



Zündstrahlmotoren für Pflanzenöl und Biogas

Christof Förtig

Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG
Hugo-Schrott-Straße 6
88279 Amtzell
Tel.: +49 (7520) 9661-0
www.schnellmotor.de

Wärme aus Biomasse

29. Januar 2009 Bad Sassendorf

Gliederung

Das Unternehmen Schnell
Grundlagen Biogas und Zündstrahltechnik
Schnell-Zündstrahltechnik
Innovationen

Das Unternehmen Schnell



- ⚡ gegründet 1992 durch Hans Jürgen Schnell
- ⚡ bis 2000 Planung und Bau von ca. 60 kompletten Biogasanlagen
- ⚡ aktuell 203 Mitarbeiter
- ⚡ 14.000 m² überdachte Produktionsfläche
- ⚡ derzeit ca. 2.500 Maschinen in Betrieb
- ⚡ Produktionskapazität von bis zu 1.000 Modulen pro Jahr
- ⚡ Marktführer bei der Herstellung von Zündstrahlaggregaten

Verwaltung und Produktion Amtzell



Das Unternehmen Schnell



BHKW Serienproduktion

© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

5

Das Unternehmen Schnell



Niederlassung Nord /
Servicezentrum

© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

6

BHKW im Maschinenraum



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

7

2 x 250 kW BHKW im Container



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

8

Das Unternehmen Schnell
Grundlagen Biogas und Zündstrahltechnik
Schnell-Zündstrahltechnik
Innovationen

Grundlagen

Biogas und Pflanzenöle sind natürliche Brennstoffe, die in ihren Verbrennungseigenschaften stark schwanken können.

Biogas besteht normalerweise aus:

48 - 55% CH₄

32 - 40% CO₂

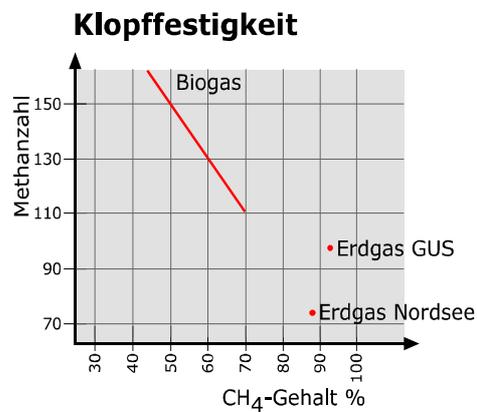
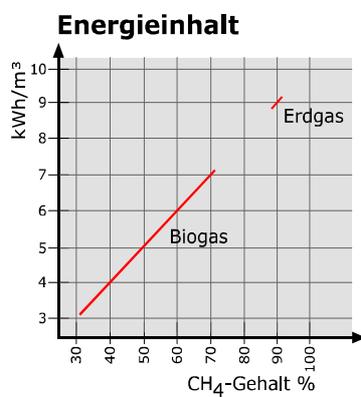
2 - 3 % Wasserdampf und ca. 1 % Spurengase

Für den Heizwert des Biogas ist hauptsächlich der Anteil des Methangas (CH₄) ausschlaggebend

Ein Vergleich mit Erdgas:

Biogas (mit 50% CH₄) hat etwa den **halben** Heizwert (5 kWh pro Kubikmeter),
die **halbe** Flammgeschwindigkeit aber
doppelt so hohe Klopffestigkeit wie Erdgas

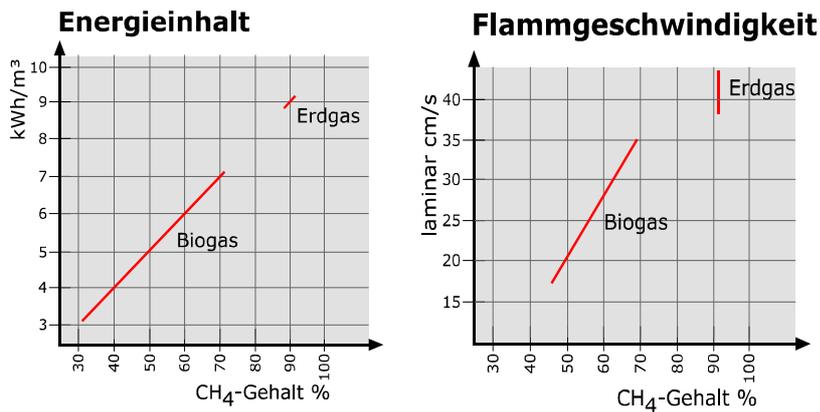
Eigenschaften von Biogas:
Zusammenhang zwischen Energieinhalt und Klopffestigkeit



Grundlagen Biogas und Zündstrahltechnik



Eigenschaften von Biogas:
Zusammenhang zwischen Energieinhalt und Flammgeschwindigkeit



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

13

Biogas und Zündstrahltechnik



Warum Zündstrahltechnik?

