



- Biogas aus Gras - Monofermentation von Energiepflanzen

Torsten Fischer

Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Hannah-Vogt-Strasse 1, 37085 Göttingen
Tel.: 0551 3057432, Fax: 0551 7707712
Fischer@KriegFischer.de
www.KriegFischer.de

haneg-Tagung, Bremen, 14. April 2005

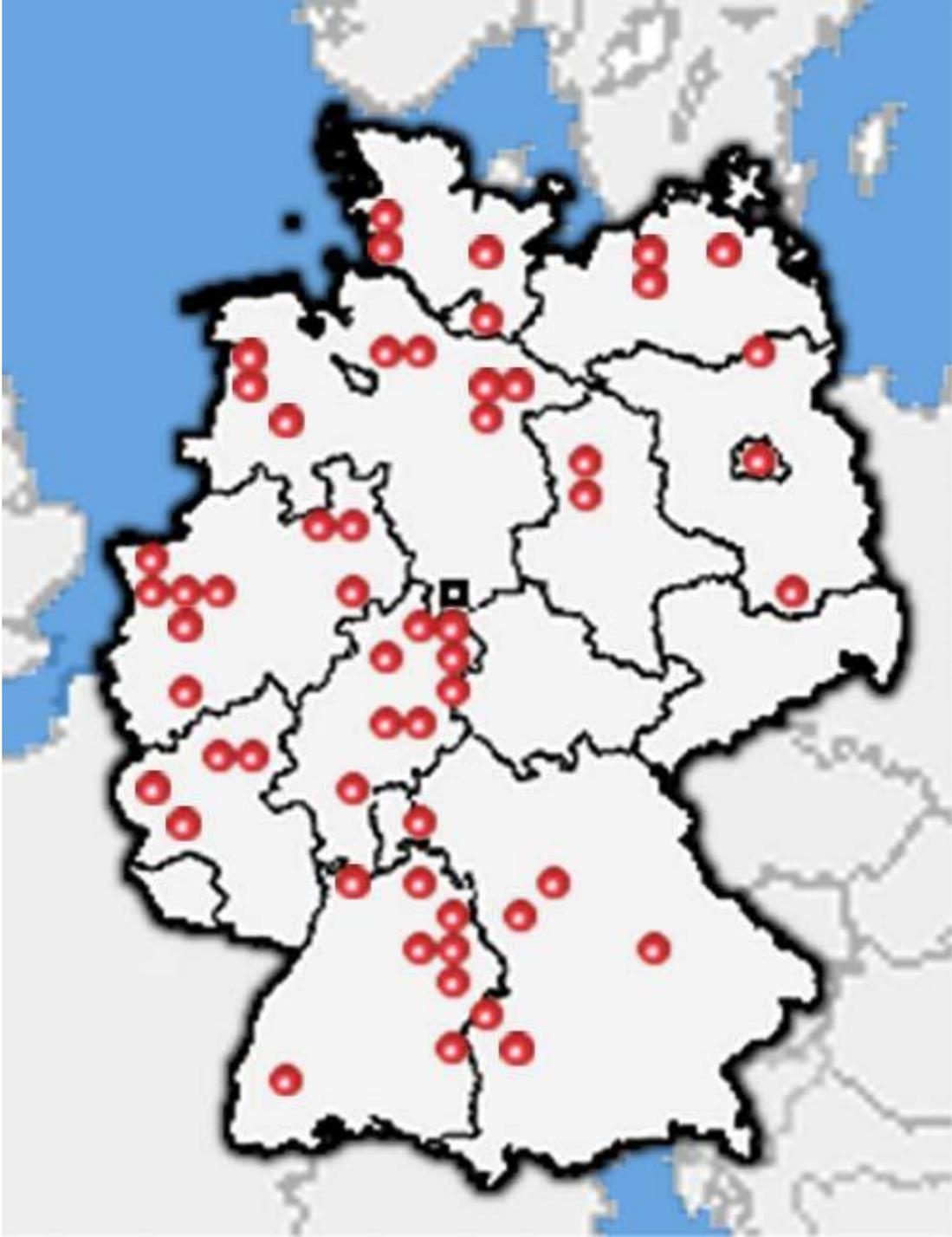


Krieg & Fischer Ingenieure GmbH

