

Praxistag im Stirling-Motor-Blockheizkraftwerk

von Johannes Eichenthal - erschienen in der Litterata am Freitag, September 21, 2012

<https://www.mironde.com/litterata/1935/technologie/praxistag-im-stirling-motor-blockheizkraftwerk>



Am 20. September begrüßte Peter Philipp, der Geschäftsführer der Fa. WUDAG aus Burgstädt Gäste aus München, Göttingen, Göppingen, Dresden und anderen Orten zum Praxis-Tag des Zweckverband Frohnbach. Es handelt sich um Interessenten für das hiesige Blockheizkraftwerk. Man sei seit mehr als zehn Jahren auf der Suche nach alternativer Energiegewinnung. Gemeinsam mit dem Zweckverband Frohnbach, mit Unterstützung der Verbandsgemeinden Limbach-Oberfrohna und Niederfrohna, habe man das weltweit erste großtechnische Verfahren der Klärgasverstromung mit einem Stirling-Motor entwickelt. Der dänische Hersteller des Motors habe den Betrieb des Stirling-Motors bislang nur mit Holzvergasung vorgesehen.

Bürgermeister Klaus Kertzsch stellte den Gästen den Zweckverband Frohnbach, seine Struktur und seine Zielstellung vor.



Im Anschluss referierte Dr. Steffen Heinrich, der Geschäftsleiter des ZV Frohnbach, über die Erfahrungen mit der Verstromung von Klärgas durch den Stirling-Motor. Ausgangspunkt sei die Überlegung gewesen, wie man durch Einsparungen die Gebühren für die Abwasserentsorgung trotz steigender Energiepreise stabil halten könnte. Kläranlagen sind in der Regel die größten Energieverbraucher einer Kommune. Zudem stellte sich heraus, dass man praktisch nur im Punkt Energieverbrauch Betriebskosten einsparen könne. Auf der Suche nach einer Verwertung des in der Kläranlage anfallenden Gases kam man auch auf den Stirling-Motor. Aber man musste eine eigene Kraftwerksanlage entwickeln, da weder Hersteller noch Forschungseinrichtungen eine solche Möglichkeit erprobt hatten.

Bislang, so Steffen Heinrich, wurde für Stirling-Motoren das Brenngas erst aus Holzhackschnitzeln erzeugt. Neu am entwickelten Verfahren ist, dass erstmals beständig anfallendes Gas aus Faulungsprozessen für die Verstromung mit dem Stirling genutzt wird. Dr. Heinrich erklärte ausführlich die Erfahrungen im Dauerbetrieb. Die Fachleute stellten Zwischenfragen nach technischen Details. Auch ein Vertreter der Sächsischen Aufbaubank informierte sich über die neue Technologie. Die SAB fördert weiter solche Anwendungen im Freistaat Sachsen.

Nach den Vorträgen besichtigte man die Technische Anlage. Es gab weitere Erläuterungen und Fragen. Dr. Heinrich beantwortete geduldig alle Fragen. Zwischenzeitlich stießen neue Gäste zur Runde. Andere verabschiedeten sich.

So ging ein intensiver Tag zur alternativen Energieerzeugung in der Kläranlage Niederfrohna zu Ende.



Bereits am 19. September hatten Gäste aus der norwegischen Hauptstadt Oslo (1. und 2. von links) die ZVF-Kläranlage besucht. Die Gäste hatten großes Interesse an dem Stirling-Motor des ZVF, der mit Klärgas betrieben wird.



Der recht kleine (grüne) Motor bringt große Leistung.



Die beiden norwegischen Kollegen betreiben nahe Oslo eine große Deponie, in der ständig Faulungsgase entstehen. Bislang fackelt man dieses Gas einfach ab, weil es einer praktikablen Lösung für die energetische Verwertung ermangelt. Dr. Steffen Heinrich informierte die Fachleute ausführlich über die in Niederfrohna mit ähnlich problematischen Brenngasen erprobte Technologie, die technischen Grundlagen und die Erfahrungen im Dauerbetrieb.



Geduldig beantwortete Dr. Heinrich die Fragen der norwegischen Gäste.

Man muss immer wieder staunen, dass ein kleiner Zweckverband, neben der tagtäglichen Abwasserentsorgung, auf der Suche nach alternativer Energieerzeugung, in Zusammenarbeit mit einem kleinen Ingenieurbüro, den weltweit ersten großtechnisch einsetzbaren Stirling-Motor mit Klärgas entwickeln konnte.

