

22.3.23

VEREIN ENERGIE MAUR

BIOGAS INFOANLASS

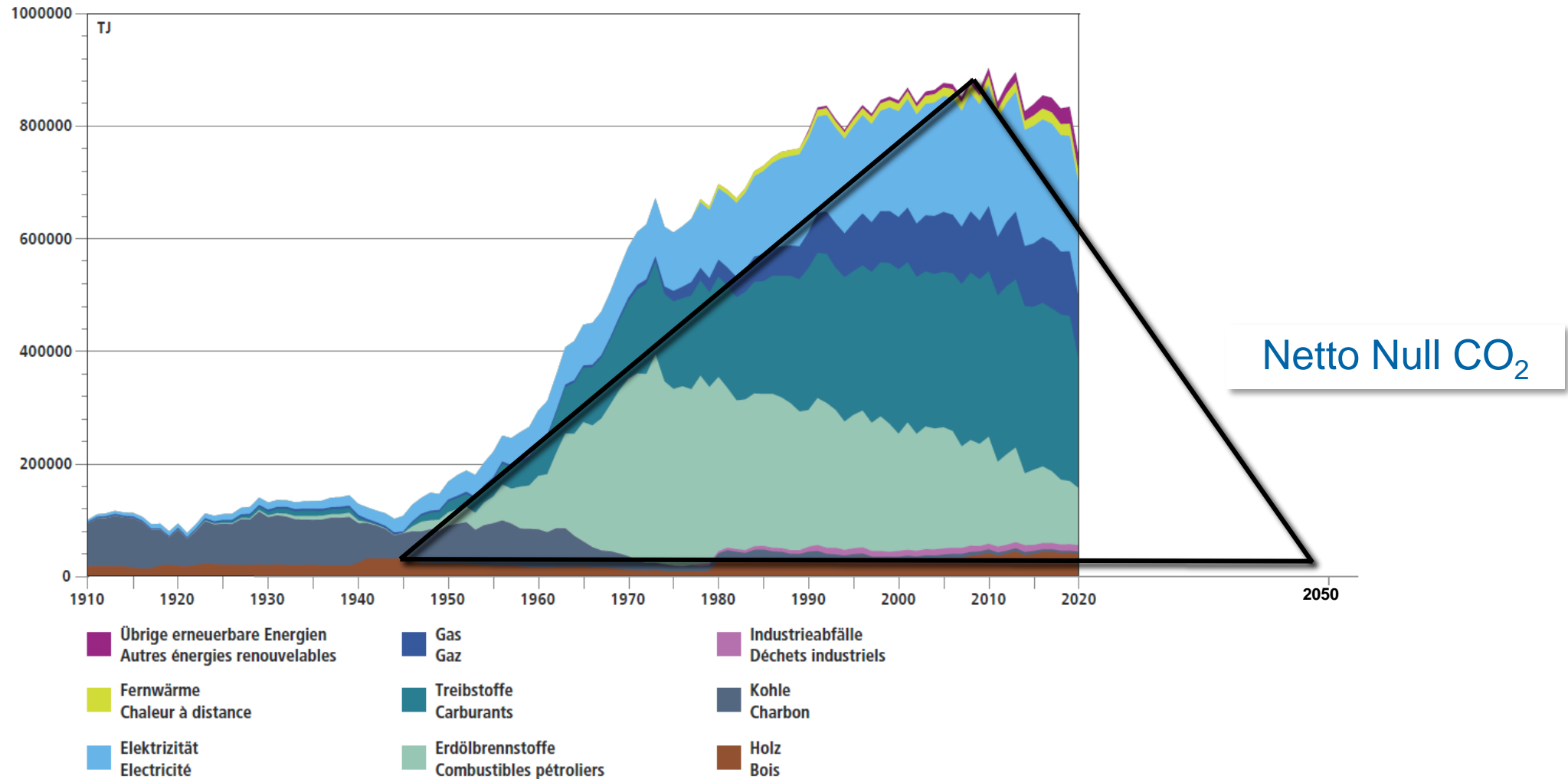
Flo Rüsç, Hajo Nägele

Fachgruppe Umweltbiotechnologie

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte
Wissenschaften

Die Party ist vorbei!

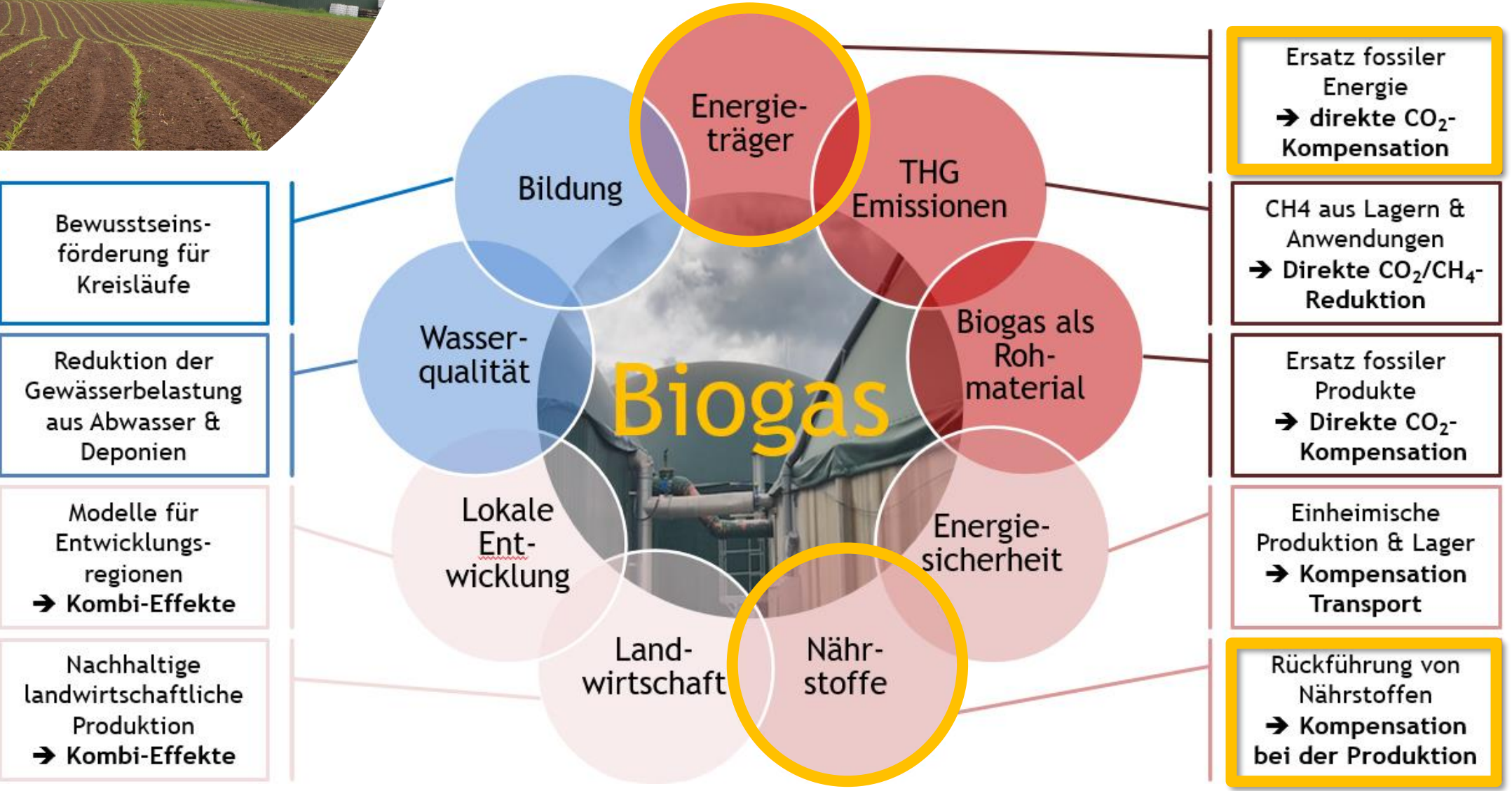
Fig. 1 Endenergieverbrauch 1910–2020 nach Energieträgern
Consommation finale 1910–2020 selon les agents énergétiques



BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020 (Fig. 1)
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2020 (fig. 1)

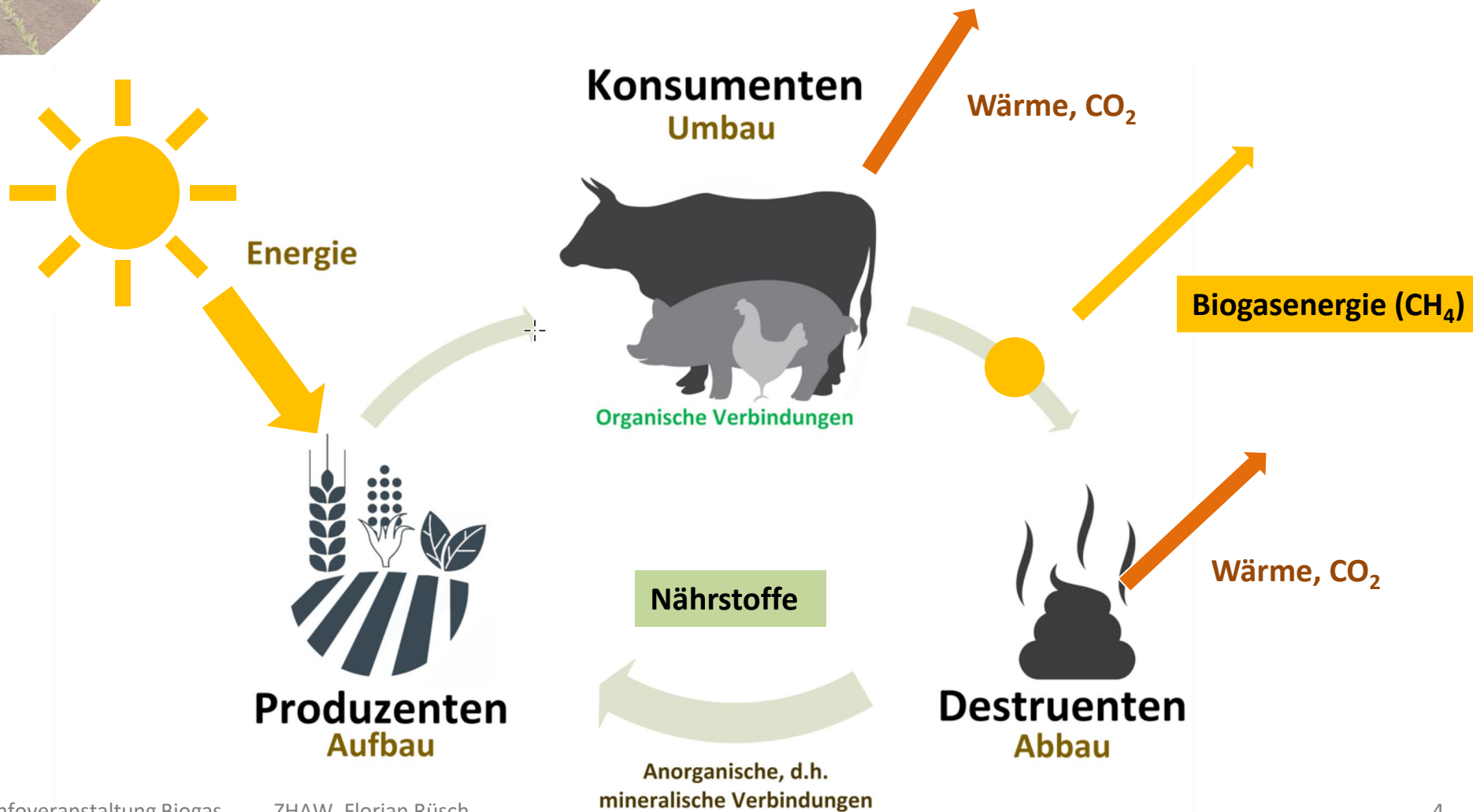
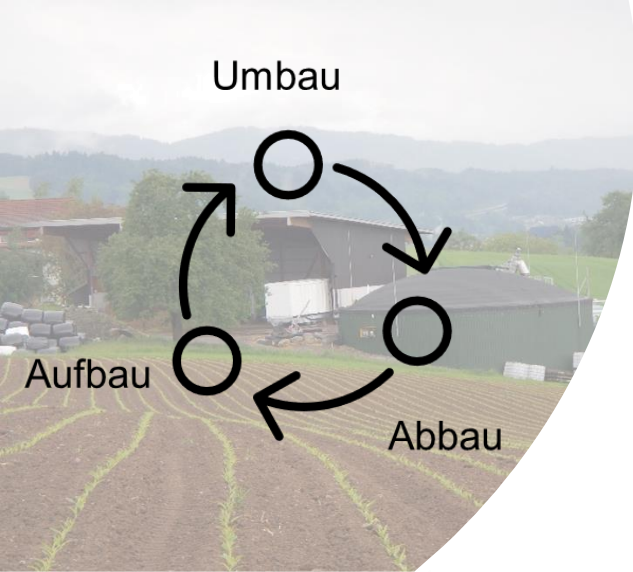


Eine Biogasanlage kann viel mehr, als nachhaltigen Strom zu erzeugen.



