



Aufbaukurs Biogas Anlagensysteme und Verfahren

Andreas Krieg

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

Landwirtschaftszentrum Eichhof, Bad Hersfeld, 15. März 2006



Krieg & Fischer Ingenieure GmbH

Planung, Bau, Betrieb, Optimierung von Biogasanlagen

Gründung: 1999

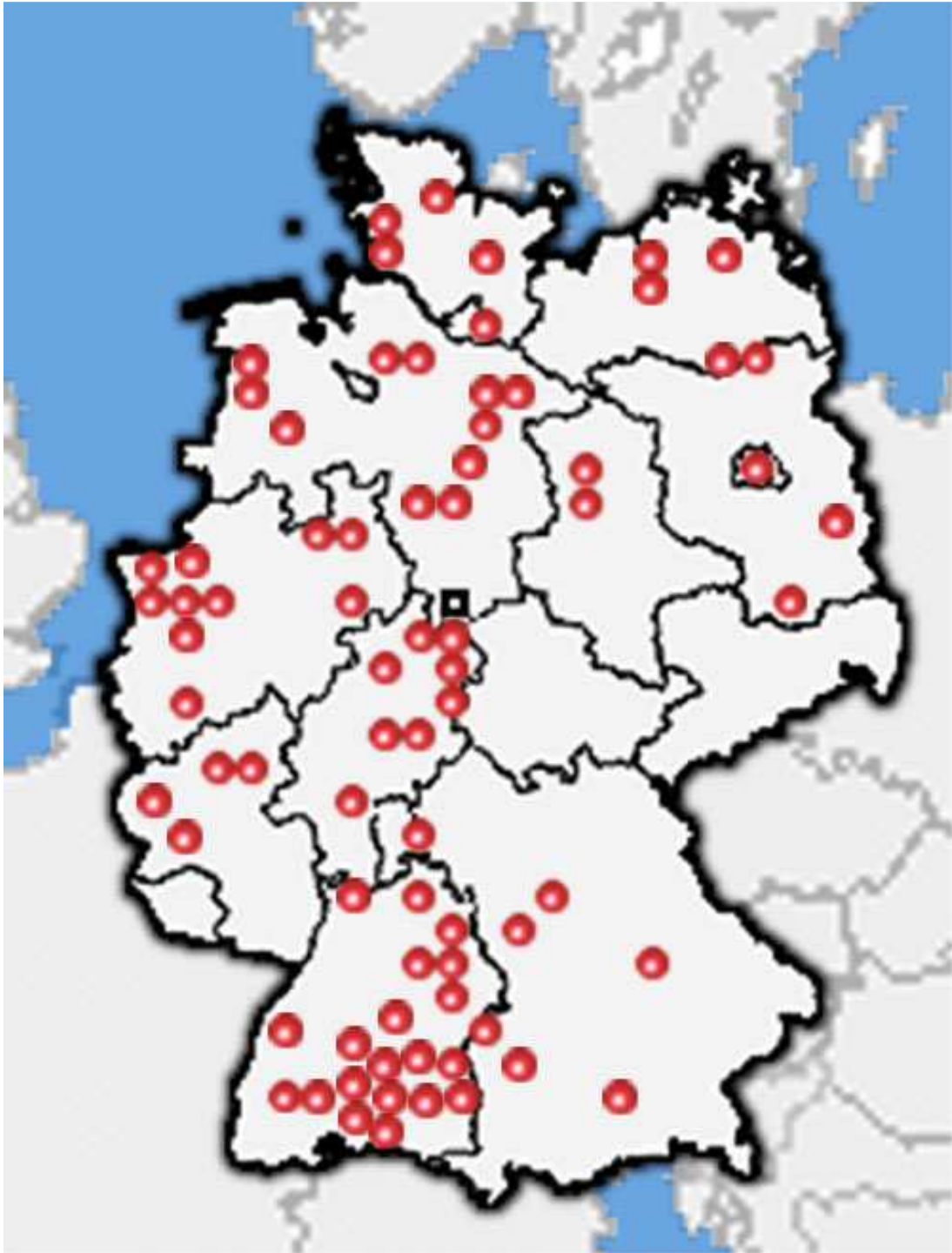
Erfahrung: 20 Jahre

Referenzen: ca. 120 Biogasanlagen

ca. 100 Hofbiogasanlagen

**Deutschland, Japan, Niederlande,
Österreich, Schweiz, Litauen, Italien,
Slovakei, Kanada, USA**

Team: 10



KF

1. Anlagentypen



- Fermenter-Nachgärer-Lager



