

Biologische Optimierung der Biogasanlage

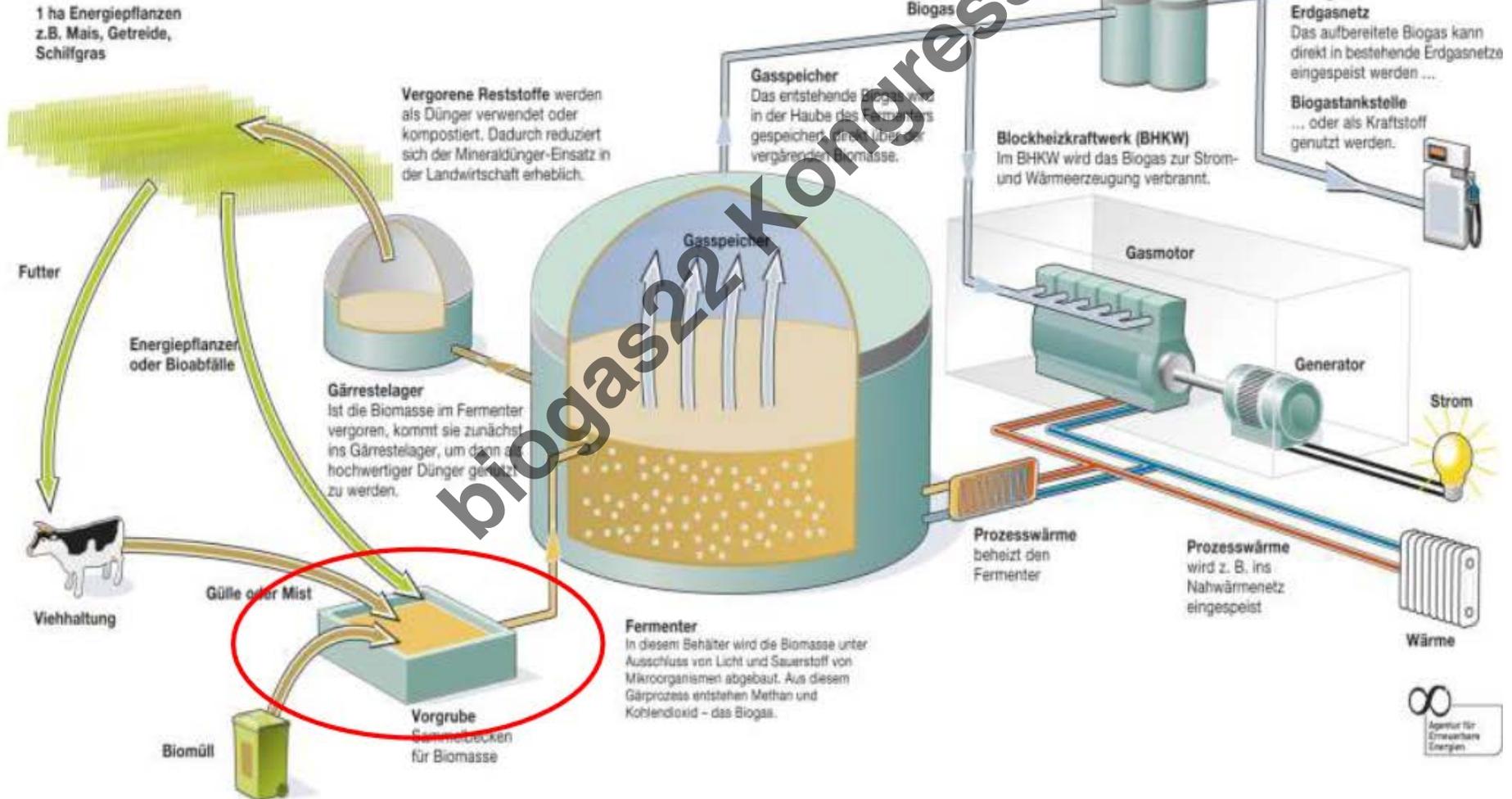
biogas22 Kongress



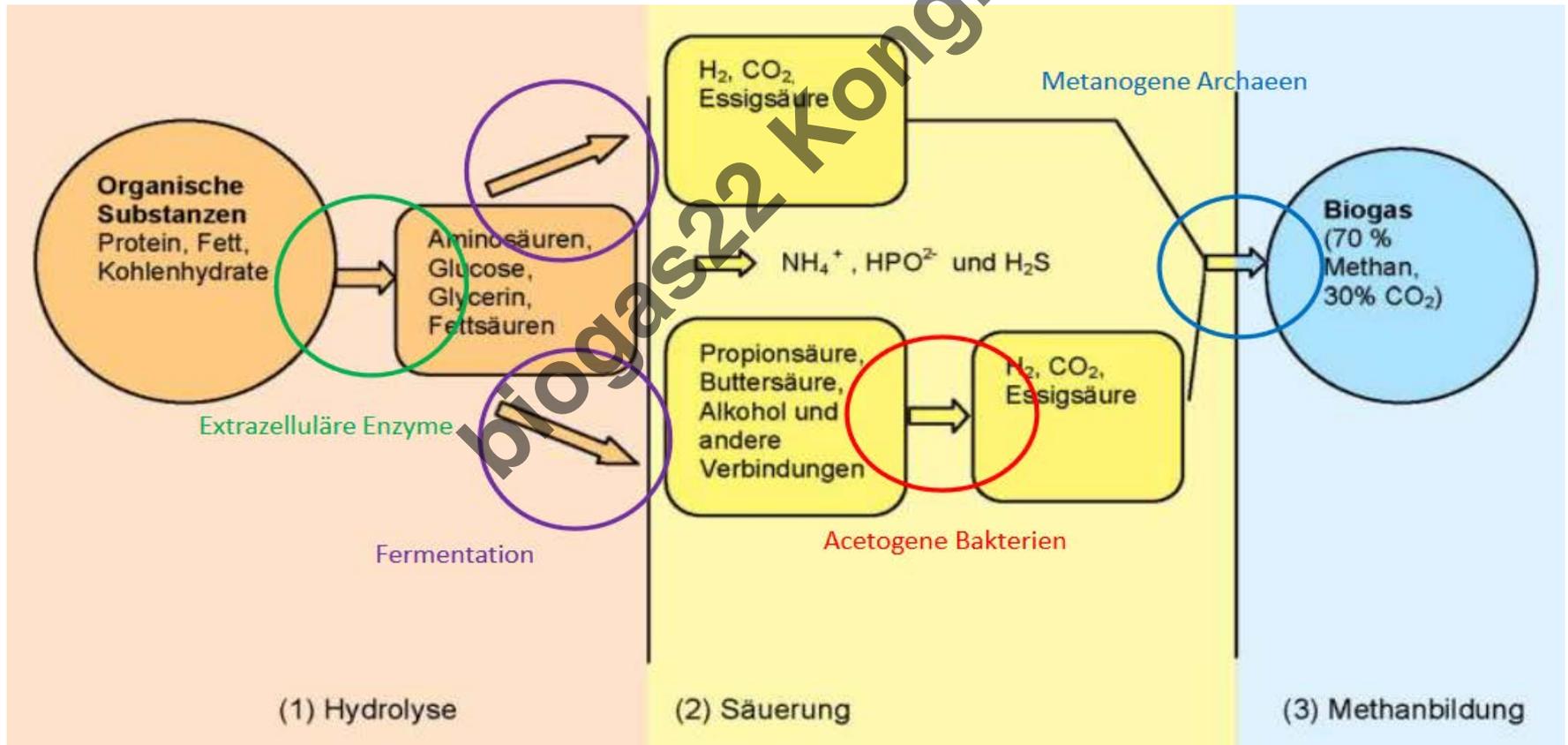
Was heißt das? Wie funktioniert die Biogasanlage wirklich?

Biogas-Anlage

Für die Biogasproduktion eignen sich Gülle und feste Biomasse. Mit einem Rind von 500 kg Gewicht kann pro Tag z. B. eine Gasausbeute von maximal 1,5 Kubikmeter erzielt werden. Energetisch entspricht dies in etwa einem Liter Heizöl. Nachwachsende Rohstoffe liefern jährlich zwischen 6 000 Kubikmeter (Wiesengras) und 12 000 Kubikmeter (Silomais/Futterrüben) Biogas pro Hektar Anbaufläche.



Von der Essigsäure zur Metanbildung



Optimierung der Biologie- Wie geht das?