Planung, Bau, Betrieb, Optimierung von Biogasanlagen

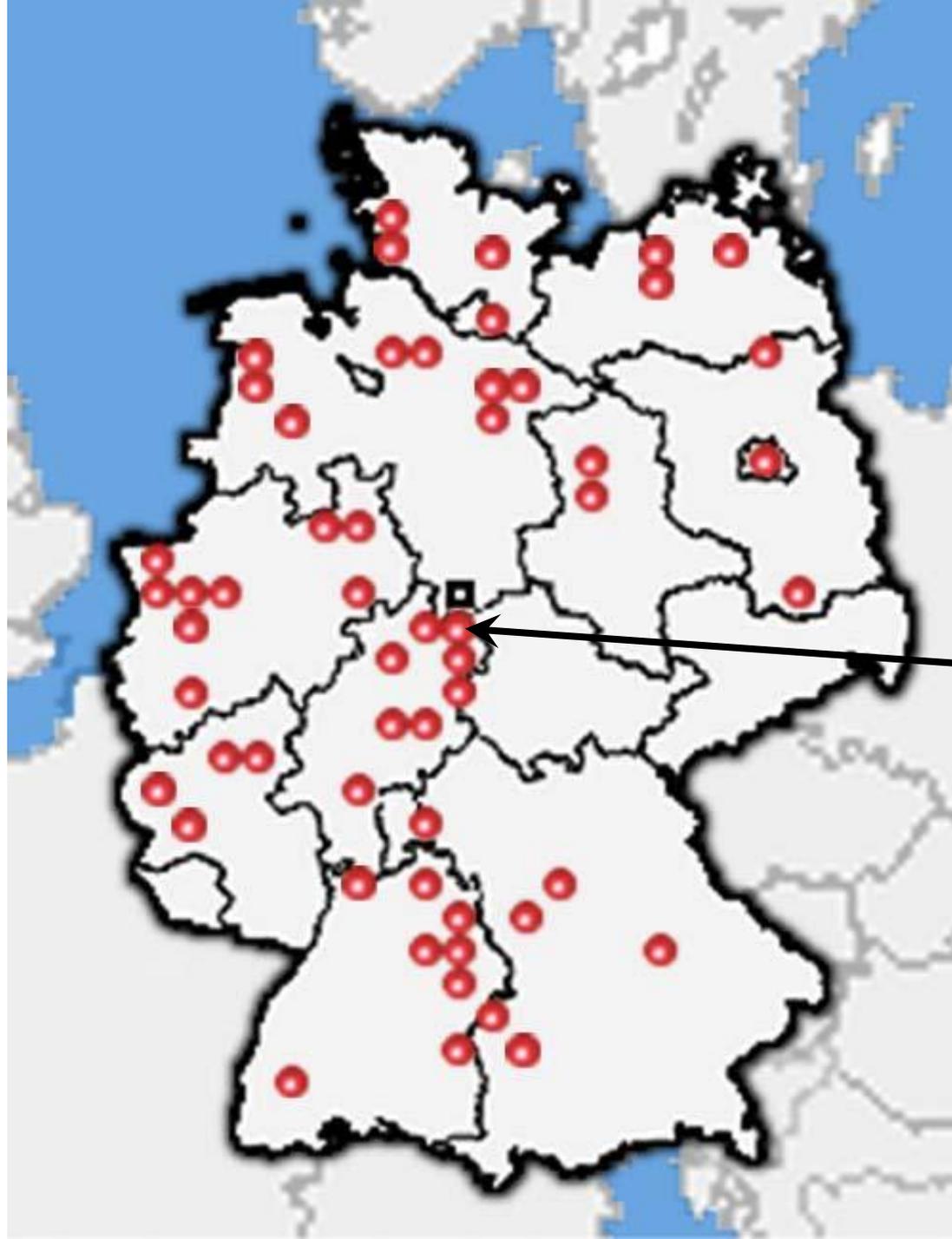
Gründung: 1999
Erfahrung: 20 Jahre
Referenzen: ca. 100 Biogasanlagen
ca. 75 Hofbiogasanlagen
Deutschland, Japan, Niederlande,
Österreich, Schweiz, Litauen, Italien,
Slovakei, Kanada, USA

Team: 9





Es gibt keine
(professionell betriebene)
Biogasanlage zur Vergärung von Gras
in Deutschland