- Mehrere baugleiche Behälter



- Mehrere Behälter ineinander



- All-in-one



- Garagen-, Boxenanlagen
und viele mehr

2. Fermenterbauarten, Rührwerke



- Gärkanal, Haspelrührwerk



- Flacher Fermenter, Tauchmotor-RW



- Flacher Fermenter, seitliche RW



- 1 / 1 Fermenter, Zentralrührwerk

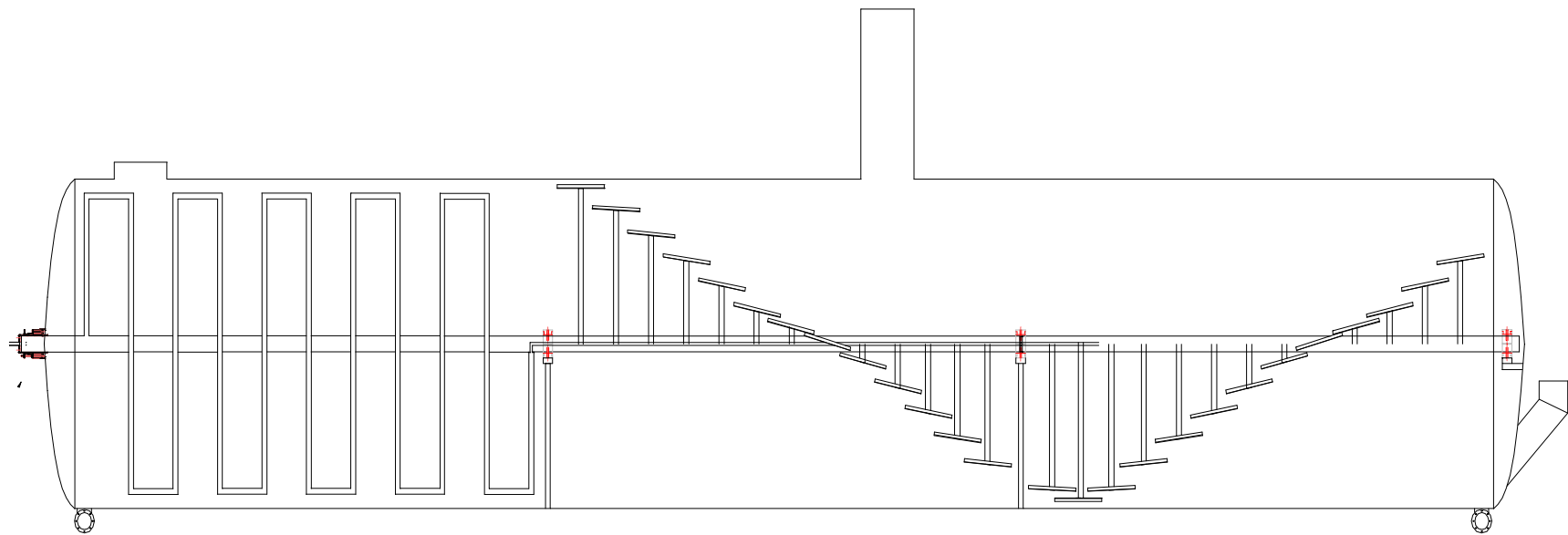


- Andere, Kombinationen

- Garagen-, Boxen-Fermenter ohne RW

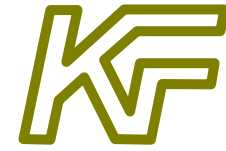


Liegender Fermenter – Stahltankfermenter – Gärkanal bis 150 m³ Stahlzylinder, bis 600 m³ Betonkanal