- Was kann ich als Biogasbetreiber sofort ändern, ohne große Investitionen und zeitlichem Aufwand?

biogas22 Kongress

Temperatur – thermophil oder mesophil

- Vorteil thermophil
- Schneller Hydrolyse

aber...

- Vorsicht bei Einsatz von Gülle und HTK
Ammonium-N < 30 g/kg TS
- Kann die Temperatur im Winter gehalten werden? Vorlauf max. 70° C.
Spreizung < 15° C

- Vorteil mesophil
- Stabilere Bakterienflora

aber...

- Was ist mit der Temperatur im Sommer?

Schwefel – Nährstoff und Zellgift

- Gülle und Festmist
- Rohproteinreiche Substrate: Grassilage, Getreide, CCM
- Schwefelhaltige Substrate: Raps, Ölrettich
- Gipshaltige Einstreu
- Mineralfutter: Sulfatverbindungen, Saure Salze
- Spülflüssigkeit vom Biowäscher

Luftentschwefelung

- Kompressor, Oberfläche und Feuchtigkeit
= schwefelige Säure = Betonangriff
- verringert den Wirkungsgrad des Motors
- Hemmt Bakterienwachstum und Aktivität#
- Schwefel bindet Spurenelemente



biogas22 Kongress

Luftentschwefelung



Spurenelemente

- 90% der Probleme beginnen mit einer Spurenelementunterversorgung
- neue Spurenelementen
 - essentielle Spurenelemente
 - limitierende Spurenelemente
- bakterienverfügbare Spurenelemente

biogas22 Kongress

Betriebsspezifische Mischung

Gutes Marketing und großer Irrtum:

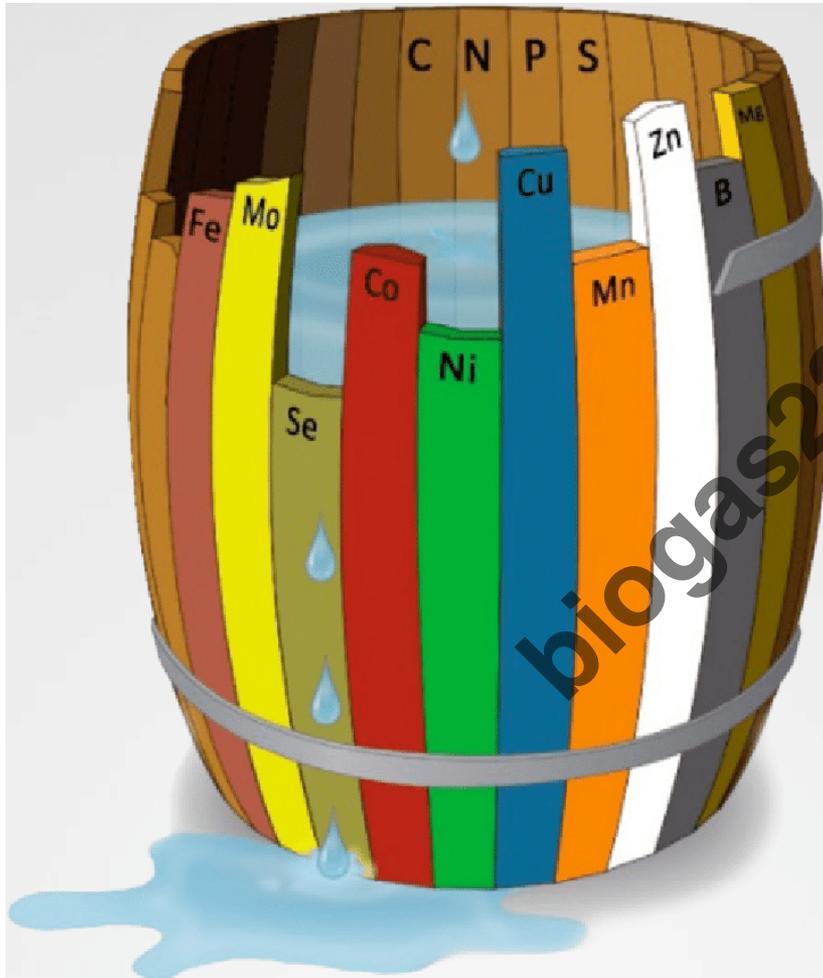
Mischung = Ist-Gehalt – Richtwert

Unsicherheit:

- Probenahmefehler?
- Analysefehler?
- Bakterienverfügbarkeit?