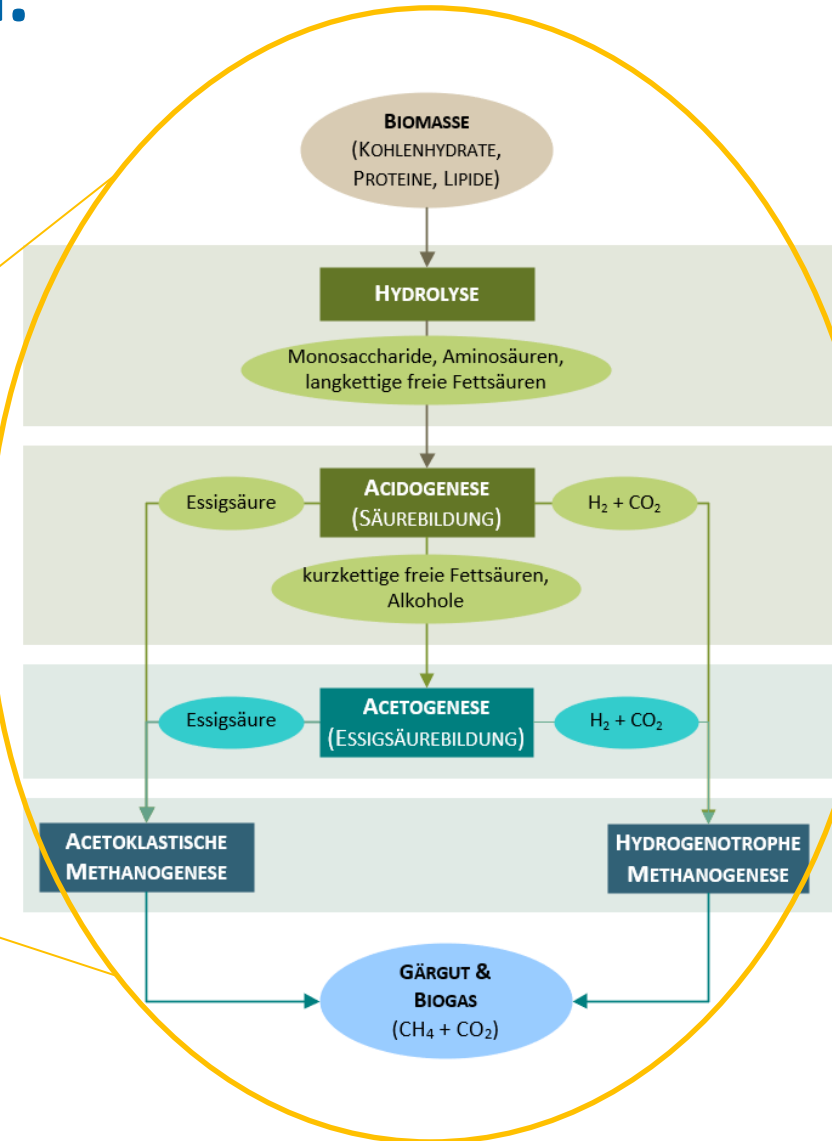
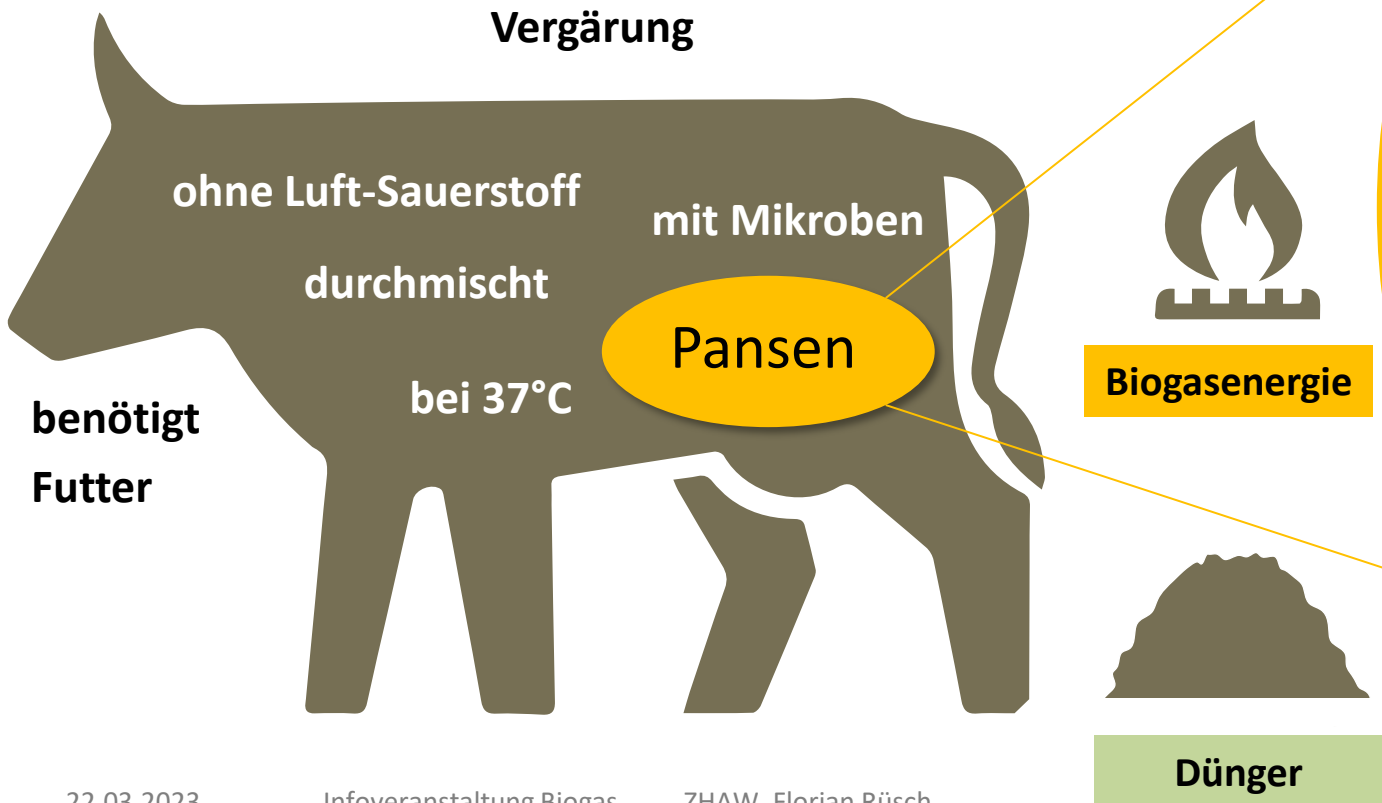
Eine Biogasanlage kann ...

... Nährstoffkreisläufe schliessen
& fossile Energieträger ersetzen





Wie funktioniert eine Biogasanlage? Im Prinzip genau wie eine Kuh.





Woraus entsteht Biogas?