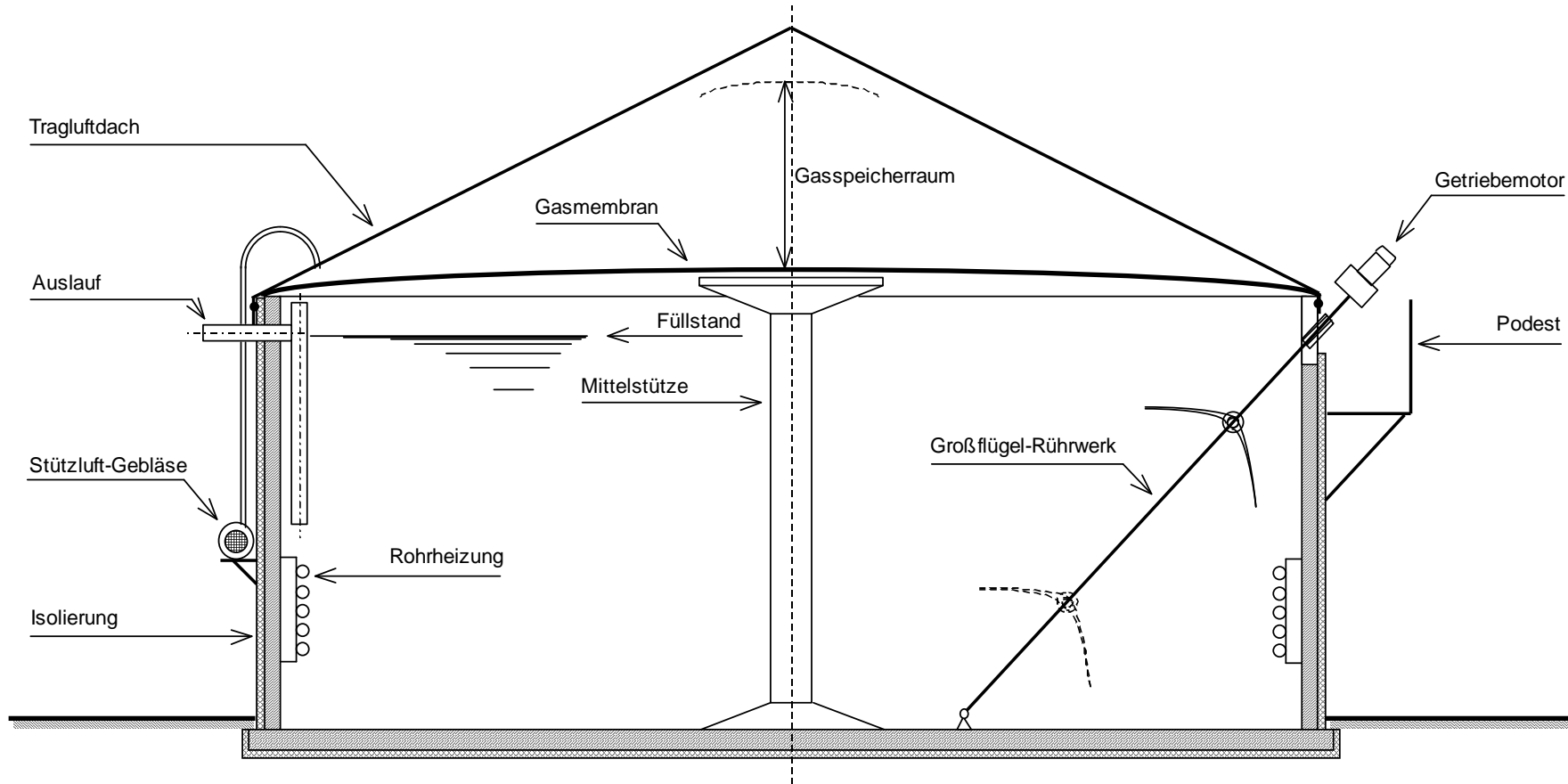






SCHMACK-BIOGAS

Biogasfermenter mit Gasspeicher heute üblich 1.200 bis 