Unsicherheit:

- Welcher ist der Richtige?
- Anzahl Bakterien?
- Bruttobedarf?
- Nettobedarf?



biogas22 Kongress

Gesetz vom Minimum

Wie schaut die Zukunft aus? Neueste Innovation und Erfahrungen aus der Praxis

Killerbakterien = Faserzerstörer statt Enzyme – Wir schließen die Faser von schwerverdaulichen Substraten mit Hilfe von Bakterien auf, sogar bei Silomaisrationen 3,8%, bei Gras/ GPS/ Maisstroh/ Getreidestroh/ Mist 5-10% mehr Gasausbeute



Wie schaut die Zukunft aus? Neueste Innovation und Erfahrungen aus der Praxis

Bakterienstabilisator –
verhindert Biologie-Schäden aus
Hemmstoffen und Zellgiften und
fördert die Vermehrung der
Methanbildner, somit ist der
Gärprozess bestens geschützt
auch bei stark schwankenden
Inputstoffen. Dies erhöht die
Gasausbeute bei vielen Anlagen
um bis zu 7%

Status	Aktuelle Werte	Werte	Einstellungen	er
				Messstelle
		CH4 (% Vol.)	52.6(17:00)	
		O2 (% Vol.)	0.13(17:00)	
		CO2 (% Vol.)	48.8(17:00)	
		H2 (ppm)	860(17:03)	
		H2S hi (ppm)	437(17:05)	

Status	Aktuelle Werte	Werte	Einstellungen	er
				Messstelle
		CH4 (% Vol.)	51.7(08:48)	---
		O2 (% Vol.)	0.53(08:48)	---
		CO2 (% Vol.)	48.5(08:48)	---
		H2 (ppm)	52(08:50)	---
		H2S hi (ppm)	0(08:51)	---

Der neue Hemmstoff: „Ammoniak“

- Schwefelwasserstoff ist als Hemmstoff gut untersucht, da er auch die Technik zerstört
- Ammoniak hemmt aber die Biologie ebenso
- Ab 3,0 % in TM Ammonium-N ist mit einer Hemmung zu rechnen

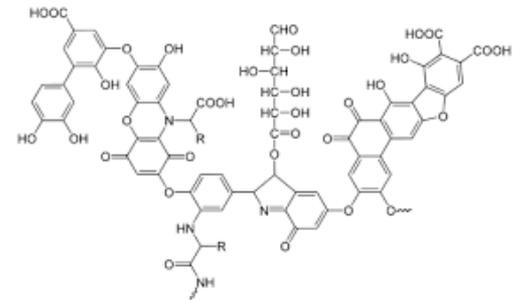
biogas22 Kongress

Biofilm-Bilder H: Merkmale

- Huminsäuren und Fulvosäuren sind riesige Moleküle (Kolloide) die schwer abbaubar sind, dadurch wird die Bildung von **Biofilmen** gefördert.
- Sie besitzen unterschiedlich elektrisch geladene Regionen, an denen sich Nährstoffe und Spurenelemente anhaften und vor unerwünschten Reaktionen geschützt sind. Ammoniak wird absorbiert und Spurenelemente bleiben besser Bakterien verfügbar: **Depotbildung**
- **Gute Ionenaustauschkapazität verschiedener Wertigkeiten: Pufferbildung**



Höhere Bakterienaktivität und mehr Bakterien



Biofilm-Bilder H: Nutzen

- Düninflüssiger Fermenter:
Geringere Rührzeiten, Eigenstromverbrauch sinkt
Besser laufende Überläufe, weniger Stress
- **Mehr** Methanbildung:
Weniger Substratkosten
Weniger Ausbringkosten
- **Positive Wirkung beim Pflanzenbau:**
Stresstolerantere Pflanzen, höhere Erträge
- **Es ist automatisierbar:**
Weniger Arbeit

