

Bildungs- und Beratungszentrum
Arenenberg

Thurgau 



Ihr Weg zur Biogasanlage

Die Dienstleistungen des BBZ Arenenberg

Das Team Energie und Landtechnik des BBZ Arenenberg betreut den Leistungsauftrag des Kanton Thurgau zur Förderung von Biogasanlagen in der Landwirtschaft. Gemäss Protokoll Nr. 744 des Regierungsrates soll insbesondere das grosse energetische Potenzial des Hofdüngers in der Landwirtschaft genutzt werden.

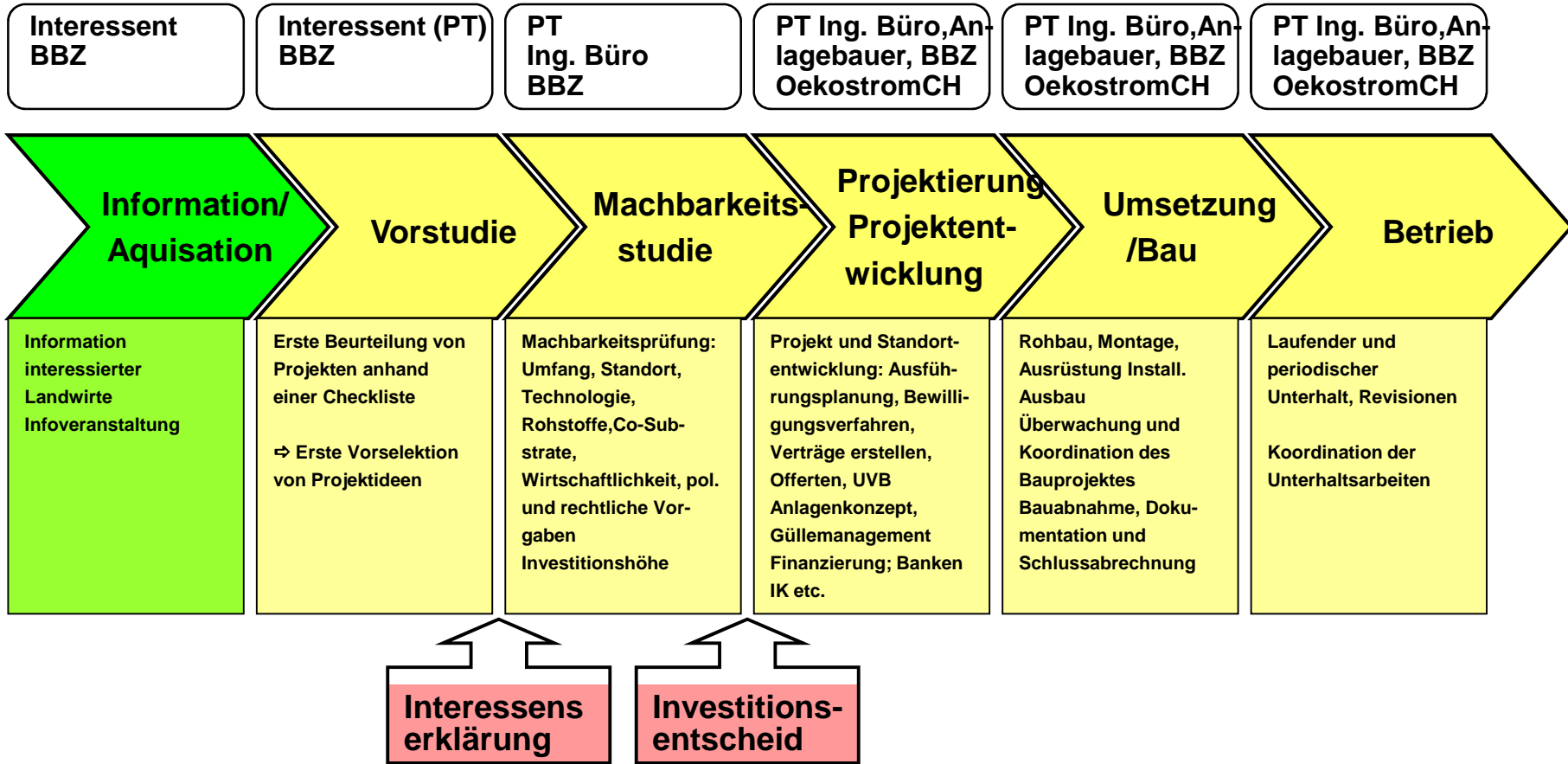
Dienstleistung des BBZ Arenenberg

In einem ersten Schritt werden die folgenden Punkte abgeklärt:

- Eignung des Betriebes und des Betriebsleiters
- Eignung des Standortes
- Möglichkeiten einer überbetrieblichen Zusammenarbeit
 - Kontakte mit möglichen Partnern der Umgebung
- Evaluieren möglicher Wärmenutzungen und anderer Zusatznutzen

Ergeben diese Abklärungen ein positives Bild startet ein Projekt mit nachfolgendem Ablauf!

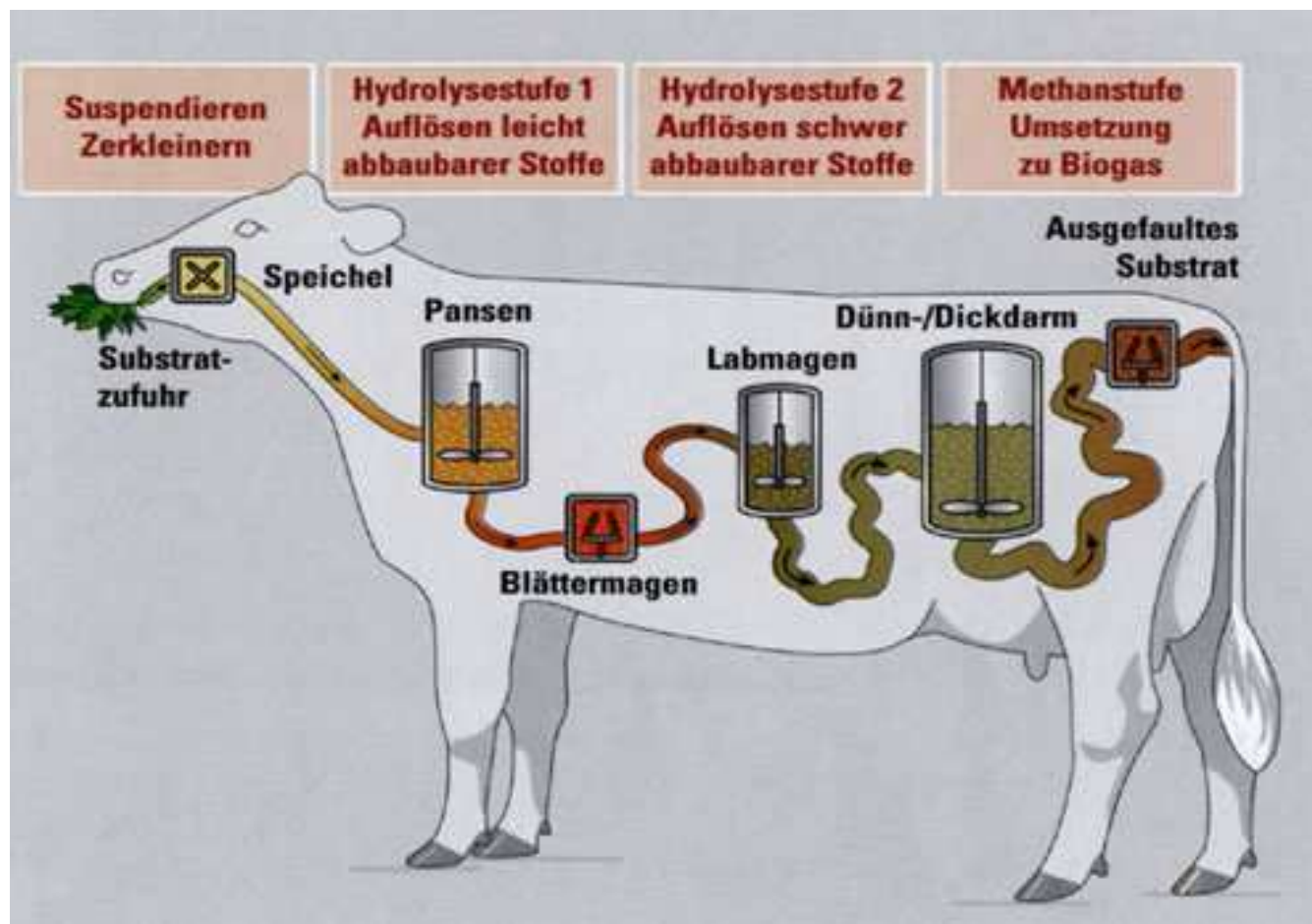
Projektlauf zur Realisierung einer Biogasanlage



