

Biogasanlagen

Ungenutzte Potenziale

(aus Sicht eines Maschinenbauers)

Maschinenbau – Anlagenbau - Ingenieursdienstleistungen



Geschäftsbereich GETREIDE
Lebensmittel – Futter – Ethanol



Geschäftsbereich FASERN
Aufbereitung von Fasern



Geschäftsbereich ENERGIE
Regenerative Energie + Lebensmittel-Recycling

Tradition
Erfahrung
Stärke
Referenzen

- >> **Aufbereitung von Biomassen seit 1924**
- >> **seit 1954 im Maschinen- und Anlagenbau tätig**
- >> **über 55% Eigenkapital im Unternehmen**
- >> **mehr als 1.750 Anlagen weltweit geliefert**

Mehr Ertrag !

Versprechen hinterfragen:

- Ertragssteigerung absolut im Verhältnis zur Anlagengröße und zum Rohstoff
- Ertragssteigerung prozentual gegenüber verwendeten Literaturdaten
- Leistungssteigerung im Abgleich mit Betriebssicherheit und Systemverfügbarkeit
- Prozessflexibilisierung hinsichtlich zukünftig verfügbarer Rohstoffe insgesamt
- Kosten im Vergleich fixer und variabler Anteile über eine erwartete Lebensdauer

Mehr Ertrag

durch

1. **Große Fermenter** = maximales Faulraumvolumen = übermäßig lange Verweilzeit
2. **Dynamischer Aufschluss** = gezielte Desintegration = optimierter Energieeinsatz
3. **Biochemischer Aufschluss** = Unterstützung der Mikroorganismen = gesteigerte Stoffwechselleistung

„Dynamischer Aufschluß“

durch

- **Ultraschall-desintegration** (Kavitation)
- **Aerobe Hydrolyse-Mischbehälter** (oxydativ)
- **Elektrokinetische Desintegration** (Freisetzung von
Zellinhaltsstoffen)
- **Mechanische Aufbereitung** (schneiden + prallen + reiben)
- **Extrusion** (Druckaufschluss)

„Mechanische Aufbereitung“

durch

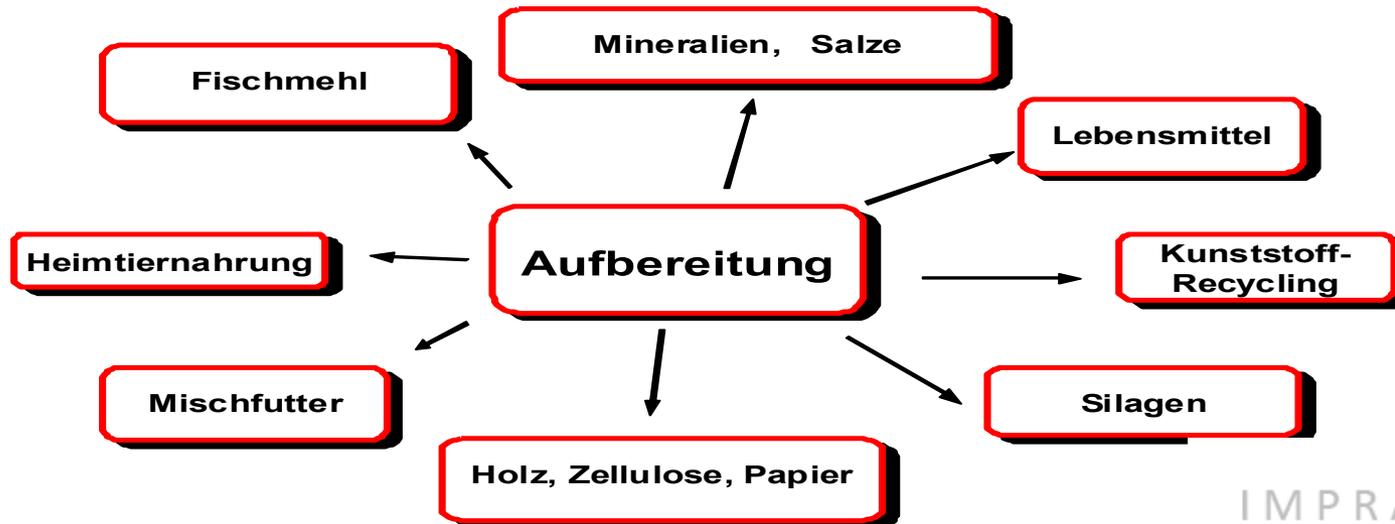
- **Zerkleinerer mit schnell rotierenden Messern oder Zahnscheiben**
- **Stachelwalzen bzw. Fräsen**
- **Speziell ausgeformte Pumpen**
- **Mühlen mit unterschiedlichen Werkzeugen**



