

Motorenbauer Frauscher bekämpft Klimakiller Methan

- Technologischer Meilenstein für die Methan-Entsorgung
- alphagamma®-Motor zündet auch bei Schwachgasen
- Methan aus Gülle wird zu elektrischer Energie und Heizungswärme umgewandelt



Bei der Rinderzucht entweicht viel klimaschädliches Methan. Der neue alphagamma®-Motor von Frauscher kann landwirtschaftliche Biogase verwerten und damit das Methan klimaverträglich entsorgen. (Verwertung honorarfrei, Bild: Rudmer Zwerver)

[Bild in Druckqualität herunterladen](#)

St. Marienkirchen bei Schärding. Die „Globale Methan-Verpflichtung“ (Global Methane Pledge) ist eines der wichtigsten Ergebnisse der eben zu Ende gegangenen UN-Klimakonferenz in Glasgow. Mit ihrer Unterschrift erklären sich 100 Teilnehmerstaaten bereit, eine Reduktion der globalen Methan-Emissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 30 % anzustreben.

Das Treibhausgas Methan gilt als Klimakiller: Laut dem 6. Sachstandsberichts des Weltklimarats (IPCC) ist das klimaschädliche Potenzial von Methan in einem Betrachtungszeitraum von 20 Jahren 81,2 mal höher als jenes von CO₂.¹

¹ https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf, S. 1842

Die Reduktion der Methan-Emissionen gilt derzeit als der schnellste und effektivste Hebel, um die Erderwärmungsrate zu verlangsamen.² Nach Einschätzung des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) könnte mit konsequenten Maßnahmen gegen die Methan-Emissionen erreicht werden, dass die mittlere globale Temperatur bis 2045 um fast 0,3 °C langsamer anwächst als erwartet.³

Frauscher Thermal Motors GmbH in St. Marienkirchen bei Schärding hat mit der alpha-gamma®-Technologie eine neue Motorentchnik samt Gasbrenner entwickelt, um methanhaltige Abfallgase zur Erzeugung elektrischer und thermischer Energie zu nutzen und gleichzeitig unschädlich für die Atmosphäre zu machen. „Unser Hauptmotiv bei der Entwicklung war es, die technischen Voraussetzungen für die Entsorgung von methanhaltigen Gasen im Sinne des Klimaschutz zu ermöglichen“, erklärt Geschäftsführer Ing. Josef Frauscher.

Bei den Methan-Emissionen werden natürliche und anthropogene – also von Menschen gemachte – Methanquellen unterschieden. Anthropogene Methanquellen sind vor allem in der Viehzucht (Gülle), in der Klärwerkstechnik sowie in älteren Deponien zu finden.

Hier setzt Frauscher an: Als Brennstoffe für den alphagamma®-Motor eignen sich vor allem Klärgase, landwirtschaftliche Biogase und Deponiegase, die einen Methangehalt im Bereich von ca. 20 bis 70 Prozent aufweisen. Während Gas-Ottomotoren kaum unter einem Methangehalt von 50 Prozent betrieben werden können, zündet der Frauscher-Motor bereits bei einem Methangehalt von 14 Prozent. Bislang konnten derartige Gase nur durch Abfackeln unschädlich gemacht werden.

Einen großen Zukunftsmarkt sieht Frauscher im Bereich der Wirtschaftsdüngervergärung bei den Landwirten mit Viehhaltung. Bislang wird in Biogasanlagen vor allem Mais und Raps verwendet – durch den hohen Bedarf an fruchtbaren Ackerböden steht der Anbau von Energiepflanzen aber heftig in der Kritik. Bei Frauscher Thermal Motors setzt man stattdessen auf die Vergärung von Gülle, die im alphagamma®-Motor zu elektrischer Energie und Heizungswärme umgewandelt wird.