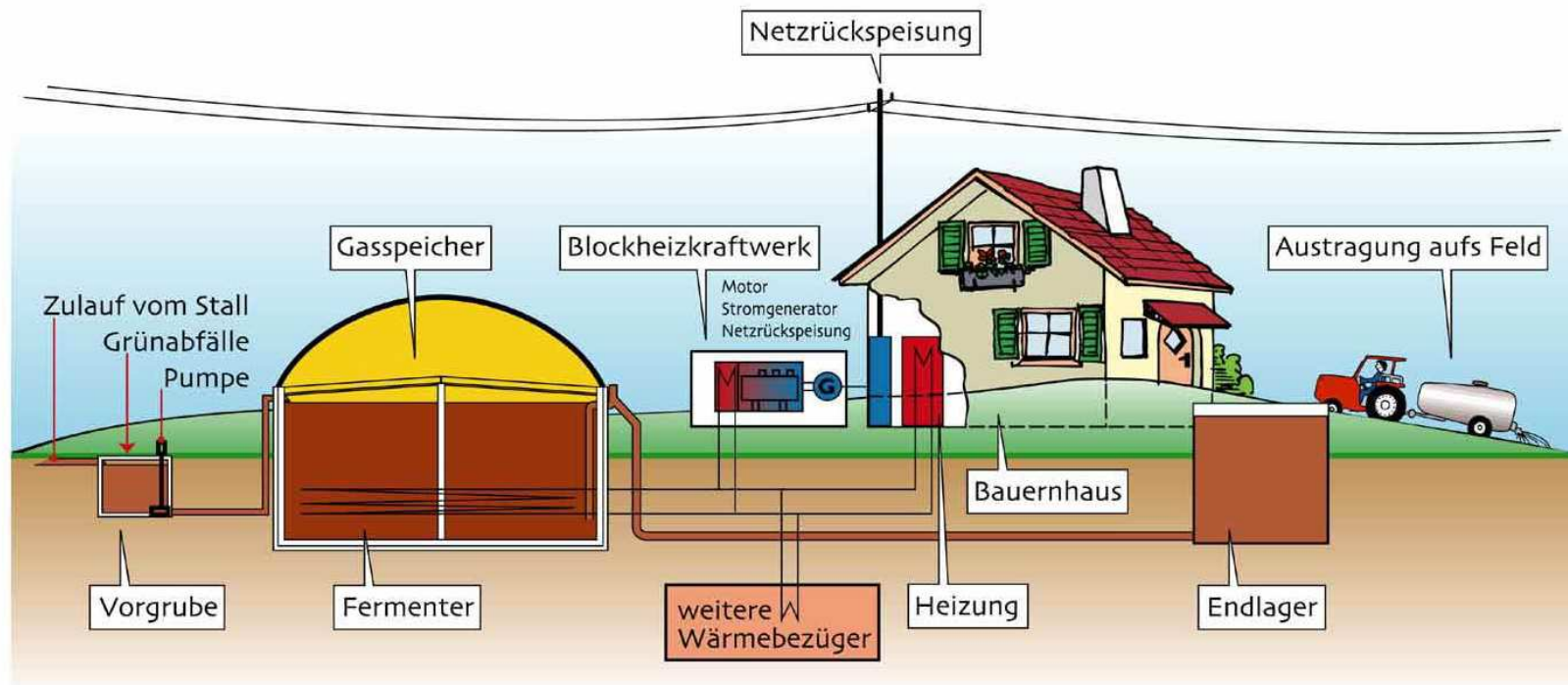


Wie funktioniert eine Biogasanlage?

