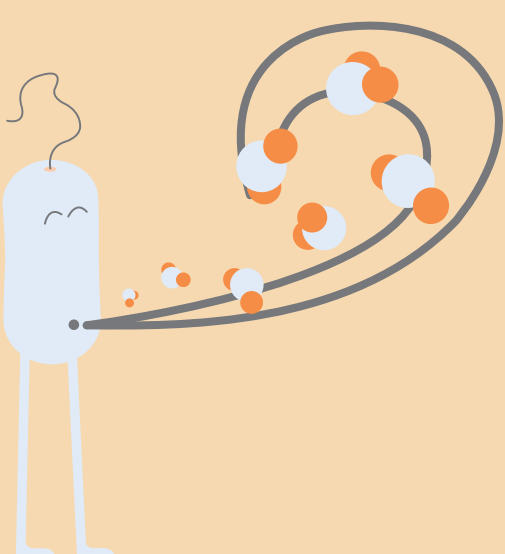


Archaeen »dulden« alle Komponenten im realen Synthesegas aus der Vergasung.



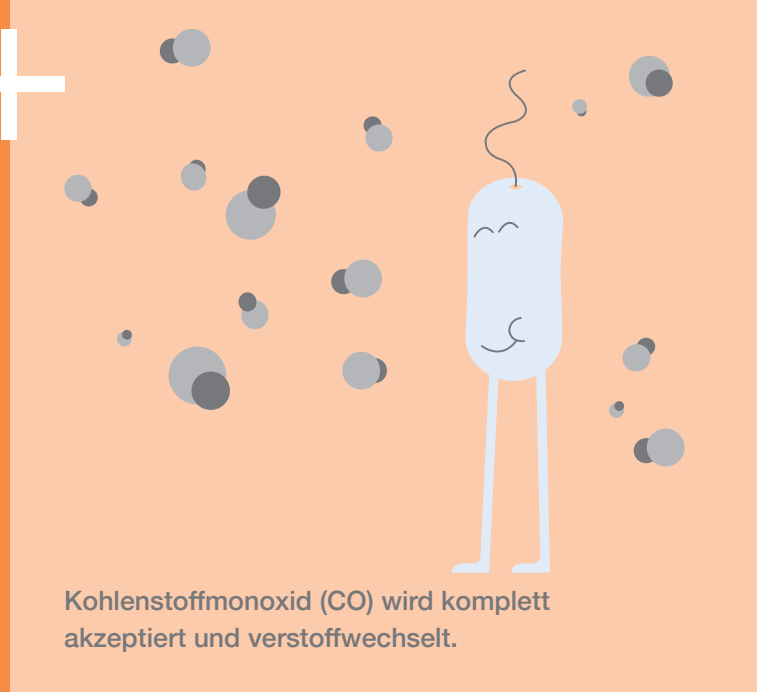
Archaeen reagieren unterschiedlich auf verschiedenen große Teermoleküle. ► Vermutung: je größer, desto schwieriger für die Bakterien



ERKENNTNISSE ZUR ÜBERLEBENSSTÄRKE DER ARCHAEN



Verbrennungs- und Vergasungsasche tolerieren die Mikroorganismen. Die Asche genügt jedoch nicht als alleiniges Nährstoffsubstitut.



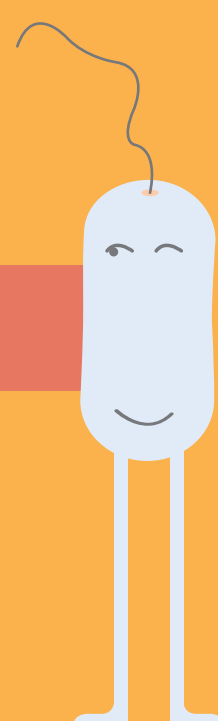
Kohlenstoffmonoxid (CO) wird komplett akzeptiert und verstoffwechselt.

»Im Verlauf der Untersuchungen kann trotz aller Herausforderungen gezeigt werden, dass eine Adaption der Kultur an die Teere unter Verringerung der Methanproduktionsrate möglich ist. Die Teere werden höchstwahrscheinlich von den Mikroorganismen abgebaut. Dadurch ergibt sich an dieser Stelle der größte Bedarf an weiterer Forschung, was die Abbauraten, -produkte, Belastungsgrenzen und vor allem die Adaptionfähigkeit weiterer Kulturen angeht.«



ÜBERLEBENSKÜNSTLER
Archaeen

PROJEKTKOORDINATOR
Thomas Trabold (FAU)



KURZ ZUSAMMENGEFASST:

Ein Team aus Wissenschaft und Praxis erforschte im BMWi Förderbereich »Energetische Biomassenutzung«:

WIE KANN THERMOCHEMISCHE VERGASUNG HOLZARTIGER BIOMASSE UND MIKROBIELLE ERZEUGUNG VON METHAN EFFIZIENT GEKOPPELT WERDEN?