Aufbereitung in einem Arbeitsgang

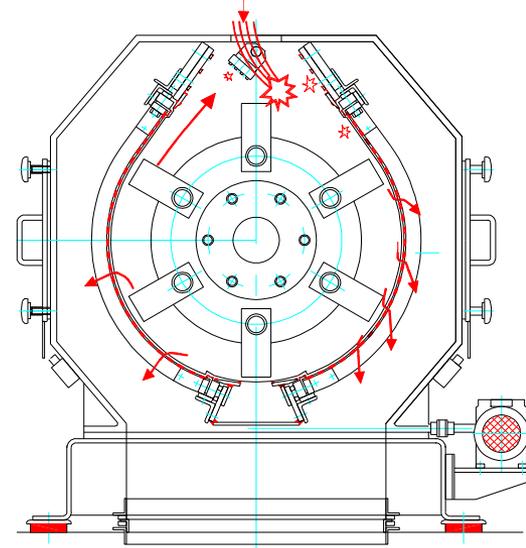
durch

- Zerkleinern von Feldfrüchten jeder Art
- Desintegration von Halmgut
- Homogenisierung und Benetzung der Rohstoffe
- Beimengung von biotechnologischen Additiven



Das IMPRASYN® - Verfahren

- **IM** - Impfen des Rohstoffes
- **PRA** - Prallmühle für Faserdesintegration
- **SYN** - Synchronisation von mechanischem Aufschluss + Benetzung



„Kaust Du noch oder verdaust Du schon?“

IMPRASYN®, der Wiederkäuer

IMPRASYN®

- **Verbesserte Rohstoffausbeute**
- **Prozessoptimierung und verminderter Anlagenverschleiß**
- **Leistungssteigerung der Biogasanlage**

Ausbeute des Rohstoffes ?

Ein Abbaugrad von 90 % ist möglich !

	Theoretische 100%	Bisherige Ausbeute	Künftige Ausbeute	Ausbeutegrad bisher	Differenz alt zu neu	Steigerung
Mais	290 Nm ³	180 Nm ³	260 Nm ³	62 %	80 Nm ³	44 %
		200 Nm ³	260 Nm ³	69 %	60 Nm ³	30 %
		210 Nm ³	260 Nm ³	72 %	50 Nm ³	24 %
		220 Nm ³	260 Nm ³	75 %	40 Nm ³	18 %
		230 Nm ³	260 Nm ³	79 %	30 Nm ³	13 %
		240 Nm ³	260 Nm ³	83 %	20 Nm ³	8 %
		250 Nm ³	260 Nm ³	86 %	10 Nm ³	4 %

Maximale Ausbeute
 = *minimaler Substrateinsatz*
 = *Flächenreduzierung*

Rohgas*	bei	t/FM/a	35€ / t	ha	Kosten %
2.277.600 Nm ³	180 Nm ³	12.653	442.867 €	281	100 %
2.277.600 Nm ³	200 Nm ³	11.388	398.580 €	253	90 %
2.277.600 Nm ³	210 Nm ³	10.848	379.600 €	241	86 %
2.277.600 Nm ³	220 Nm ³	10.353	362.345 €	230	82 %
2.277.600 Nm ³	230 Nm ³	9.903	346.591 €	220	78 %
2.277.600 Nm ³	240 Nm ³	9.490	332.150 €	211	75 %
2.277.600 Nm ³	250 Nm ³	9.110	311.864 €	201	70 %
2.277.600 Nm ³	260 Nm ³	8.760	306.600€	195	69 %
* 526 kW Jenbacher, 8.760 h					

Das IMPRASYN® - System

Anschaffungskosten :
70.000 bis 160.000 EURO
(je nach Anlagenumfang und Größe)

Das IMPRASYN® - System



Lfd. Energiekosten
als Wiederkäuer:
ca. 0,35 bis 0,65 EURO / m³
als Feststoffeintrag:
bis zu 3,00 EURO / t

Durchschnittliche Verschleißteilkosten
ca. 0,05 bis 0,10 EURO / m³

Durchschnittliche Kosten für biologische Additive
ca. 0,05 bis 0,08 EURO / d für 1 kW_{el} installierte Leistung



IMPRASYN® = ein **Wiederkäuer** in der Biogasanlage