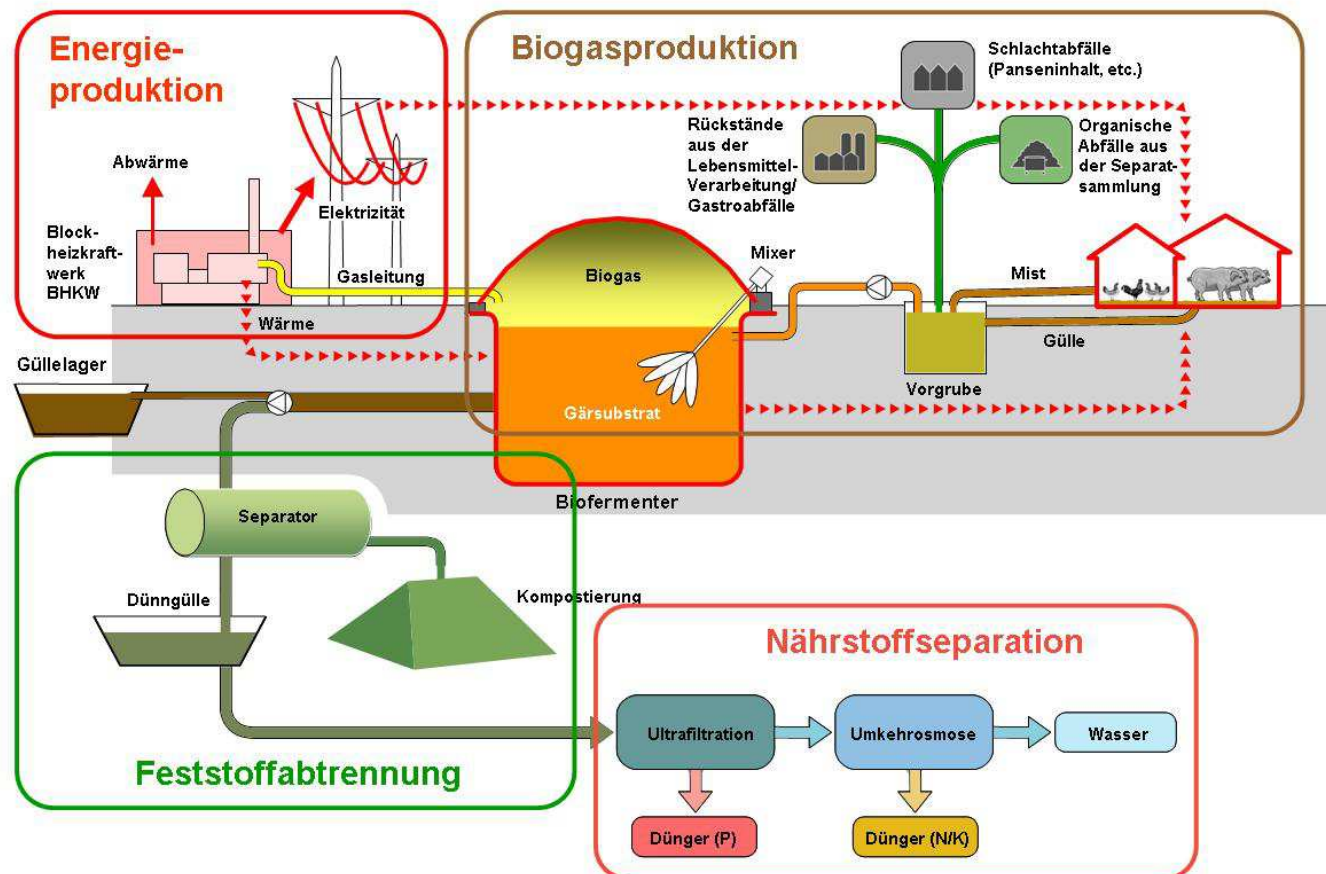
Verdauungstechnologie der Kuh – Vorbild für den Biogasprozess



Funktionsprinzip



Biogasproduktion – Energiegewinnung für technische Zwecke



Im Fermenter stellen Bakterien aus Gülle und organischen Reststoffen Biogas her. Biogas enthält ca. 60% Methan



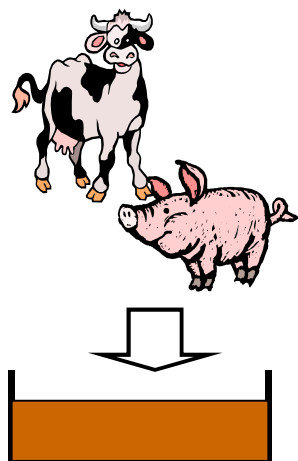
Mit Biogas wird der Gasmotor (BHKW) betrieben. Dabei entsteht Strom und Wärme