Biogas entsteht beim anaeroben Abbau von organischem Material.

z.B. aus landwirtschaftlicher Biomasse



landwirtschaftliche Reststoffe: **Hofdünger (Gülle & Mist)**



kommunale Abfälle:
«Grüngut»



industrielle Abfälle:
Industrie-Abwasser



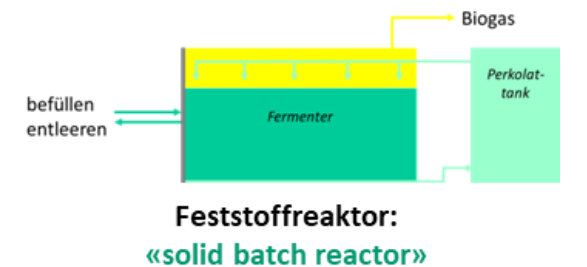
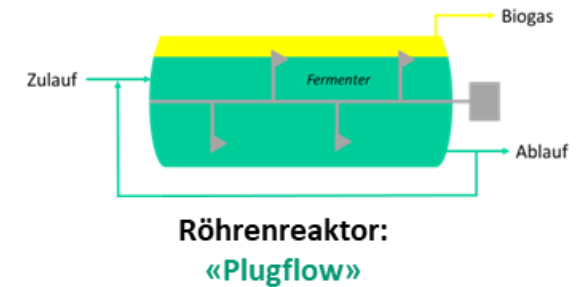
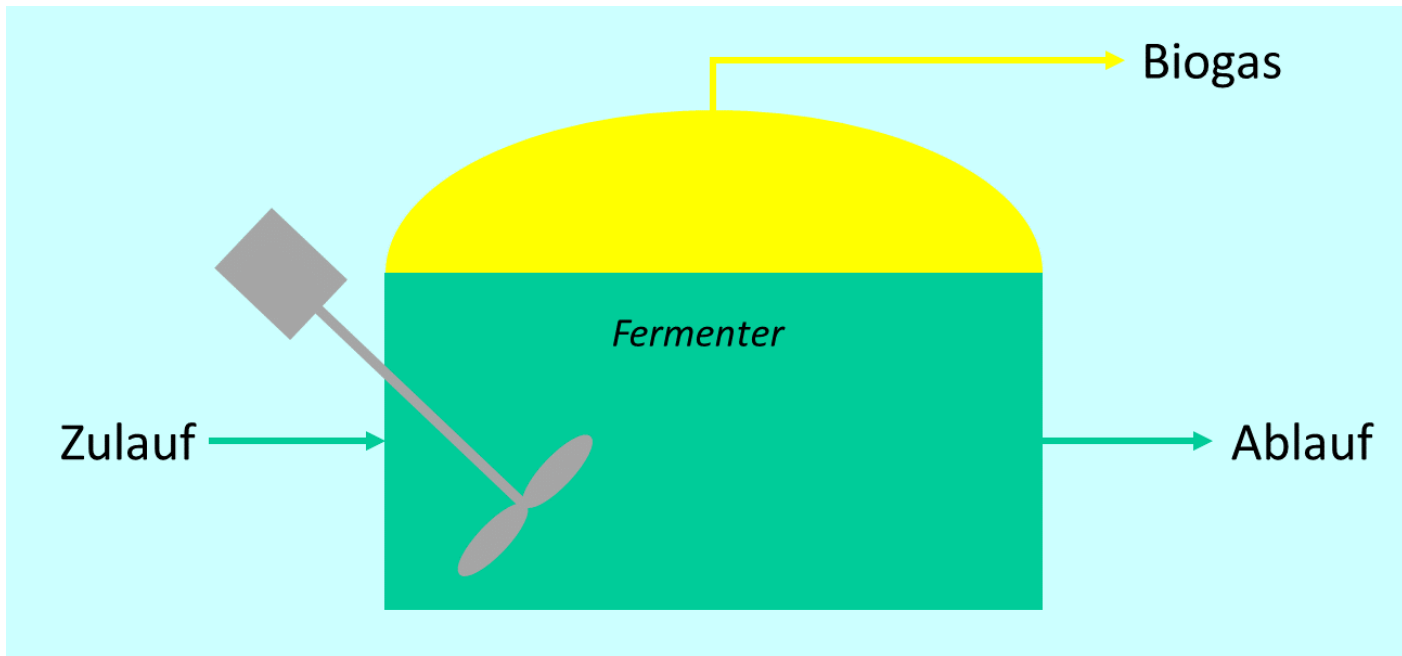
kommunale Abfälle:
Klärschlamm



Wie funktioniert eine Biogasanlage?

Biogas entsteht in einem luftdichten Fermenter (Biogasreaktor).

z.B. in einem klassischen Rührkesselreaktor bei grossen Anteilen an flüssigen Substraten

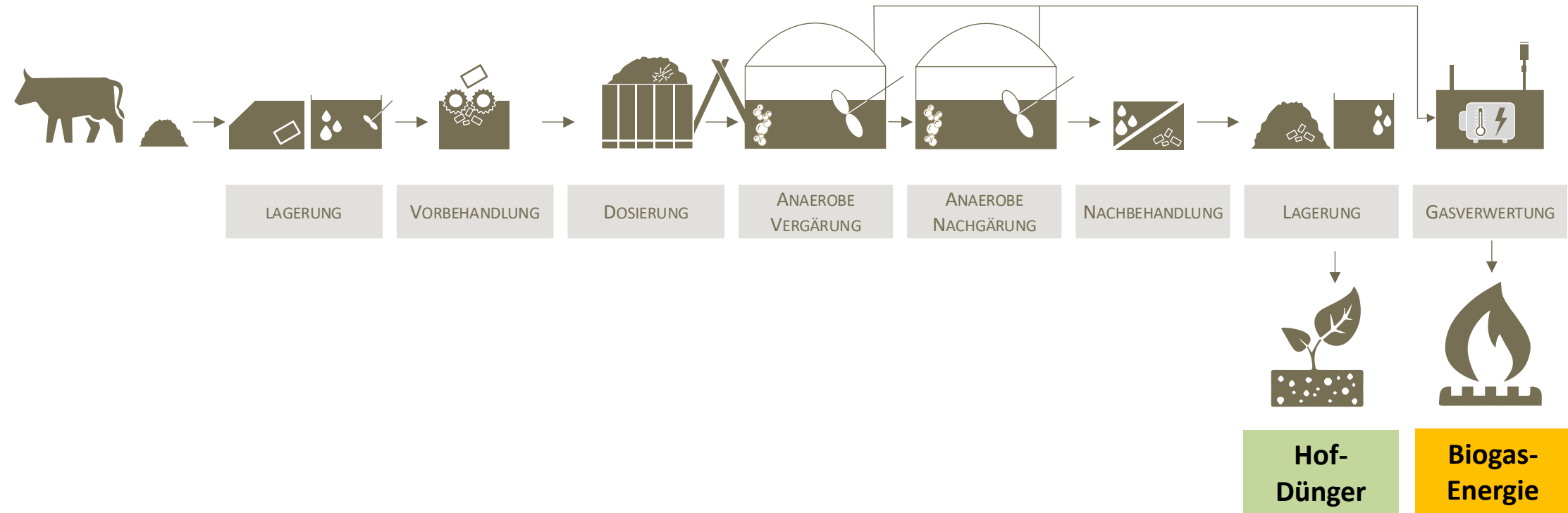




Wie funktioniert eine Biogasanlage?