Josef Frauscher hofft, dass in naher Zukunft der klimaschonende Effekt bei Investitionen derartiger Anlagen entsprechend gefördert wird: „Der Schlüssel zur Reduktion der Methan-Emissionen liegt in einer klimafreundlichen Viehzucht. Die Bauern müssen aber bei der Umstellung finanziell unterstützt werden.“

Wartungsarmer Dauerläufer

Die Basis für die patentierte alphagamma®-Technologie bildet ein Stirlingmotor. Das Grundprinzip dieser Wärmekraftmaschine wurde bereits 1816 vom schottischen Pastor Robert Stirling erfunden. Ungünstige Ansätze im thermodynamischen Konzept einhergehend mit höchsten Kolbenkräften und hohen Herstellungskosten behinderten aber die erfolgreiche wirtschaftliche Verwertung des Aggregats.

Frauscher hat den Stirlingmotor komplett neu gedacht: Bei ihrer alphagamma®-Technologie setzt das Unternehmen neuartige Differentialkolben ein, die zu einer drastischen Reduzierung der Kolbenkräfte führen. Infolgedessen sinken die Reibungskräfte zugunsten eines hohen Wirkungsgrades und eines geringen Verschleißes des Aggregates.

² <https://www.wired.com/story/the-ipcc-reports-silver-lining-we-can-tackle-methane-now/>

³ <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/global-assessment-urgent-steps-must-be-taken-reduce-methane>



Erfolgreicher Motorenbauer und Unternehmer: Josef Frauscher läutet mit seiner alphagamma®-Technologie eine neue Ära der Stirlingmotoren ein. (Bild: Erwin Berghammer)

[Bild in Druckqualität herunterladen](#)

Die Neukonfiguration ist mit vielen Vorteilen verbunden: Der Frauscher-Stirling hat einen einfachen Aufbau, der überschaubare Herstellungskosten, eine hohe Lebensdauer und einen wartungsarmen Betrieb ermöglicht. „Unser Motor besteht aus nur fünf beweglichen Teilen – bei einem vergleichbaren Viertaktmotor sind es mindestens 16“, sagt Josef Frauscher.

Die alphagamma®-Motoren kommen ohne Schmieröl aus, eine Abgasnachbehandlung ist nicht erforderlich, da der Schadstoffausstoß erheblich unter den zulässigen gesetzlichen Höchstwerten liegt. Darüber hinaus sind die Schallemissionen deutlich geringer als bei Otto- oder Dieselmotoren.

„Mittlerweile können wir uns auf eine Betriebserfahrung von mehr als 40.000 Stunden auf unseren Prüfständen stützen“, sagt Frauscher. „Mit dieser Erfahrung peilen wir ein Wartungsintervall von 8.000 Stunden an – ein bisher unerreichter Wert im Bereich kleiner Verbrennungskraftmaschinen. Auch der Wirkungsgrad kann sich sehen lassen: Der mit Klärgas betriebene Testmotor erzielt einen elektrischen Gesamtwirkungsgrad von 31 Prozent.“

180.000 Arbeitsstunden für die Entwicklung

Seit 20 Jahren forscht Josef Frauscher an Stirlingmotoren, 2017 konnte mit der Erfindung der alphagamma®-Technologie der Durchbruch erzielt werden. Der Motorenbauer und erfolgreiche Unternehmer, der 2016 die Bahnsicherungssparte-Firma Frauscher Sensortechnik GmbH im Zuge eines Management Buy Outs verkauft hat, betreibt in St. Marienkirchen ein eigenes Forschungszentrum. Vierzehn Mitarbeiter sind derzeit mit der Entwicklung der neuartigen Motoren beschäftigt.

Insgesamt sind mehr als 180.000 Arbeitsstunden in die Forschung und Entwicklung der Motoren geflossen. Die Beharrlichkeit hat sich ausgezahlt – die enormen Fortschritte werden in wissenschaftlichen Gutachten von Fachprofessoren der Auckland University of Technology und der Hochschule Reutlingen bestätigt. Außerdem wurde die Entwicklung mit mehreren Innovationspreisen ausgezeichnet, darunter der Sonderpreis VERENA powered by VERBUND im Rahmen der österreichischen Staatspreise für Innovation 2020, dem German Innovation Award 2021 und dem Oberösterreichischen Landespreis für Innovation 2019.

Rückfragehinweis

Ing. Josef Frauscher
Geschäftsführer Frauscher Thermal Motors GmbH
Tel.: +43 7711 31820-0
E-Mail: josef.frauscher@frauscher-holding.com