**Mist und Gülle sind nicht
einfach nur Schei..... !**

Energiepotenzial von Hofdünger



**Gülle/ Mist
100 GVE**

Bruttoenergie

⇒ 45'000 m³ Biogas

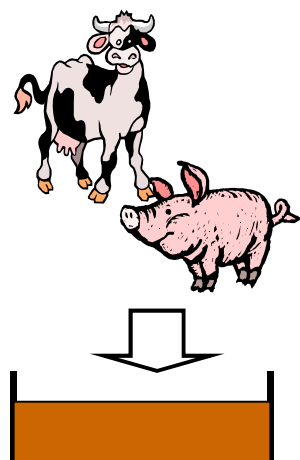
⇒ 240'000 kWh Energie

Verstromung

⇒ 97'000 kWh el.Energie

⇒ 120'000 kWh Wärme

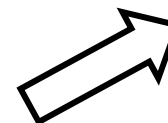
Energiepotenzial von Hofdünger



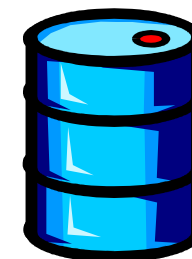
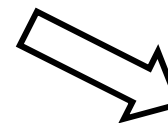
Gülle/ Mist
100 GVE



extern nutzbare Energie
⇒ 90'000 kWh elektrisch
⇒ 85'000 kWh Wärme



20 Haushalte



8500 Liter Heizöl

Für die Wirtschaftlichkeit der Anlage ist eine sinnvolle Nutzung der anfallende Wärmeenergie wichtig !

Biogasanlage ohne Co-Substrate

Der Kanton Thurgau fördert Biogasanlagen die nur mit Hofdünger betrieben werden mit einem Investitionsbeitrag von bis zu Fr. 250'000.- (Stand März 2016)

Das kann für Sie durchaus eine sinnvolle Lösung sein

⇒ Wir klären es im 1. Schritt ab !

Einsatz von Co-Substraten

**Landwirtschaftliche Biogasanlagen max. 50%
wobei max. 20% für den Landwirtschaftsbonus**

Beispiele von Co-Substraten (biogene Abfälle)

- Grüngut (vergärbare Anteil)
- Lebensmittelindustrie
 - Rüstabfälle / Nebenprodukte (Bsp. Schotte,)
 - Fehlproduktionen
 - abgelaufene Produkte
- Gastronomieabfälle
- Nachwachsende Rohstoffe (Maissilage, Grassilage etc.)

Einsatz von Co-Substraten

Nutzen der Co-Substrate

⇒ hoher TS Gehalt im Fermenter – bessere Auslastung des Volumens

⇒ hoher Energiegehalt – höhere Energiedichte im Fermenter

⇒ ⇒ **höherer Gasertrag**

⇒ Ertrag aus Entsorgungsgebühr ??

geeignete Co-Substrate sind für einen hohen Gasertrag und damit für die Wirtschaftlichkeit entscheidend !