Eine Biogasanlage ist nichts anderes, als ein luftdicht abgeschlossenes Güllelager.

Die klassische Verfahrenskette der erneuerbaren Energieproduktion aus Hofdüngern:





Welches sind die Gärprodukte?

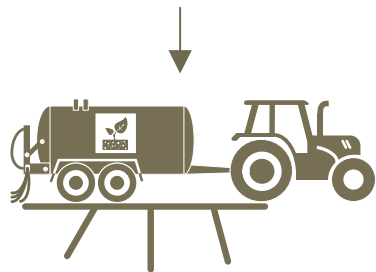
Das Produkt der Vergärung nennt sich Hofdünger oder Recyclingdünger.

Die Nährstoffe gehen während der Biogasherstellung nicht verloren, denn Biogas besteht hauptsächlich aus CH_4 (Methan) und CO_2 (Kohlendioxid).

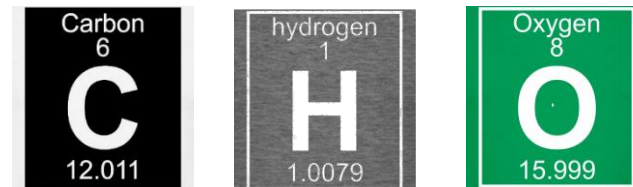
Vergorener Hofdünger = Gärgülle und Gärmist



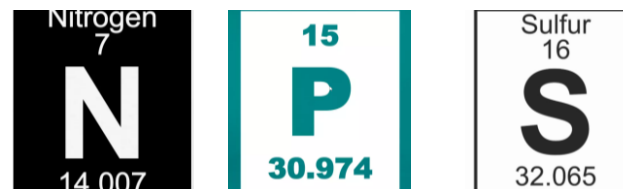
LAGERUNG



Ausbringung Dünger



Stickstoff (N) und Schwefel (S) finden sich im Biogas lediglich in geringen Spuren und verbleiben im Hofdünger.



- + Geruchsemissionen: Abbau leicht flüchtiger, organischer Säuren.
- + Dünger: Stickstoff in Form von Ammonium pflanzenverfügbar.
- + Hygienisierung der Gärprodukte (z.B. Pflanzensamen)



Welches sind die Gärprodukte?

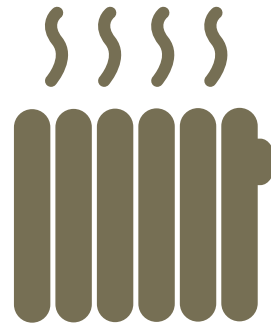
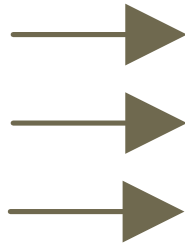
Die Nutzungsmöglichkeiten von Biogas sind vielfältig: es ist «Erdgasersatz».

**Biogas =
Biomethan (CH₄) +
Kohlendioxid (CO₂)**

Biomethan kann zur nachhaltigen Wärme- und Stromproduktion oder direkt als Kraftstoff genutzt werden.



Biogas



Wärme



Ökostrom



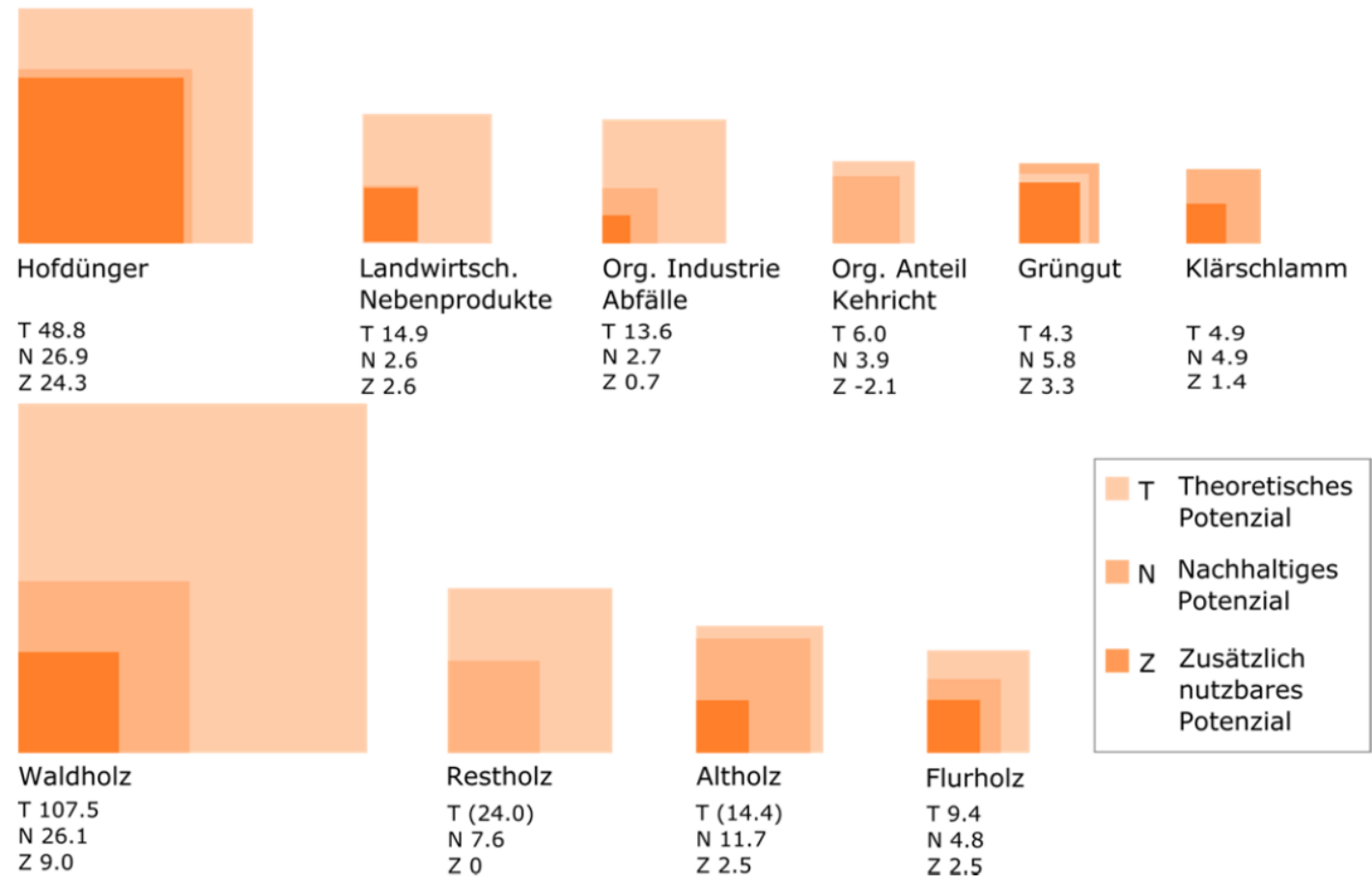
Kraftstoff



Wie gross ist das Potenzial?