2.400 m³







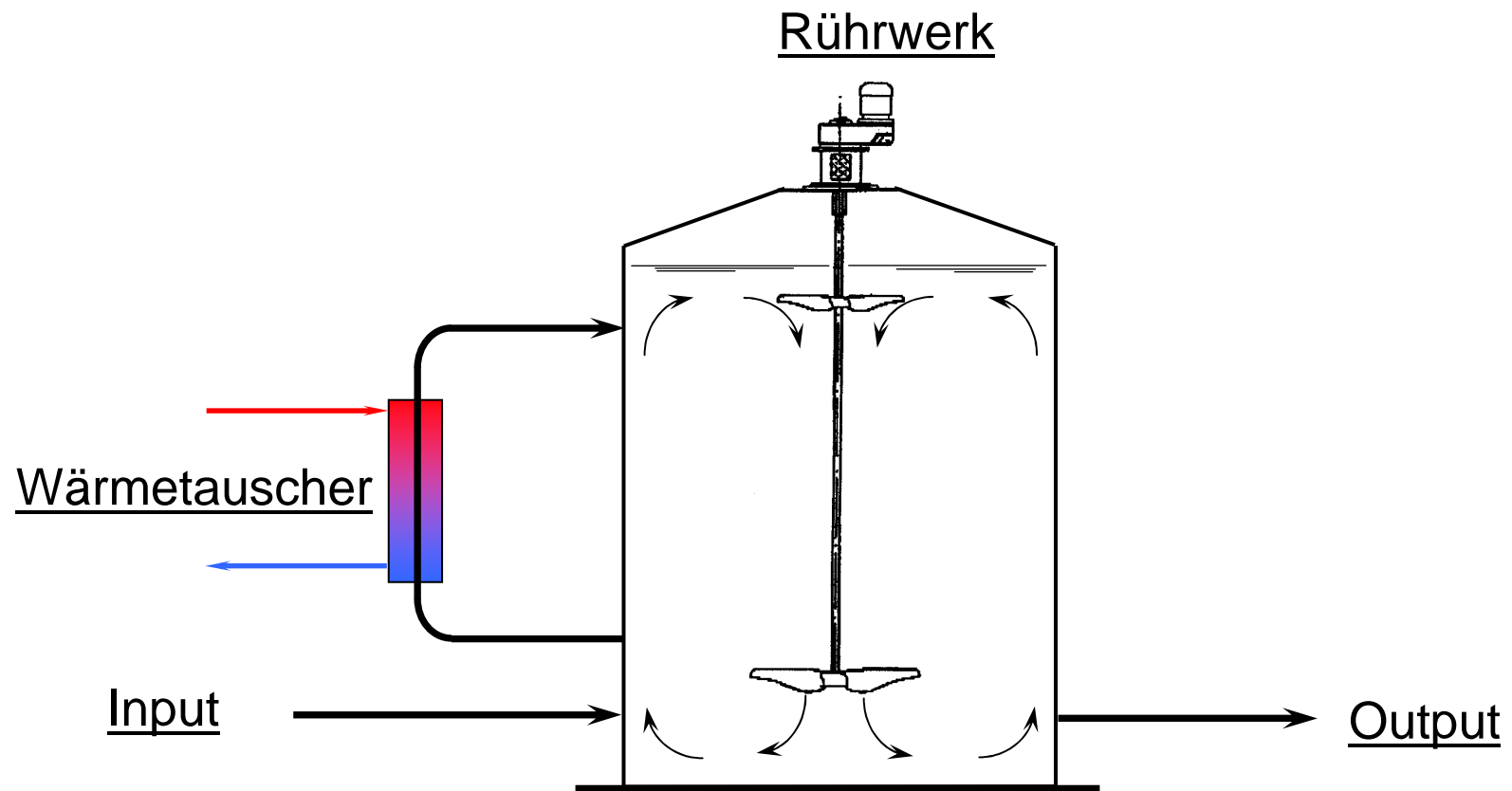
KF







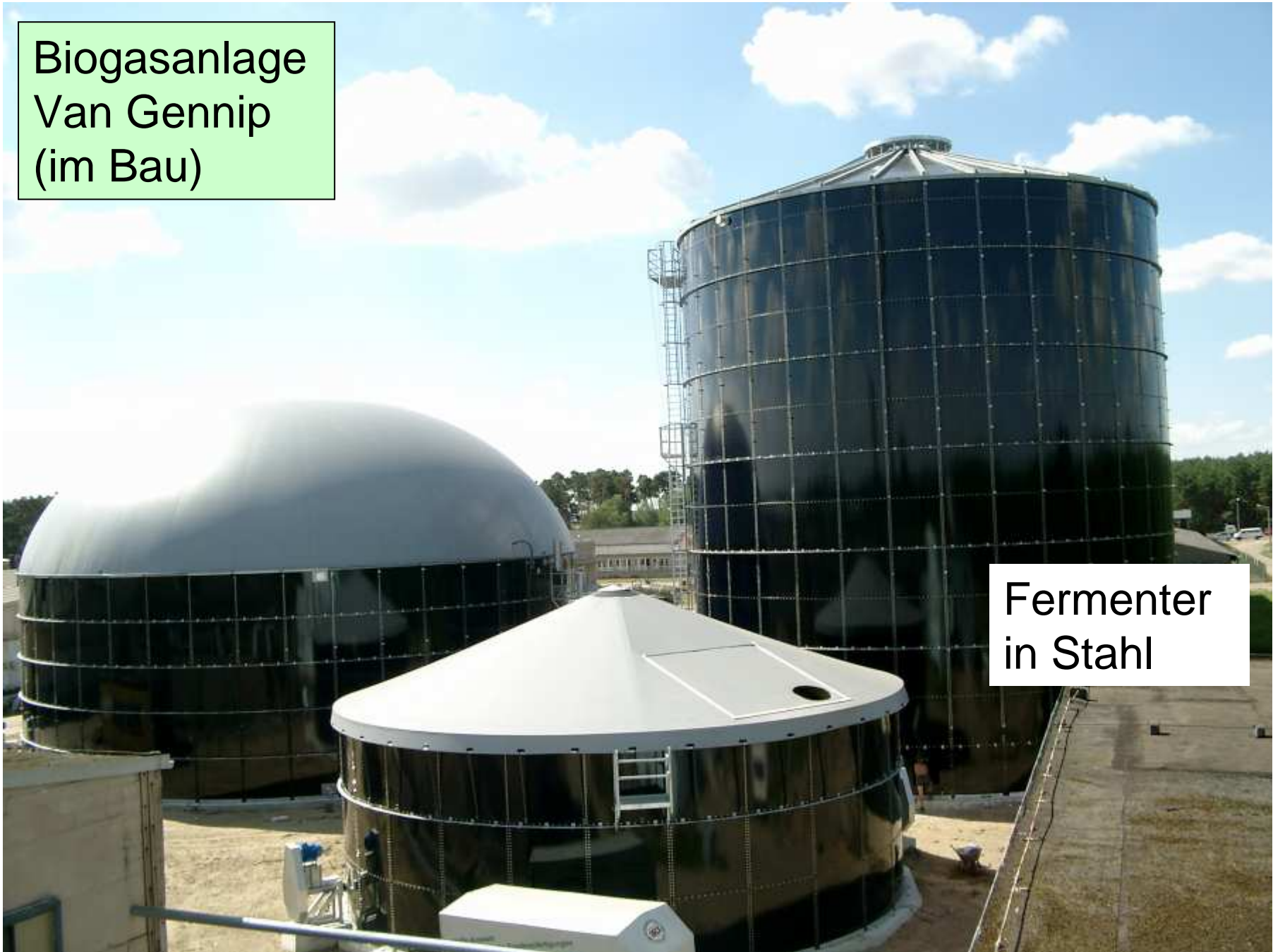
Zentral von oben gerührter Fermenter bis 5.000 m³ Volumen



Biogasanlage
Todendorf



Biogasanlage
Van Gennip
(im Bau)