Ja, da fällt es uns wieder ein: die technischen Innovationen wurden und werden in ihrer Mehrzahl in kleinen und mittleren Unternehmen getätigt.

Johannes Eichenthal

Information

Zur **Buchmesse Wien** werden die Autoren Prof. Dr. Karin Heinrich und Dr. Steffen Heinrich am **22. November 2012, um 12.30 Uhr, auf der Messebühne Forum, Halle D**

ihr neues Buch über die Entwicklung des Stirling-Kraftwerkes als Messe-Neuerscheinung vorstellen.



Karin Heinrich/Steffen Heinrich: Das Stirling-Kraftwerk

zahlreiche farbige Abbildungen, Tabellen und Fotos

23,4 × 30,5 cm, 44 Seiten, fester Einband

VP etwa 30,00 €

ISBN 978-3-937654-71-3

Der Zweckverband Frohnbach erprobt seit dem Jahre 2010 in Niederfrohna (Sachsen) ein leistungsstarkes Stirling-Motor-Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Verstromung von Klärgas als Alternative zum Otto-Motor-BHKW. Einer aufwendigen Entfernung von Siloxanen aus dem Klärgas sowie regelmäßiger und besonderer Wartungsmaßnahmen bedarf es bei einer solchen Maschine nicht, denn die Verbrennung findet außerhalb des Motors statt. Das Aggregat hat weder Zündkerzen noch Ventile und kommt zudem

ohne Schmiersystem aus. Es ist für mehr als 100.000 Betriebsstunden konstruiert. Einmaliger jährlicher Service (Inspektion) reicht aus. Im Vollast-Betrieb hat das Stirling-Motor-BHKW eine maximale elektrische Leistung von rund 38 kW bei einer thermischen Nutzleistung von rund 120 kW gezeigt. Der thermische Wirkungsgrad liegt sowohl im Teillastbereich als auch unter Vollast bei nahezu gleichbleibend etwa 70 Prozent. Es sind elektrische Wirkungsgrade von deutlich über 20 Prozent und Gesamtwirkungsgrade von rund 90 Prozent erreichbar. Der maximale Durchsatz an Klärgas beträgt etwa $27 \text{ m}^3_{\text{N}}/\text{h}$. Bislang läuft das Stirling-Aggregat problemlos. Die im Stirling-Motor-BHKW verwirklichte kontinuierliche äußere Verbrennung mit interner Luftvorwärmung läßt sich mittels Lambdasonde gut regeln und führt zu sehr geringen Abgasemissionen. Somit liegt der Einsatz des Stirling-BHKW auch für die Verstromung diesbezüglich wesentlich problematischerer und in der Zusammensetzung weitaus stärker schwankender Brennstoffe, wie Synthese-, Fackel- bzw. Deponie- sowie Schwachgase nahe.

Prof. Dr. Karin Heinrich und Dr. Steffen Heinrich sind auch die Autoren des Kleinkläranlagen-Handbuches



Karin Heinrich/Steffen Heinrich: Das Kleinkläranlagen-Handbuch

23,4 × 30,5 cm, fester Einband, Fadenheftung, Lesebändchen

312 Seiten, 69 Farbfotos, 62 farbige Abbildungen, 17 Tabellen, 1 Karte, 27 Formularvordrucke, Sachwortverzeichnis

Erscheinungsjahr 2009

VP 48,00 €

ISBN 978-3-937654-34-8

Die Autoren nehmen den Leser mit auf eine Expedition durch den Dschungel der rechtlichen und technischen Bestimmungen in Sachen Kleinkläranlage. Im Dschungel bleibt vieles im Dunklen. Aber die Autoren kennen den Weg.

Mit dem 31. Dezember 2015 endet eine Übergangsfrist für veraltet Kleinkläranlagen. Ab dem

1. Januar 2016 fordert der Gesetzgeber von Grundstückseigentümern, die nicht an zentrale Kläranlagen angeschlossen sind, den Nachweis einer Abwasserklärung nach dem Stand der Technik, d.h. ein vollbiologisches Verfahren. Das betrifft in Sachsen etwa 150.000 Grundstückseigentümer. Für diese Betroffenen ist das Buch geschrieben. Aber auch andere werden davon Nutzen haben.

Dank ihrer Erfahrungen bringen die Autoren Licht in den Dschungel mit dem Ziel, dem Grundstückseigentümer den für ihn passenden Weg zu zeigen. Voraussetzung ist allerdings die Bereitschaft, sich mit den nicht immer einfachen Fragestellungen zu befassen.

Alle Rechte bei Litterata.com