Das Energiepotenzial liegt im Hofdünger!

Primärenergie (PJ pro Jahr)



Quelle: Thees et al. (2017): Biomassepotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung. WSL-Bericht



Wie gross ist das Potenzial?

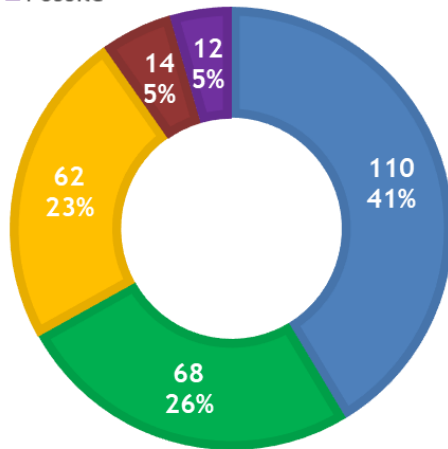
Biogas kann einen wesentlichen Betrag zur Dekarbonisierung leisten!

Der Import fossil-basierter Produkte für Chemie, Pharma, Kunststoffe liegt bei 80 PJ/a.

Auch in diesem Bereich könnte Biogas fossile Rohstoffe ersetzen.

WÄRME [PJ]

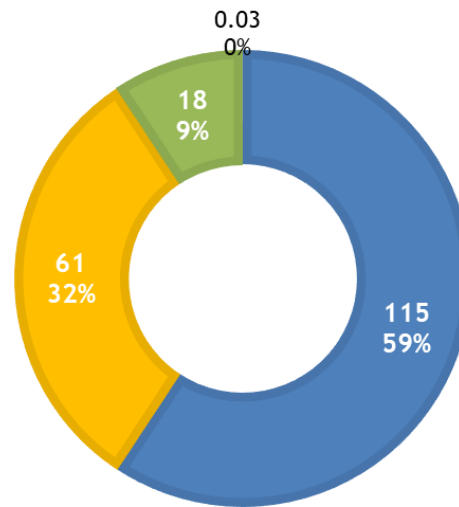
- erneuerbare Wärme
- Elektrizität
- Fossile
- Biomasse
- andere



Wärme

TRANSPORT [PJ]

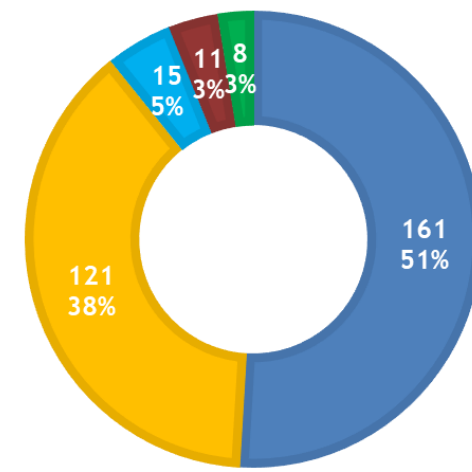
- PtX
- Elektrizität
- Biotreibstoffe
- Fossile



Kraftstoff

ELEKTRIZITÄT [PJ]

- Hydro
- PV
- Wind
- andere
- Biomasse



Ökostrom

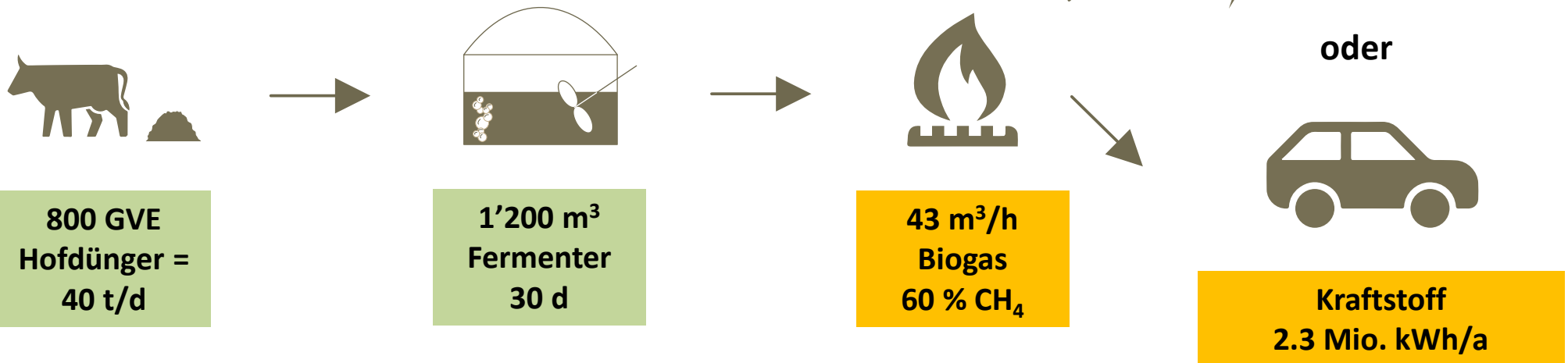


Wie gross ist das Potenzial?

Maur verfügt über 800 GVE Hofdünger: Dieses Potenzial ist nutzbar!

Maur könnte allein mit der Nutzung des Hofdüngers entweder den

- Gesamtenergiebedarf von rund 62 Personen decken oder
- den Verbrauch von 239 Personenwagen substituieren!





Wie kann das Biogas-Potenzial in Maur erschlossen werden?

