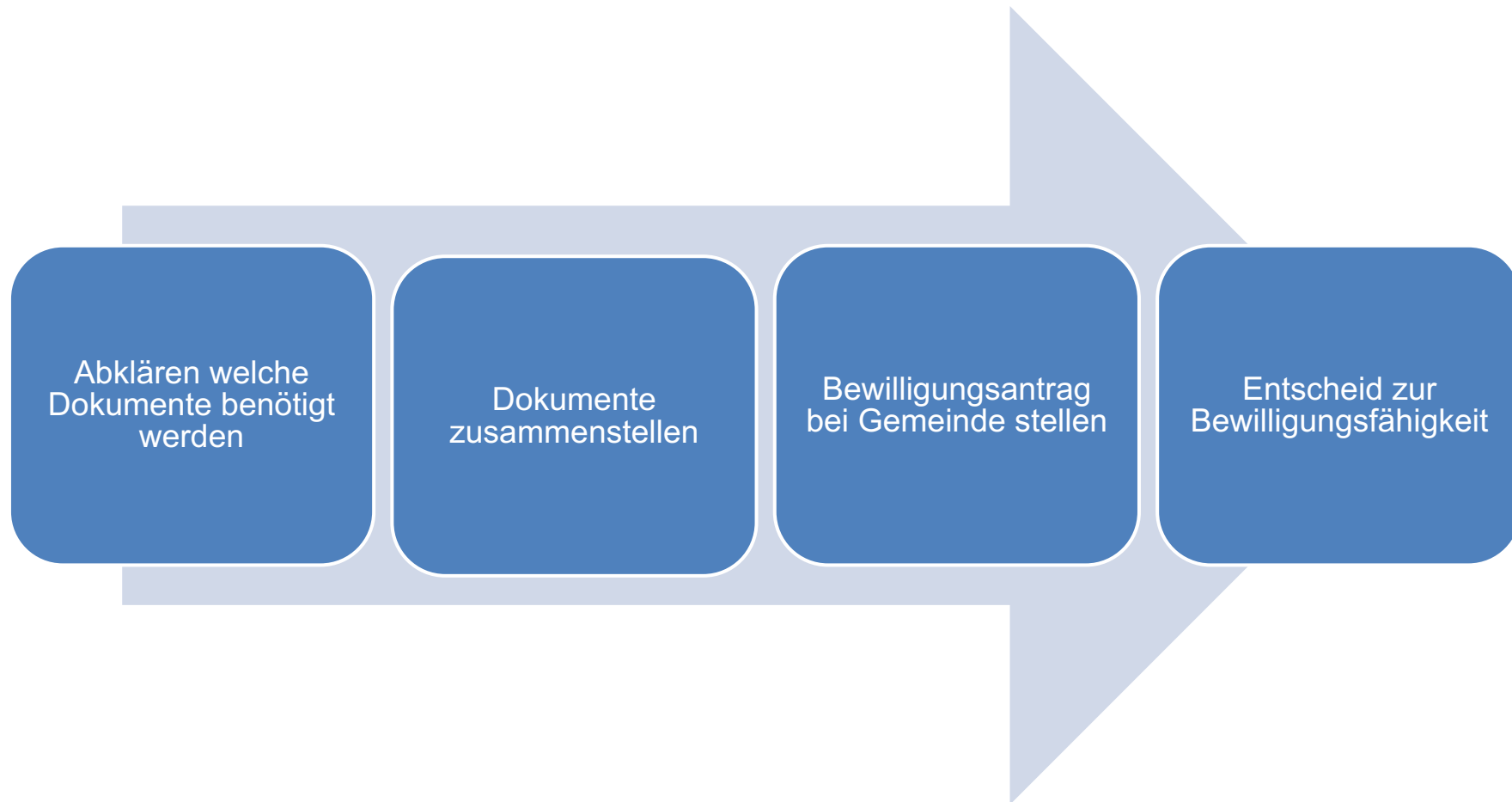


- 1. Manueller Eintrag org. Abfälle**
- 2. Anaerober Abbau zu Biogas**
- 3. Austrag organischer Dünger**
- 4. Gasreinigung Aktivkohlefilter**
- 5. Biogasspeicherung**
- 6. Überdrucksicherung**
- 7. Biogasnutzung**

Wie sieht der Ablauf zur Inbetriebnahme einer Kleinstbiogasanlage aus?



Wie ist der Vorgang zur Einreichung eines Bewilligungsantrag?



Wie ist der Stand des Bewilligungsantrags?

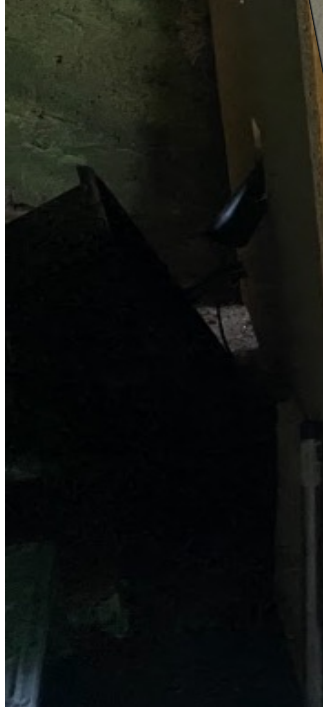


Der Bewilligungsantrag ist bereit zur Einreichung, die dafür benötigten Dokumente wurden zusammengestellt.