Fermenter
in Stahl

Biogasanlage
Schornbusch
(im Bau)



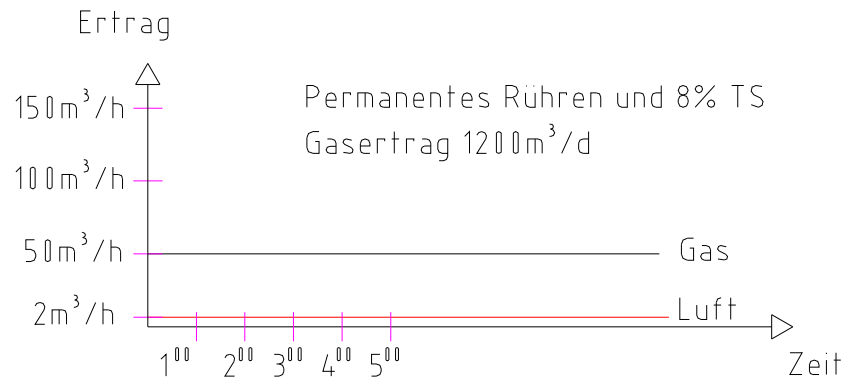
Fermenter
(in Beton)



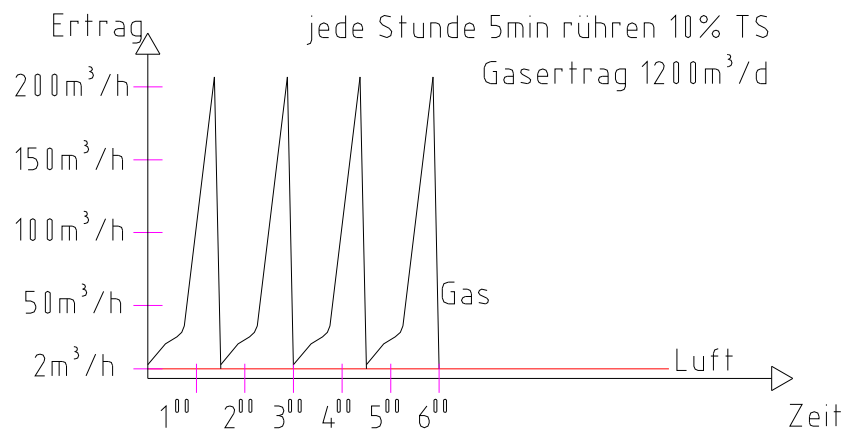
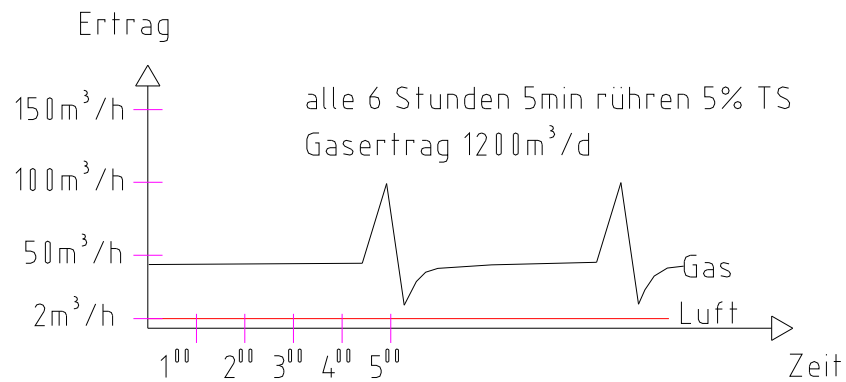
3. Fermenterbauarten im Vergleich



- Liegender Fermenter (gute Durchmischung, extreme Feststoffgehalte möglich, teuer, großtechnisch sehr begrenzte Erfahrung)
- Flacher, stehender Fermenter (schlechte Durchmischung, mäßiger Wärmeeintrag, hohe Wärmeverluste, billig, keine (???) Großanlagentechnik)
- Hoher, stehender Fermenter (gute Durchmischung, gleichmäßige Gasbildung, guter Wärmeeintrag, geringe Wärmeverluste, älteste Fermentertechnik für große Anlagen)