Das Hauptaugenmerk galt spezifischen Mikroorganismen (Archaeen) und der Frage, wie diese die biologische Methanisierung auch unter erschwerten Bedingungen aufrechterhalten können. Die Erkenntnisse tragen nicht nur zur wirtschaftlichen Optimierung von Biogasanlagen durch Quervernetzung von Nährlösungsströmen bei. Sie erschließen vor allem neue, nachhaltige und kostengünstige Rohstoffquellen.



DAS PROJEKT

Das Projekt »Ash-to-Gas - Mikrobielle Biomethan-Erzeugung mit Wasserstoff aus der thermischen Vergasung von Biomass mit Nährstoffen aus Vergasungsrückständen« (FKZ-Nr. 03KB097) wird im Rahmen des Förderbereichs »Energetische Biomassenutzung« des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.



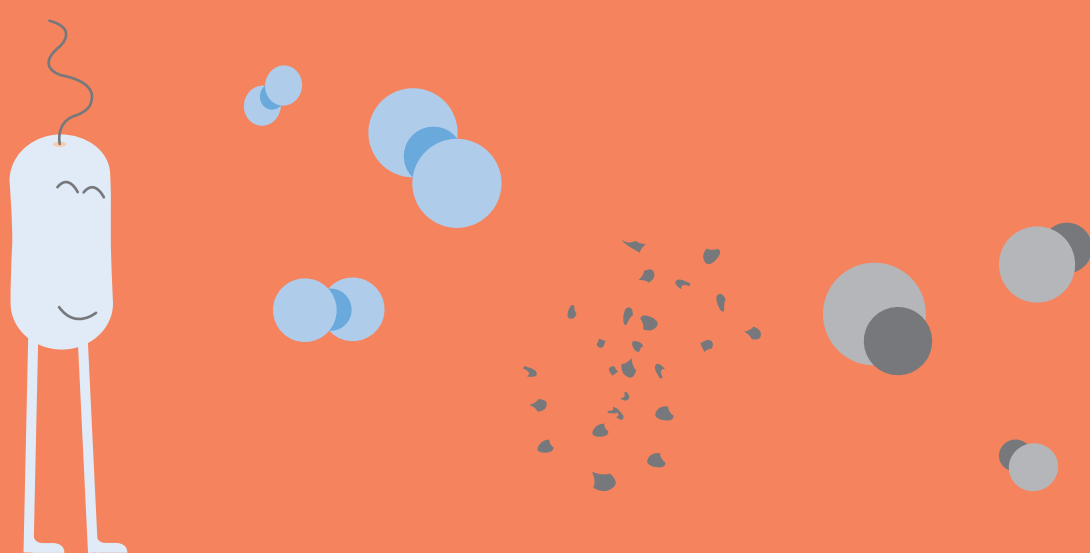
Mehr erfahren:
www.energetische-biomassenutzung.de/projekte-partner/

KERNFRAGEN DES PROJEKTES

1. KÖNNEN KULTUREN DER ARCHAEN ENTWICKELT WERDEN, DIE NEBEN WASSERSTOFF UND CO₂ AUCH KOHLENSTOFFMONOXID (CO) UMSÄTZEN?

2. KÖNNEN DIE MIKROORGANISMEN AUCH IN GEGENWART VON TEEREN IM SYNTHESGAS IHRE HOHEN UMSATZRATEN BEIBEHALTEN?

3. KÖNNEN ASCHEN UND KOKSPARTIKEL AUS DER VERGASUNG ALS NAHRUNG (NÄHRSTOFF) FÜR DIE ARCHAEN VERWENDET WERDEN UND SOMIT PROZESSKOSTEN GESPART WERDEN?





ASHH TO GAS

MIKRO-ÜBERLEBENSKÜNSTLER
TROTZEN ASCHE & TEER



WER SIND WIR: DAS PROJEKTTEAM

MICROPYROS GMBH

FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG (FAU)

FRAUNHOFER INSTITUT FÜR UMWELT-,
SICHERHEITS- UND ENERGIETECHNIK
UMSICHT, INSTITUTSTEIL SULZBACH-ROSENBERG

KONTAKT

PROF. JÜRGEN KARL
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg (FAU)
Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik

Telefon: +49 (0)911 5302 9021
E-Mail: juergen.karl@fau.de



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



DIE IDEE

Holzartige (lignocellulosehaltige) Reststoffe, wie kostengünstiges Straßenbegleitgrün, Grasschnitt, Stroh oder Waldrestholz werden vergast. Es entsteht ein Produktgas aus Wasserstoff (H_2), Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Kohlenmonoxid (CO), welches in einem nachgeschalteten Fermenter durch die Archaeen methanisiert wird. Im Projekt wollten die Forscher nun herausfinden, ob die Mikroorganismen den erschwerten Bedingungen trotzen können. Diese werden von der Firma MicroPyros kultiviert.