Zündstrahlmotor analog Dieselmotor

Gasottemotor analog Benzinmotor

ist sparsamer als

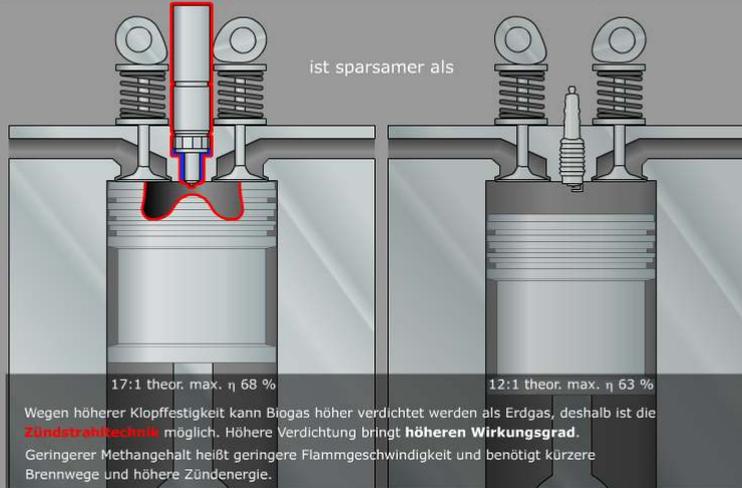


Warum Zündstrahltechnik?

Zündstrahlmotor analog Dieselmotor

Gasotomotor analog Benzinmotor

ist sparsamer als



17:1 theor. max. η 68 %

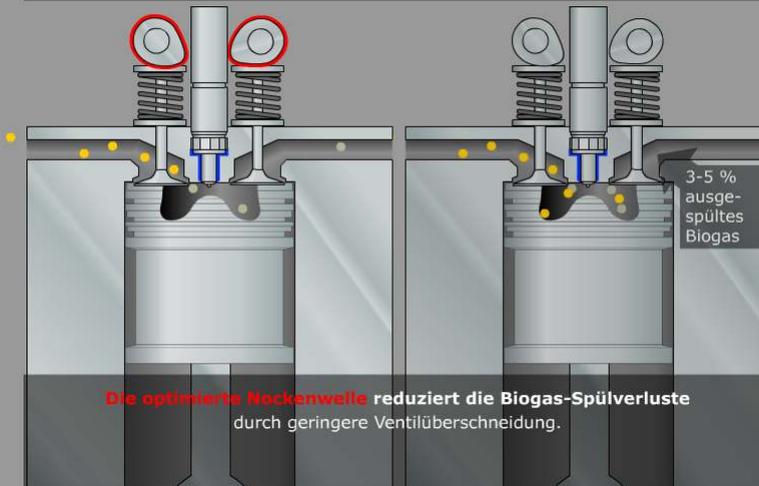
12:1 theor. max. η 63 %

Wegen höherer Klopfestigkeit kann Biogas höher verdichtet werden als Erdgas, deshalb ist die **Zündstrahltechnik** möglich. Höhere Verdichtung bringt **höheren Wirkungsgrad**.
Geringerer Methangehalt heißt geringere Flammgeschwindigkeit und benötigt kürzere Brennwege und höhere Zündenergie.

Ein Beispiel für optimierte Zündstrahltechnik von Schnell

Zündstrahler von Schnell

herkömmlicher Zündstrahler

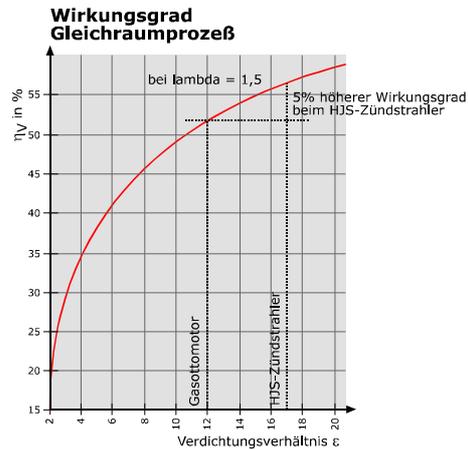


Die **optimierte Nockenwelle** reduziert die **Biogas-Spülverluste** durch geringere Ventilüberschneidung.