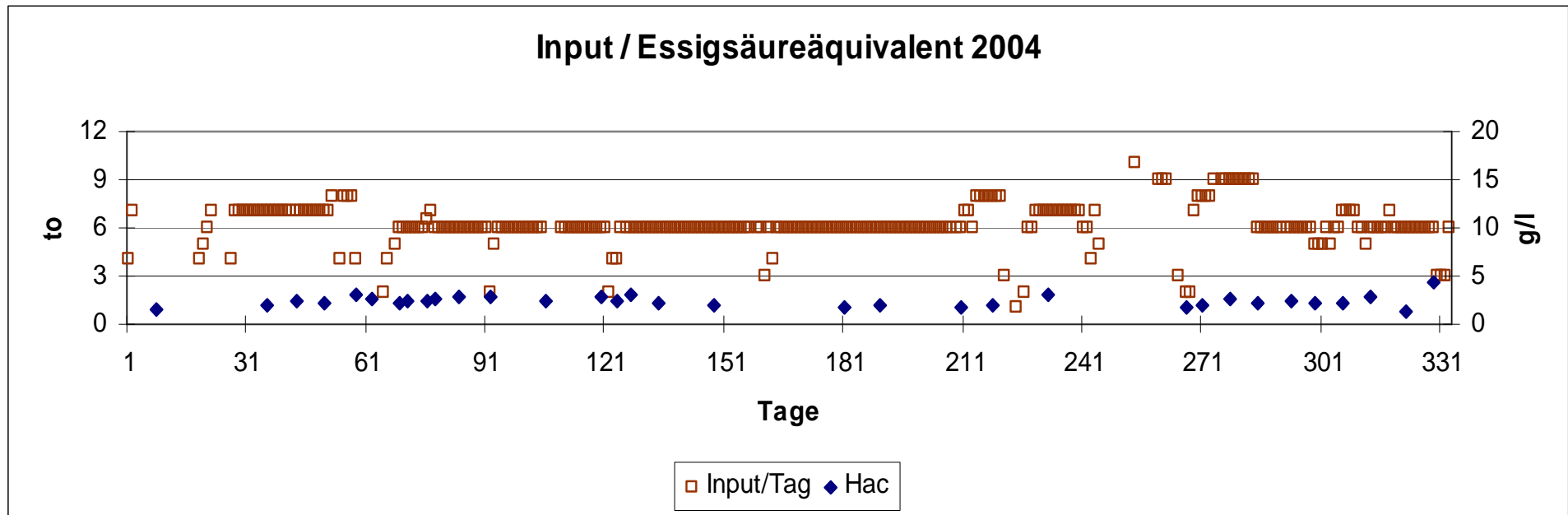
Zur
Entschwefelung



Hans-Jürgen Schnell



Betriebsergebnisse vom:





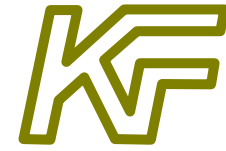
Fermenterrührwerk
5,5 (600 m³) bis 15 kW (2.400 m³)











Zentrales Rührwerk

4. Feststoff-Zugabe



Biogasanlage
Dobler
2 x 90 KW_{el.}



Biogasanlage
Frey
350 KW_{el.}





Biogasanlage
Böckermann
1 MW_{el.}













4. Verfahrenstechnische Grundsätze

- Geringe Betriebskosten und Wartungsaufwand der Feststoffdosierung, hohe Standzeiten
- Kurze Rohrleitungen, wenig Pumpentechnik, langlebige Stoffschieber, bewährte Meßtechnik
- Optimale Durchmischung, wenig Rührtechnik, geringe Temperaturverluste, Wartungs- und Reparaturfreundlichkeit
- **Gutes Betriebsmonitoring, kurze Arbeitswege, Ex-Schutz, Arbeitsschutz, hohe Gesamtverfügbarkeit**



Aufbaukurs Biogas Anlagensysteme und Verfahren

**Ich bedanke mich für Ihre
Aufmerksamkeit !**