



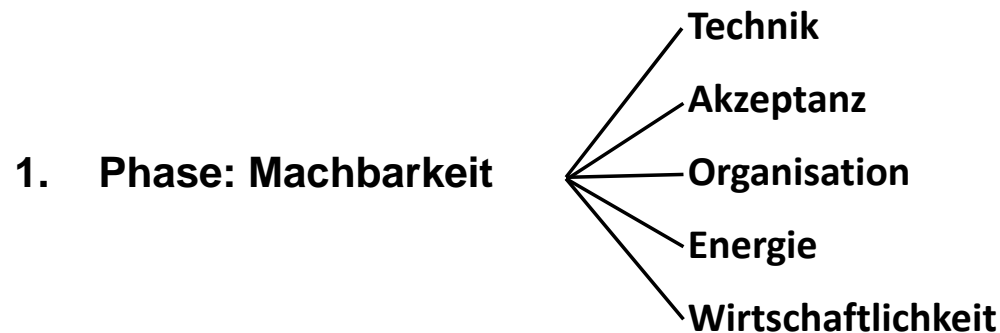
# «RAUS-REIN»: Feststoffe “RAUS” aus der Gülle und “REIN” in die Vergärung

Neuartiges Konzept zur Verbreitung der Vergärung  
von Hofdünger in der Schweiz

1. Projektphase: Machbarkeit

**Idee:**

- **Feststoffe vergären**  **Energie aus Hofdünger steigern**
- **Aufwand durch Ertrag decken**  **Wirtschaftlichkeit erhöhen**

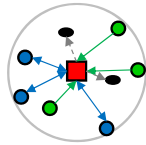


in Abhängigkeit der Implementierungsebene (lokal, regional, überregional)

## Implementierungsebenen

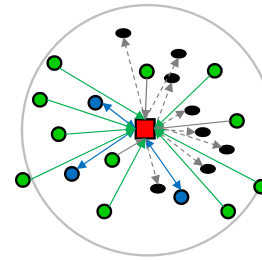
### Lokale Ebene

Radius 6 km



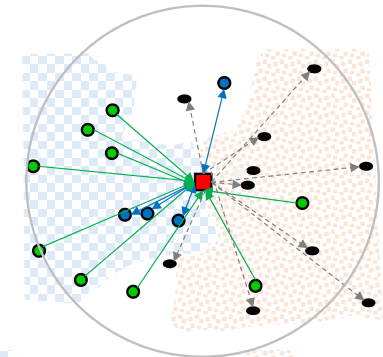
### Regionale Ebene


Radius 15 km



### Überregionale Ebene

Radius 50 km



 Biogasanlagenbetreiber

 Feststoff-Lieferbetriebe

 Feststoff-Abnehmerbetriebe

 Feststoff-Lieferbetriebe und -Abnehmerbetriebe

«Liefer-Region»

«Abnahme-Region»

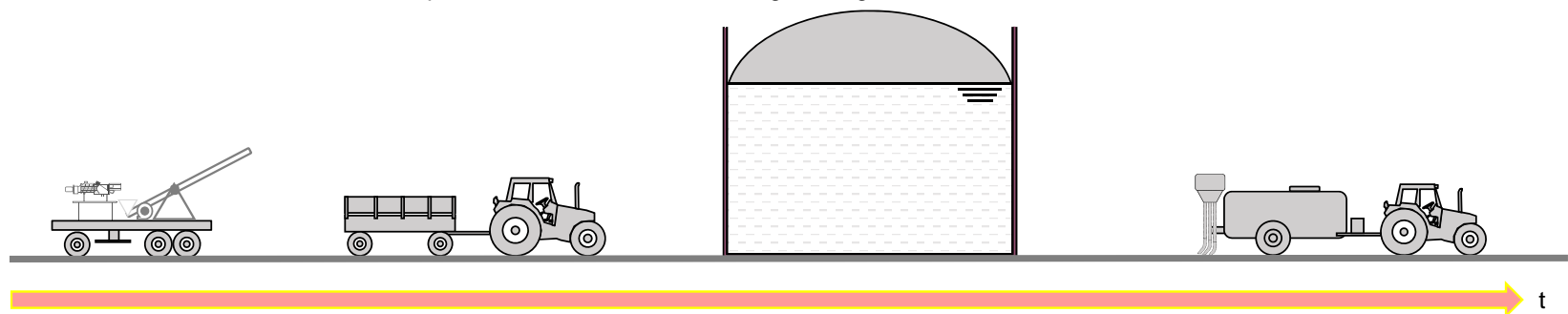
## Logistik

Separierung  
Lieferbetrieb

Transport  
Transporteur

Vergärung  
Biogasanlagenbetreiber

Ausbringung  
Abnehmerbetrieb



Konzept: «RAUS – REIN»

1. Projektphase: Machbarkeit

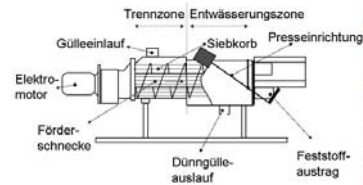
MERITEC

INGENIEURBÜRO HERSENER  
Forschung & Beratung im Bereich Landwirtschaft, Energie und Umwelt



## Technik

### Separierung



### Transporte



### Vergärung



Technik machbar, Optimierungsmöglichkeiten vorhanden

## Energie (alle Angaben in kWh/t Feststoff)

Implementierungsebene	lokal	regional	überregional
Logistik	11 - 47	14 - 52	19 - 72
Vergärung	64 - 98		
Aufwand gesamt	75 - 145	78 - 150	83 - 170
Ertrag	306 - 429		
Bilanz	161 - 354	156 - 351	136 - 346

Vergleich:  
Energieertrag (kWh/t)  
Rohgülle 80 – 130



Energieaufwand liegt i.d.R. bei < 40 % der Nutzenergie (Bereich 17 – 55 %)

**Wirtschaftlichkeit** (alle Angaben in Fr./t Feststoff)

Implementierungsebene	lokal	regional	überregional
Logistik gesamt	< Fr. 30.-	< Fr. 37.-	< Fr. 57.-
Vergärung 1 variable Kosten	Fr. 8.- bis Fr. 15.-		
Vergärung 2 Vollkosten	Fr. 35.- bis Fr. 65.-		
Ertrag	Fr. 43.- bis Fr. 68.-		
Verlust/Gewinn 1	< Fr. 30.-	< Fr. 23.-	< Fr. 3.-
Verlust/Gewinn 2	< Fr. 3.-	> - Fr. 4.-	> - Fr. 24.-

Vergleich:  
Ertrag (Fr./m<sup>3</sup>)  
Rohgülle 14 – 16



**Wirtschaftlichkeit nur im optimalsten Fall, Leistungssteigerung der Vergärung notwendig**

## Machbarkeit

Implementierungsebene      lokal      regional      überregional

- Technik



- Energie



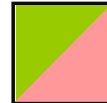
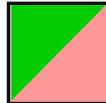
- Akzeptanz



- Organisation



- Wirtschaftlichkeit



= uneingeschränkt  
gegeben



= gegeben



= bedingt  
gegeben



= anlagen-/feststoff-  
abhängig



= nicht gegeben



**Konzept «RAUS – REIN» machbar, besser mit Leistungssteigerung der Vergärung**