Der Eintrag wird erst eingereicht, sobald ein definitiver Standort feststeht.

Sananlage HOME BIOGAS 2.0 Heizsystem



Wie sieht die Massen- und Energiebilanz des Prototyps aus?

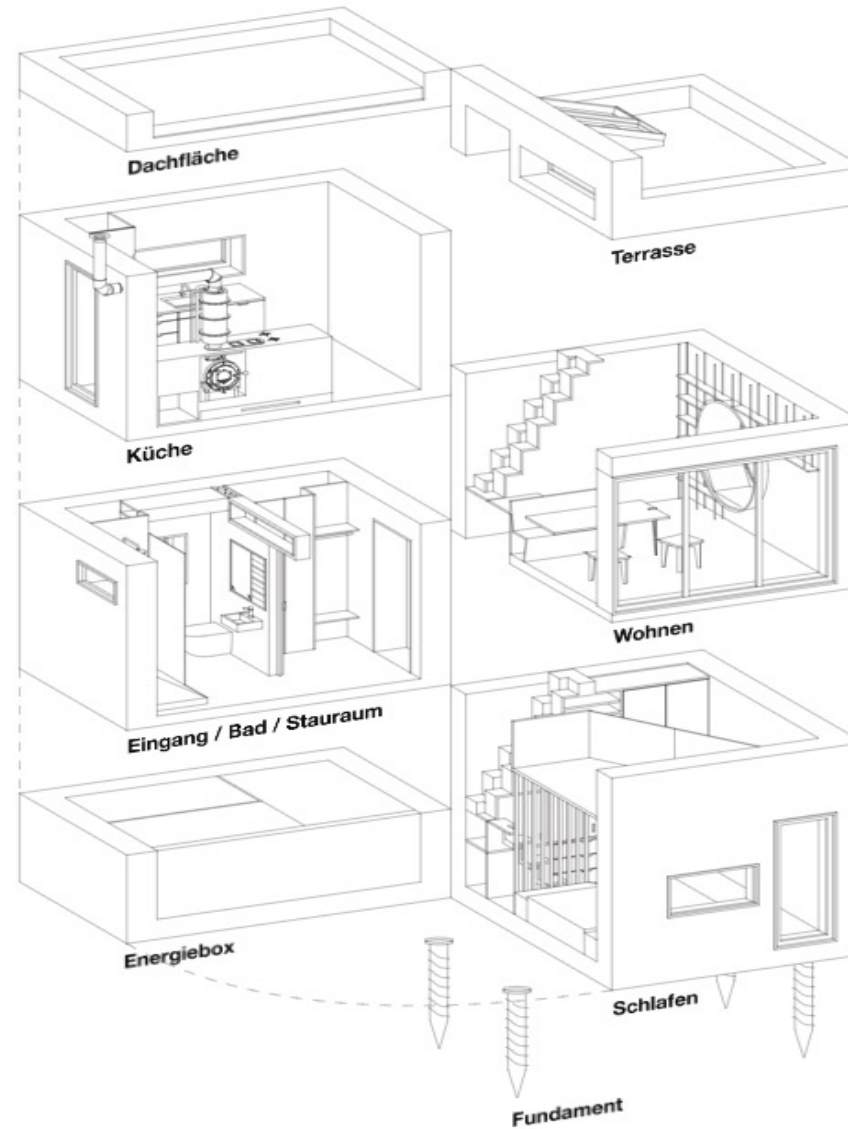
Fermentervolumen (V)	1200 L
Betriebstemperatur (T)	37 °C
Tägliche Fütterungsmenge (FS)	12 L
TS-Gehalt (TS)	15 %
oTS/TS (oTS)	94 %
Theoretischer Biogasertrag ($Y_{\text{theoretisch}}$)	584 L kg ⁻¹ oTS (SD 10.5 %)
Methangehalt (MG)	62 %
k-Wert	0.22
Heizwert Methan (Hi)	9.968 kWh Nm ⁻³
Heizleistung	2 kW
Energiebedarf Heizung	2.27 kWh d ⁻¹
Energiebedarf Umwälzpumpe	1.2 kWh d ⁻¹
Täglicher Biogasertrag (Y_{Biogas})	0.99 Nm ³ d ⁻¹
Täglicher Methanertrag (Y_{Methan})	0.61 Nm ³ d ⁻¹
Täglicher Energieertrag (Y_{Energie})	6.1 kWh d ⁻¹
Leistung	0.25 kW
Hydraulische Verweilzeit (HRT)	100 d
Organische Raumbelastung (BR)	1.42 kg oTS d ⁻¹ Nm ⁻³

→ Wird bei max. Kapazität gefahren, ist auch bei kalten Temperaturen ein Energiegewinn möglich!

Was sind die Möglichkeiten den Prototyp auch im Winter energiebringend betreiben zu können?



Was sind die Möglichkeiten den Prototyp auch im Winter energiebringend betreiben zu können?



Was sind die Möglichkeiten den Prototyp auch im Winter energiebringend betreiben zu können?



Was sind die Möglichkeiten den Prototyp auch im Winter energiebringend betreiben zu können?



Quelle: Katrin Pütz

Take Home Message

- Systeme für den europäischen Markt noch nicht ausgereift
- Es braucht weitere Forschungsarbeiten um das System zu optimieren
- Eine weitere Verbreitung von Kleinstbiogassystemen wird möglich sein
- Schweiz hat Potenzial dazu



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit &
Schön, dass Ihr hier seid!**