Obernjesa





2003 2 24



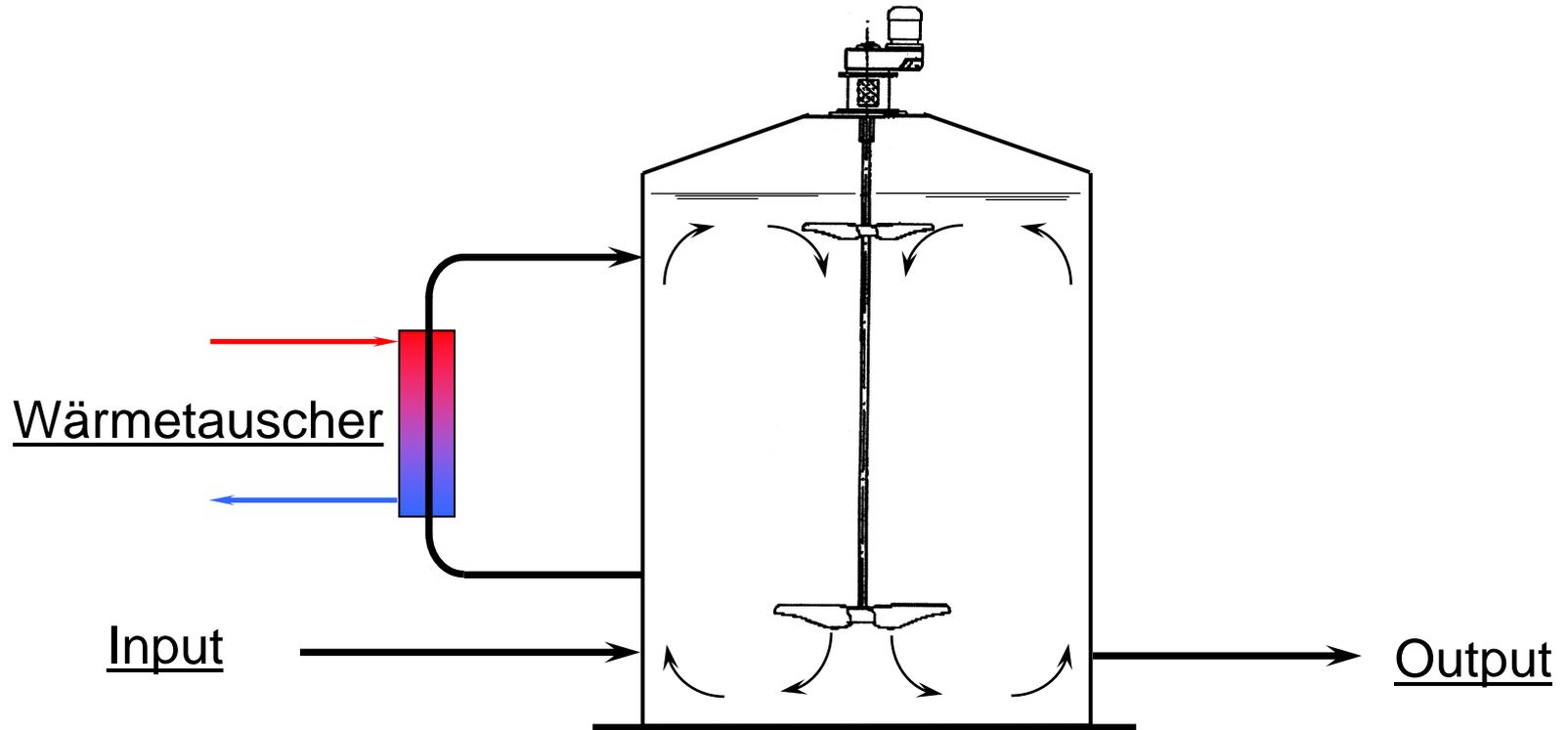


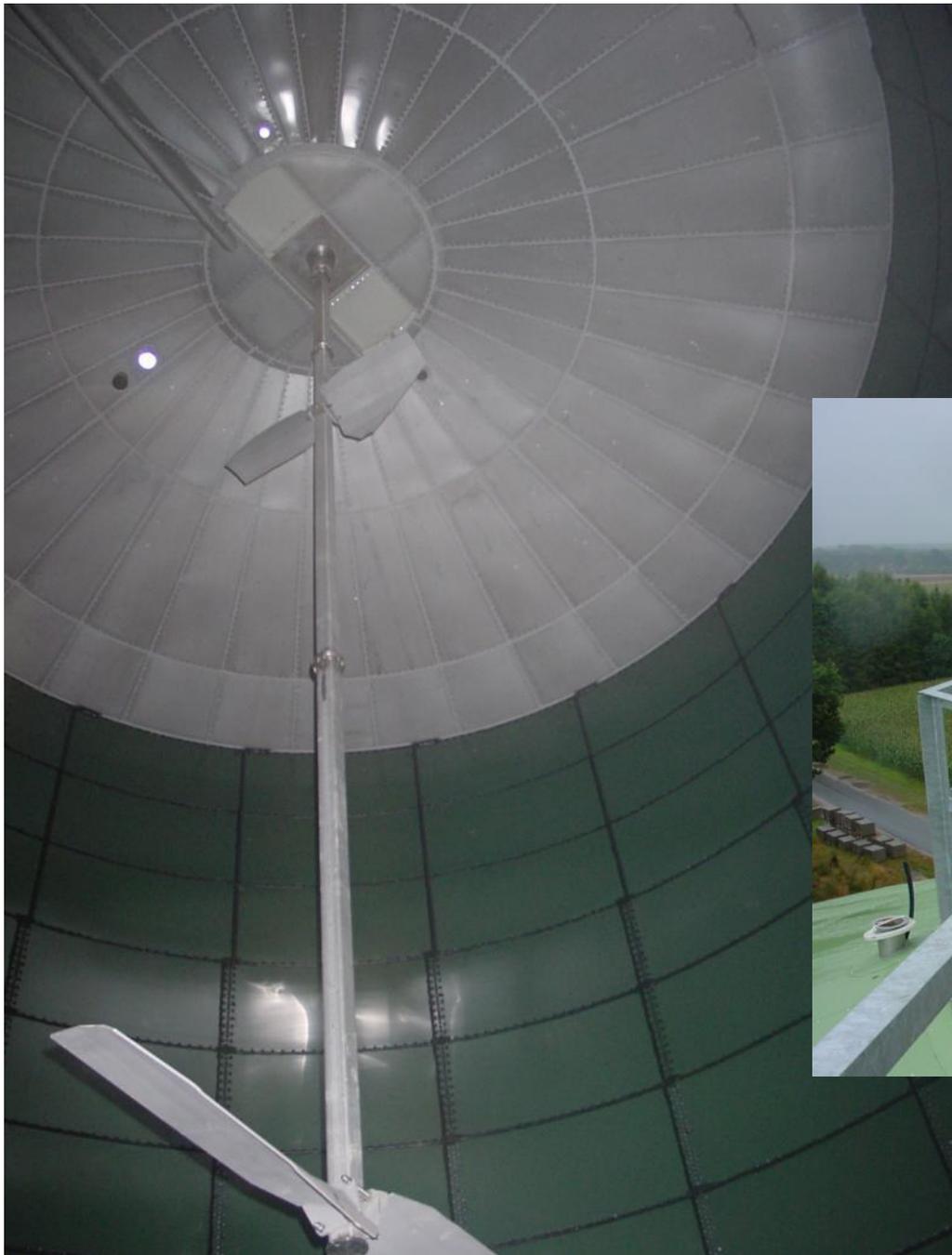


Zentral von oben gerührter Fermenter

(bis zu 5.000 m³ Volumen)

Rührwerk





Zentrales Rührwerk



14 7:47 AM



Es gibt keine
biologischen Probleme
bei der Vergärung von Gras
- nur mechanische



Was ist Gras?

- Gras – „normales“ Gras
- Landschaftspflegegras
- Klee gras



Biogasertrag – Wertigkeit

Vergleich von Energiepflanzen

Maissilage	1 Mg	30% TS	94% oTS	700 l/kg oTS	197 m ³ Biogas
GPS	1 Mg	30% TS	90% oTS	600 l/kg oTS	162 m ³ Biogas
Grassilage	1 Mg	30% TS	89% oTS	550 l/kg oTS	147 m ³ Biogas
LPGras	1 Mg	40% TS	90% oTS	300 l/kg oTS	108 m ³ Biogas



Maisvergärung:	TS-Gehalt im Fermenter	ca. 6%
GPS-Vergärung:	TS-Gehalt im Fermenter	ca. 10%
Grasvergärung:	TS-Gehalt im Fermenter	ca. 12%



Eine Maisvergärung bzw. eine GPS-Vergärung kann ohne die Rückführung von Prozesswasser bzw. ohne Zugabe von Flüssigkeit durchgeführt werden. Die Vergärung von Gras mit 30% TS muss