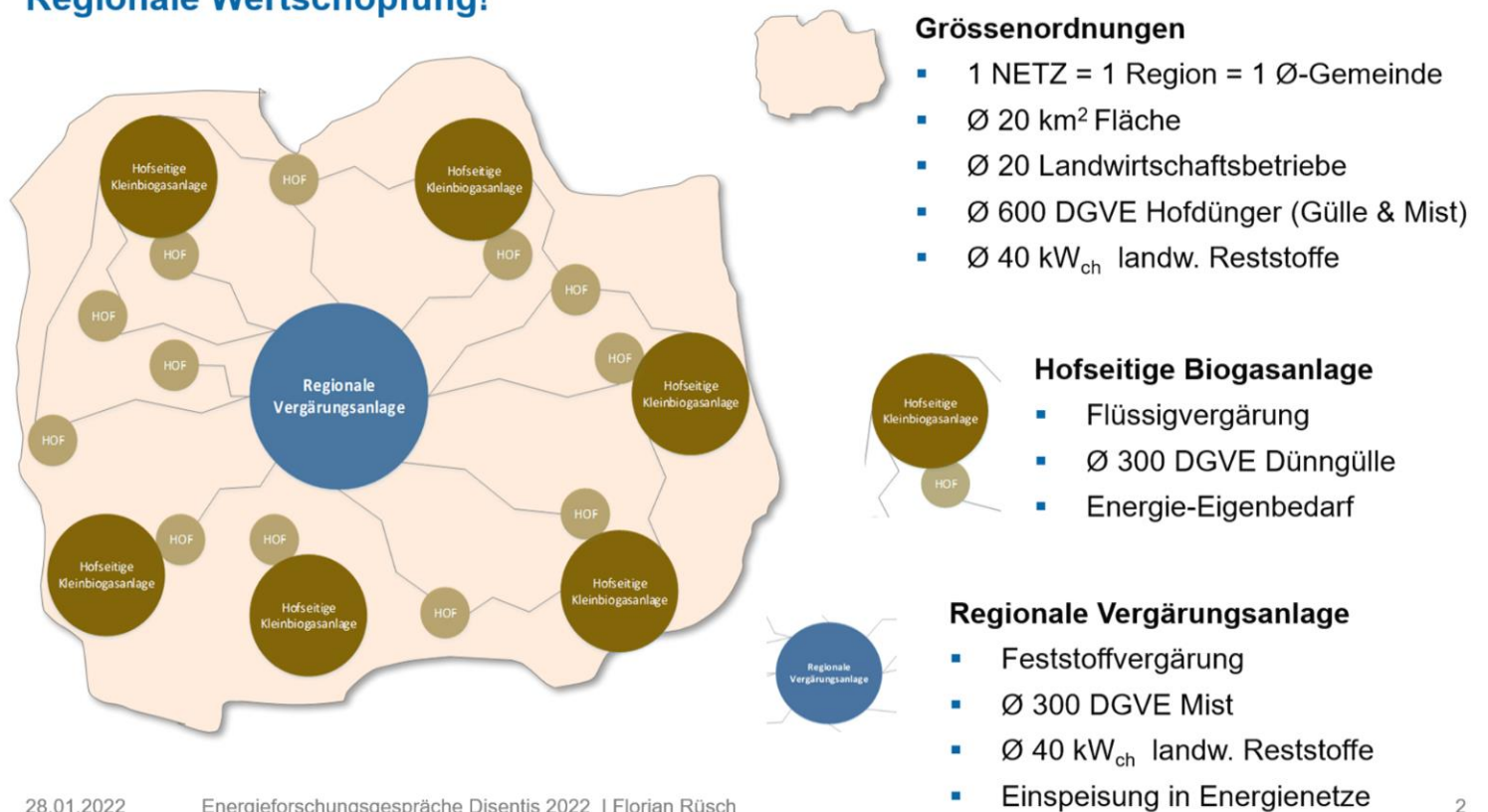
Konzepte dafür existieren bereits!

Die hofseitigen Kleinbiogasanlagen könnten ungefähr den Energiebedarf der Landwirtschaftsbetriebe decken.

800 GVE Reststoffe
260 kW Energie
20-30 Betriebe
8-13 kW pro Betrieb
40-60 m³ Fermenter p. B.
Energie für 62 Personen

Das NETZ-Konzept

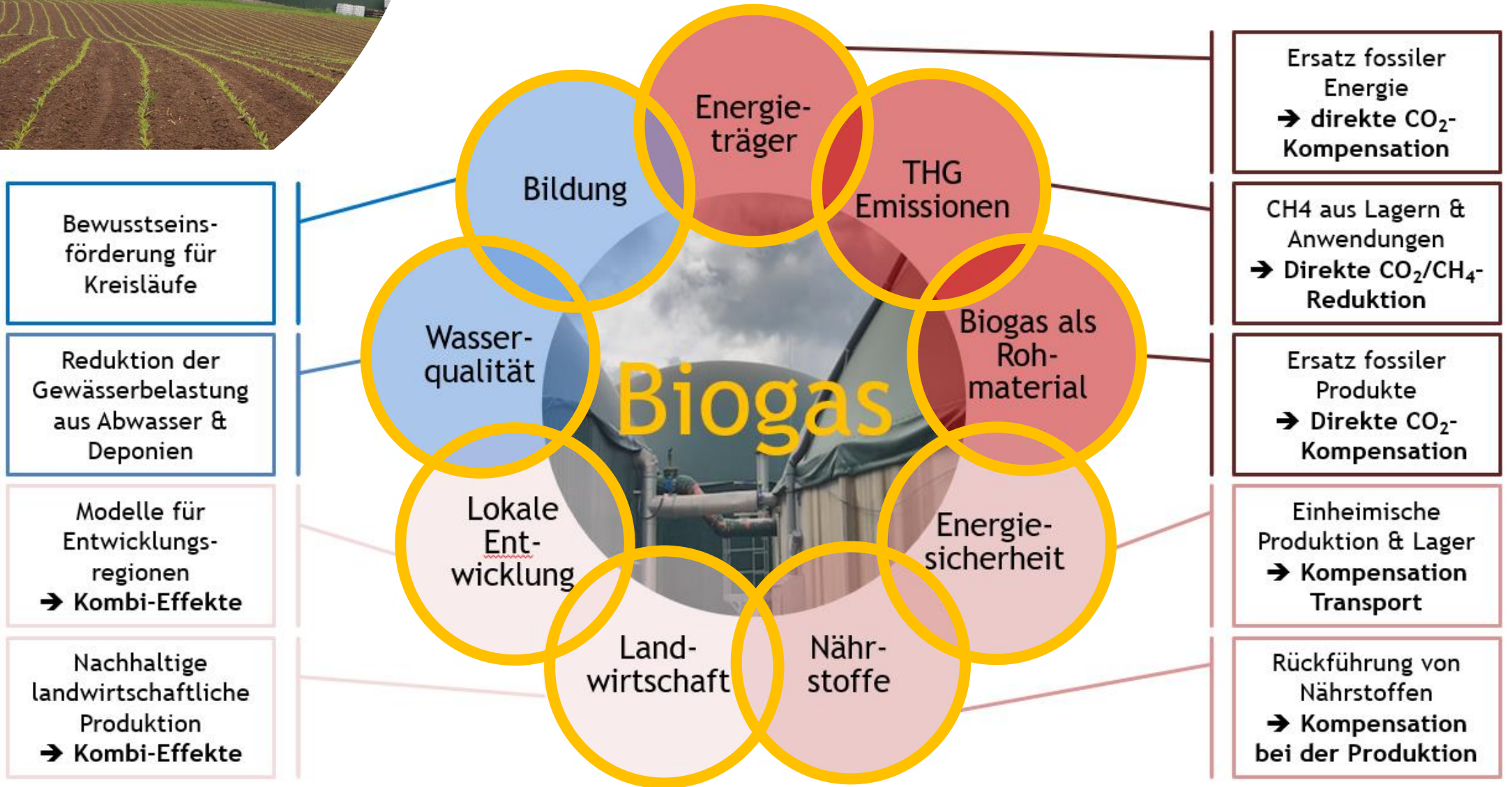
ZIEL: Regionale Nutzung des Energiepotenzials in Reststoffen, regionale Schliessung von Nährstoffkreisläufen:
Regionale Wertschöpfung!