Risiken mit Co-Substraten

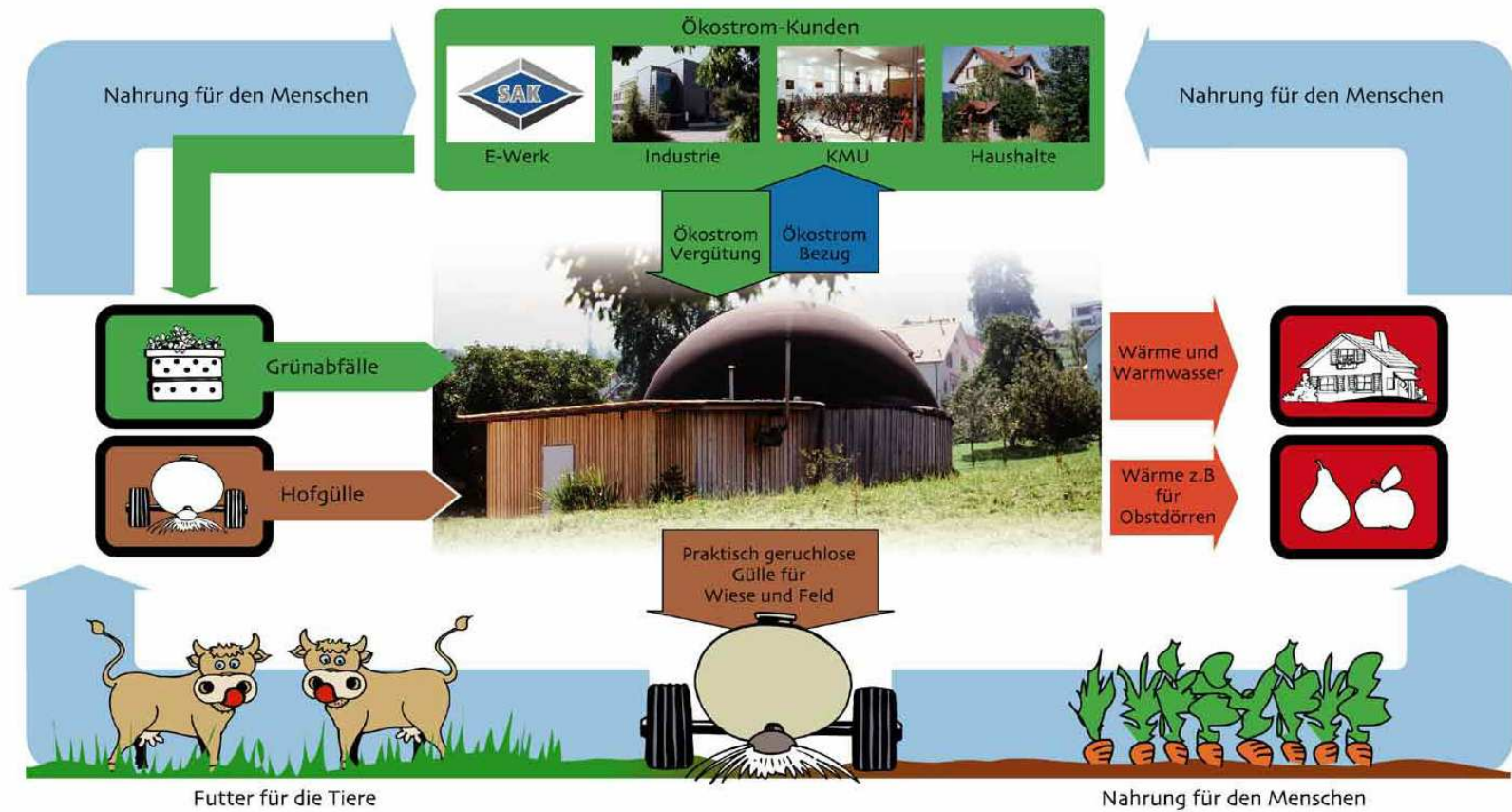
- langfristige Verfügbarkeit?
- Erträge aus Entsorgungsgebühren für Co-Substrate sinken oder fallen ganz weg. (grosse Nachfrage nach Co-Substraten führt zu sinkenden Entsorgungsgebühren)
- Mit Co-Substraten zugeführte Nährstoffe müssen „entsorgt“ werden und verursachen so zusätzliche Kosten
- Einfluss der Co-Substrate auf die Biologie im Fermenter (Pansen)?
- Geruchsemissionen von Co-Substraten
- notwendige Investitionen damit Co-Substrate rationell eingesetzt werden können.

Stoffflüsse – geschlossener Nährstoffkreislauf

Nährstoffe N, P, K bleiben in der Menge erhalten

$$\begin{aligned} \Rightarrow & \quad \text{zugeführte Nährstoffe der Hofdünger} \\ & + \quad \text{zugeführte Nährstoffe der Co-Substrate} \\ & \quad \quad \quad \underline{\hspace{10em}} \\ = & \quad \text{Gesamtnährstoffanfall} \end{aligned}$$

Regionale Kreisläufe



Bildungs- und Beratungszentrum
Arenenberg

Thurgau 

...interessiert ?

**Ihr erster Schritt, der Anruf beim
Arenenberg !**



Arenenberg Team Energie und Landtechnik

Tel-direkt: 058 345 85 04

www.arenenberg.ch