mit Zugabe von Flüssigkeit erfolgen, da sonst die mechanische Durchmischbarkeit nicht gegeben ist. Zur Bestätigung dieser Aussage stehen Praxisergebnisse zurzeit noch aus.



Ergebnisse 1:

- Es gibt praktisch keine Erfahrungen bei der Vergärung von Gras als Monofermentation in Großanlagen
- Es gibt sehr unterschiedliche Grasqualitäten
- Die Vergärung von Landschaftspflegegras ist eine Abfallentsorgung
- Maximale Halmlänge von 5 cm
- Je nasser einsiliert wird desto besser



Ergebnisse 2:

- Die Monovergärbarkeit von Gras ist seit 10 Jahren bewiesen (Andreas Krieg et al., 1995)
- Es gibt keine grundsätzlichen technischen Probleme
- Die Kosten für die Produktion sind vergleichsweise hoch
- Norddeutsche Landwirte sind langsam



- Biogas aus Gras - Monofermentation von Energiepflanzen

Torsten Fischer

Krieg & Fischer Ingenieure GmbH
Hannah-Vogt-Strasse 1, 37085 Göttingen
Tel.: 0551 3057432, Fax: 0551 7707712
Fischer@KriegFischer.de
www.KriegFischer.de

haneg-Tagung, Bremen, 14. April 2005