Gibt es weitere Vorteile der Biogasproduktion?

Einen bunten Blumenstrauss voll!

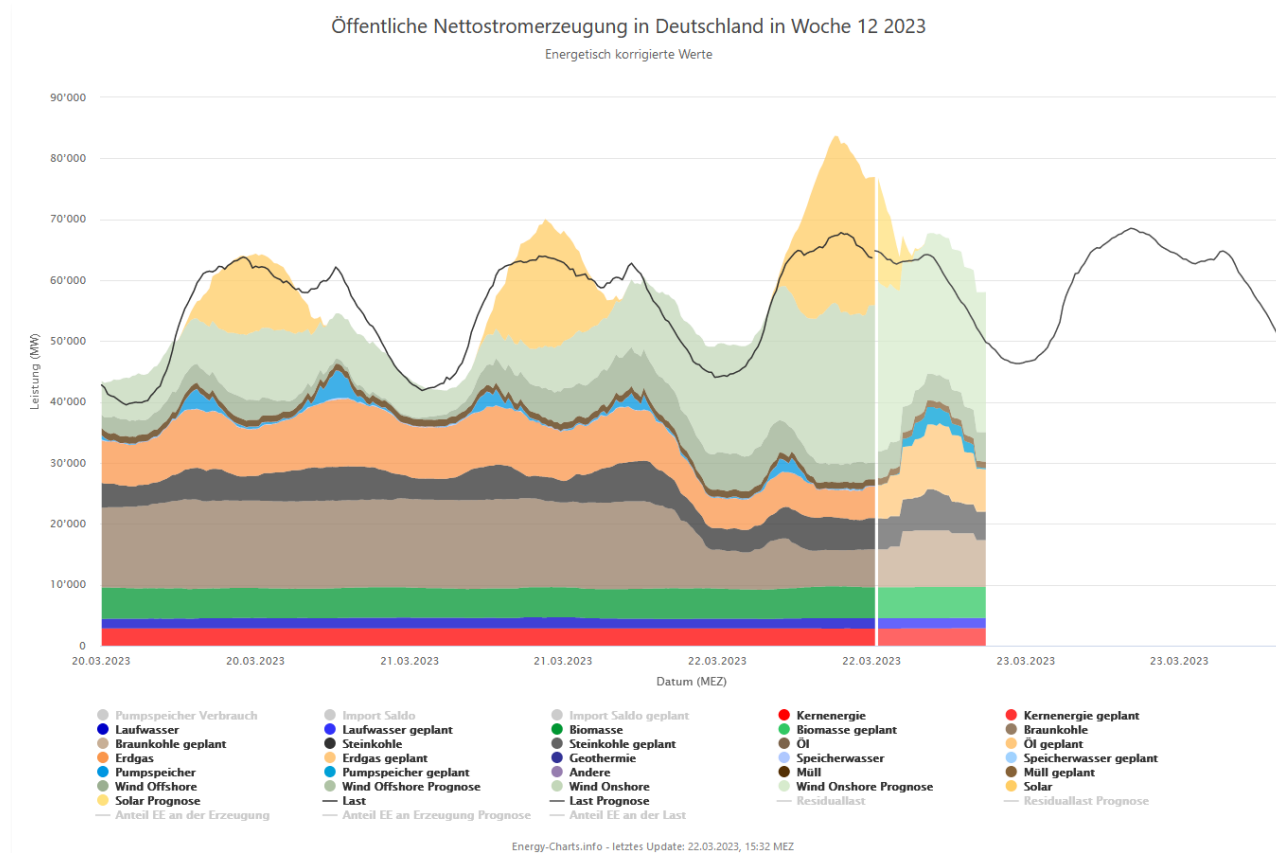




Gibt es weitere Vorteile der Biogasproduktion? Einen bunten Blumenstrauss voll!

→ Energiesicherheit

- **Krisensichere Energieversorgung** durch Nutzung lokaler Ressourcen
- **Biogas als Systemdienstleister**
 - Flexible Biogasproduktion
 - Power 2 Gas Technologie
 - Lokale Kraftstoffbereitstellung





Gibt es weitere Vorteile der Biogasproduktion? Einen bunten Blumenstrauss voll!

→ Lokale Entwicklung

- Schaffung **regionaler & Schweizer Arbeitsplätze**
- Motivation für junge Menschen/Landwirte
- Vernetzung/Kombination mit weiteren lokalen Energieträgern
- Gründung von «Energiedörfern» (<https://bioenergiedorf.fnr.de/>)





Gibt es weitere Vorteile der Biogasproduktion?

Einen bunten Blumenstrauss voll!

Interaktive Karte der Bioenergiedörfer

Sie suchen andere Bioenergiedörfer in Ihrer Nähe? Sie möchten z.B. wissen, wo schon Erfahrungen mit alternativen Energiepflanzen gemacht werden oder wo innovative Technik zum Einsatz kommt? Hier haben Sie die Möglichkeit sich durch Benutzung der Filter gezielte Ergebnisse darstellen zu lassen oder frei auf der Karte zu suchen. Bei Fragen und Anregungen freuen wir uns auf Ihr Feedback.

Le Leibertingen

👤 679 Einwohner 📶 63% Anschlussquote

Haushalte am NWN
113

Gesellschaftsform
GmbH

KWK und Nahwärme
Biogasanlage(n) mit BHKW,
Satelliten-BHKW,
Hackschnitzelkessel

BHKW-Leistung el.
780 kW; Zubau: 100 %

Biomasse
Grünlandschnitt, Rindermist,
Holzhackschnitzel

Innovative Technik
-

Ortsnahe EE
PV-Freiflächenanlage, 21 kWp

Weitere Informationen
www.leibertingen.de