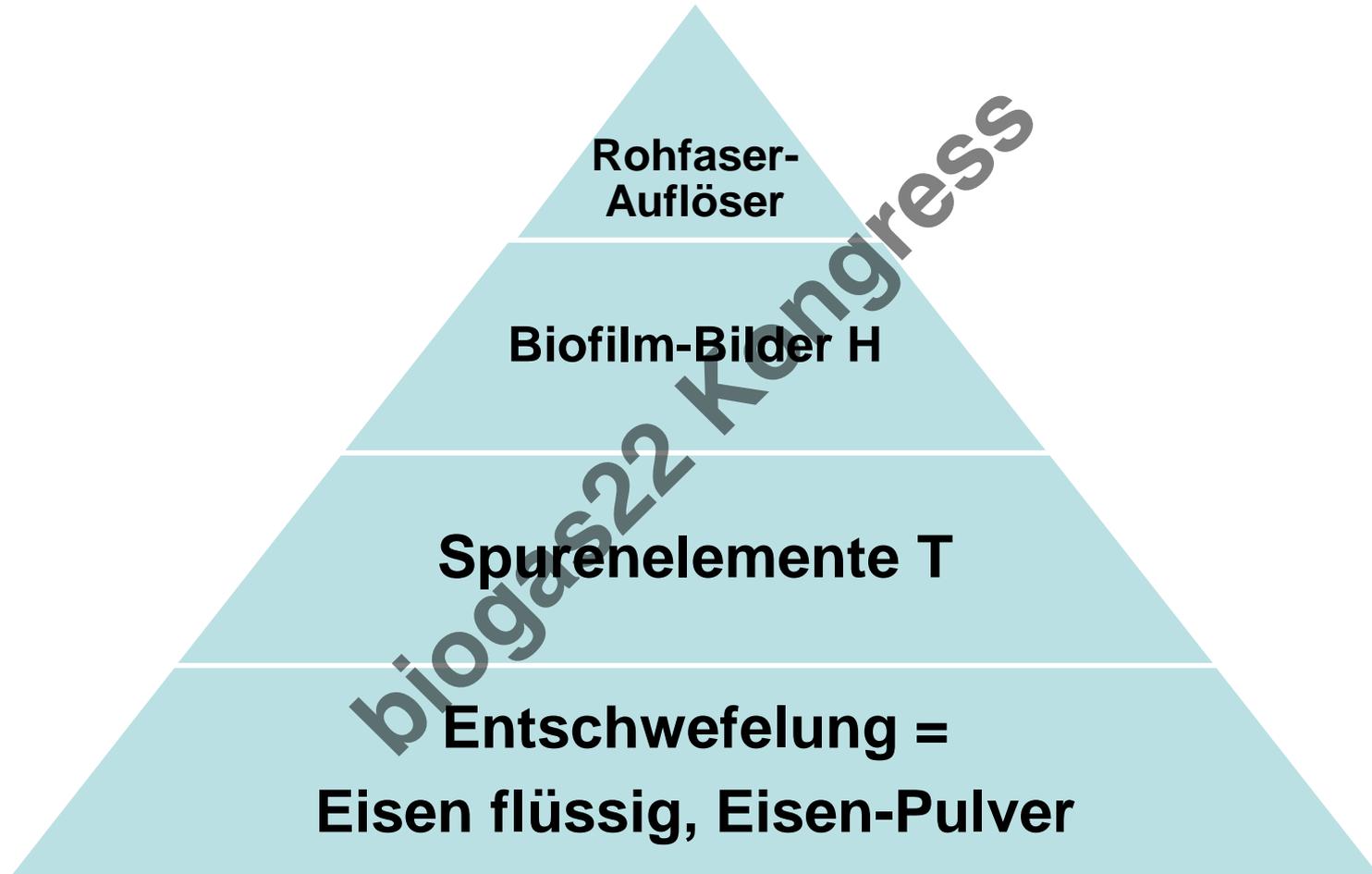
biogas22 Kongress

Die wichtigsten Punkte

- Stabile, gleichbleibende Temperatur
- Langsames, gleichmäßiges rühren
- Möglichst wenig Futterumstellung
- Gleichbleibende, geduldige Betriebsführung
- Hemmungsfreie, gesunde Biologie

biogas22 Kongress

Höchste Gasausbeute und stabile Biologie!



Das Fundament für deine Biogasanlage

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Jetzt Termin vereinbaren:

Josef Knoll

Biogas Experte

Mobil: 0049 179 2630 840

Email:

josef.knoll@energieplusagrار.de

www.energiePLUSagrار.de

biogas22 Kongress

Mit e+a ganz entspannt
Biogasanlagen betreiben.

biogas22 Kongress

- Da ist mehr drin.