»Sollten die Archaeen gegenüber Kohlenmonoxid und Teeren die Methanisierung aufrechterhalten, könnte die aufwändige Gasreinigung reduziert werden – ein wichtiger Schritt hin zu einer wirtschaftlichen Optimierung von Biogasanlagen.«

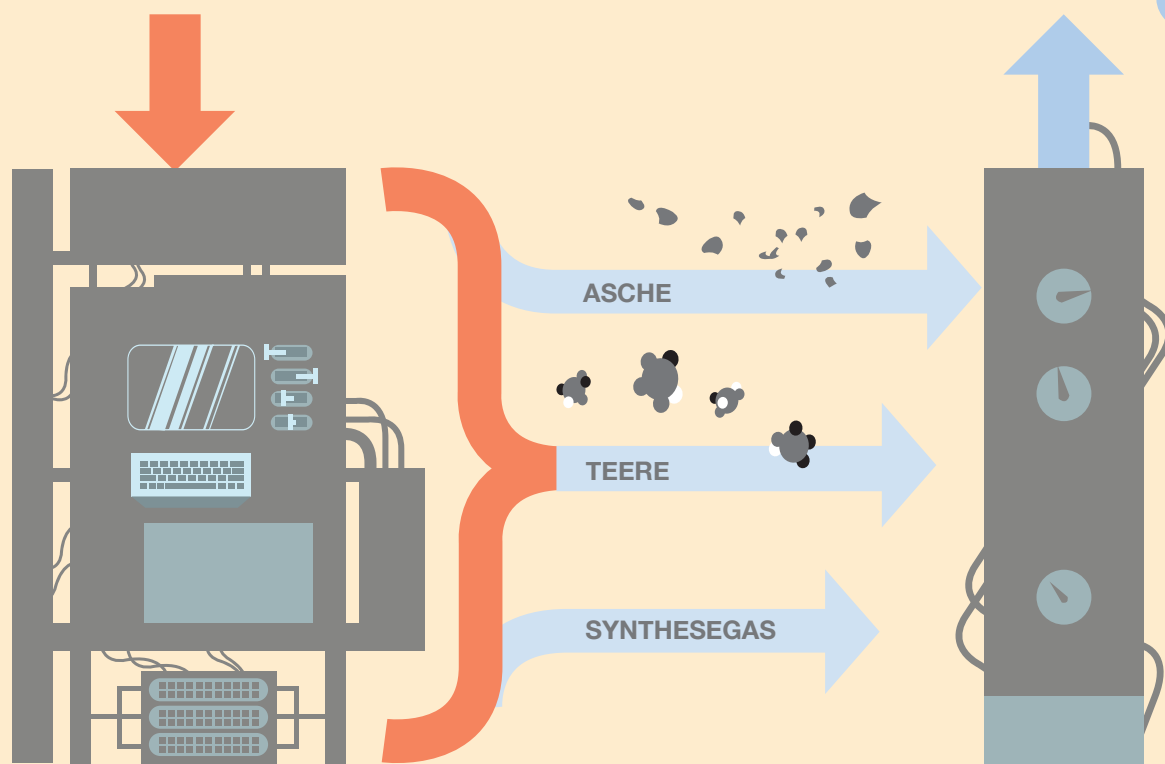
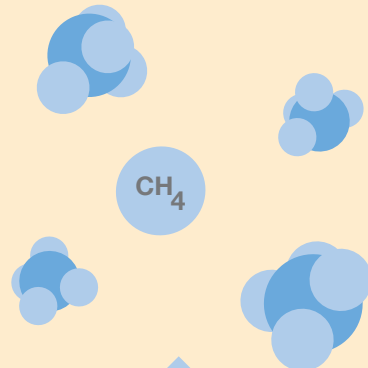
YVONNE GMACH
Projektleiterin von MicroPyros



VERFAHREN

VERSCHIEDENE
HOLZABFÄLLE

Bsp. Straßenbegleitgrün, Stroh,
Grasschnitt, Waldrestholz u.a.



ALLOTHERME
HOLZVERGASUNG

BIOLOGISCHE
METHANISIERUNG