Grundlagen Biogas und Zündstrahltechnik



Physikalische Grundlagen:
Wirkungsgradvorteil durch erhöhte Verdichtung



Gliederung



Das Unternehmen Schnell
Grundlagen Biogas und Zündstrahltechnik
Schnell-Zündstrahltechnik
Innovationen

Schnell-Zündstrahltechnik



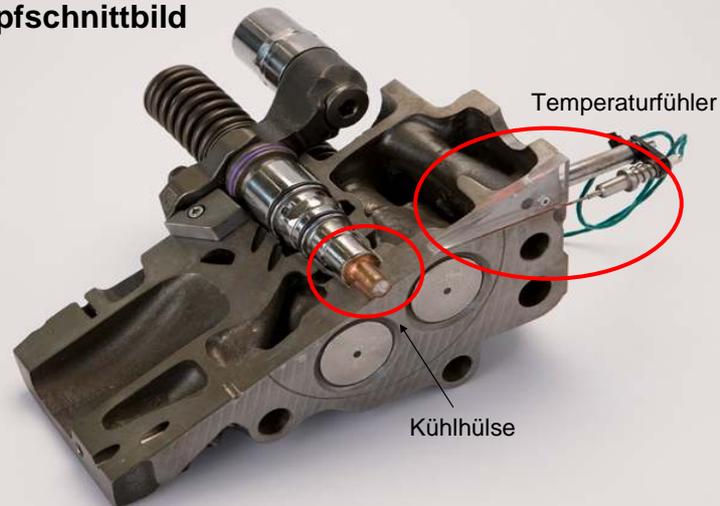
Die neue elektronische Einspritztechnik von HJS



Die neue elektronische Einspritztechnik von Schnell



Zylinderkopfschnittbild



⚡ Gesetzliche Vorgabe, daß ab 01.01.2007 nur noch biogene Zündöle für Neuanlagen zugelassen sind.

Herausforderung für die Fa. Schnell:

Die Aggregate müssen für den Betrieb mit Pflanzenölen zur Stützfeuerung umgerüstet werden.

PDE Einspritzeinheit

Ermöglicht Zündstrahlbetrieb mit Heizöl / Biodiesel und Pflanzenöl

Umschalten des Betriebes der Aggregate von Zündstrahlbetrieb mit Biogas auf 100% Pflanzenöl ist jederzeit möglich



Technisch einsetzbare Zündöle für den Betrieb von Schnell Zündstrahlmotoren:

- ✚ Heizöl für Altanlagen oder Altanlagenerweiterungen
- ✚ Biodiesel / RME gem. EN DIN 14214
- ✚ Pflanzenöle gem. Anforderungen EEG und Qualitätsanforderungen gem. Vorgabe der Firma Schnell z.B. Palmölraffinat oder kaltgepresstes Rapsöl.

Verbesserung der Wärmeauskopplung



Verbesserung der Wärmeauskopplung
Einstufiger Wasser Luft Ladeluftkühler
ca. + 15 bis +20 kW thermische Leistung



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

29

neues Kraftstoffaufbereitungsmodul



KAM-R für Biodiesel / RME
KAM-P für Pflanzenöl

- genaues Wiegesystem für Zündölverbrauch
- aktive Zündölmengenregelung
- Reduzierung des Zündölteils auf bis zu 3% wird möglich z.B. läuft das 170 kW Zündstrahlaggregat mit 1,3 Liter Zündöl / h
- bessere Wärmedämmung - genaue Temperierung des Zündöls
- gute Zugänglichkeit



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

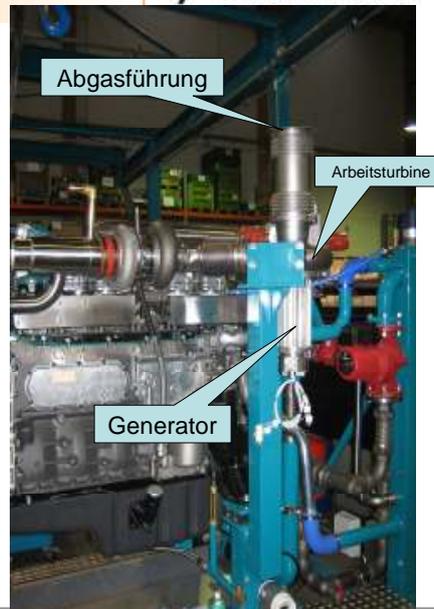
30

„Turbogenerator“



Nachverstromungsturbine als Zusatzmodul (30 kW el. möglich)

- Zusätzliche Nutzung der Abgasenergie
- Erhöhung des Gesamtwirkungsgrad auf bis zu 47% el.
- evtl. Technologiebonus für TG Strom
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Biogasanlage



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

31

Schnell Holzvergaser BHKW



- ⚡ 150KW elektrisch
- ⚡ Befeuerung mit Holzpellets
- ⚡ Markteinführung ab September 2010



© Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG

32

Fazit



Egal, ob Biogasanlage oder Pflanzenölkraftwerk, das moderne Zündstrahlaggregat ist auf Grund des hohen elektrischen Wirkungsgrad, hoher Zuverlässigkeit und Innovationspotential interessanter denn je.



P.S. Wer sich für ein ineffizientes Aggregat entscheidet muss hinterher mehr Substrat oder Treibstoff beschaffen!!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Christof Förtig

Schnell Zündstrahlmotoren AG & Co. KG
Hugo-Schrott-Straße 6
88279 Amtzell
Tel.: +49 (7520) 9661-803
www.schnellmotor.de