

## Hoch konzentrierte, perfekt ausbalancierte Spurenelementmischung

Spurenelementmischungen sind heute fester Bestandteil zur Absicherung der Fermenter-Funktion.

Bei aller Unterschiedlichkeit von Viehfütterung und Fermenter-Fütterung gibt es zwei Parallelen:

1. In beiden Produktsparten gibt es seit Langem wenig wirklich Neues.
2. Der grobe Bedarf an Spurenelementen in einer Anlage ist bekannt und kann durch einfache Analytik dem Bedarf der Anlage angepasst werden.

Doch eines unterscheidet Spurenelementmischungen ganz erheblich: Es fehlt die Möglichkeit, Preise objektiv zu vergleichen.

### Wie kommt das?

Die Inhaltsstoffe werden in der Regel nicht offen deklariert.

Wir machen das anders. **Wir deklarieren alle Inhaltsstoffe und Rezepturen klar, öffentlich und vergleichbar.**

**jbs progas® se** gibt es in 3 Formen: 2 flüssige Produkte (säuregelöst oder Chelat) und als Pulver. Allen gemeinsam ist eine hohe Menge an essentiellen Spurenelementen inklusive einer guten Portion Eisen. Letzteres erhöht die Verfügbarkeit der Spurenelemente, die sonst an Schwefel gebunden werden könnten und dem Prozess nicht zur Verfügung stehen würden.

### Seit über 10 Jahren bewährte Rezeptur:

		
<b>12,74 €/l</b> <b>10,98 €/kg</b>	<b>15,80 €/l</b> <b>13,50 €/kg</b>	<b>1,64 €/kg</b>
<b>jbs progas® se 1800</b>	<b>jbs progas® se 1800 ch</b>	<b>jbs progas® se 1800 p</b>
20 l / 23,4 kg Kanister blau	20 l / 23,4 kg Kanister weiß	10 kg Sack fermentierbar
<b>säuregelöst</b>	<b>Chelat, TRGS 529 konform</b>	<b>Pulver</b>
Nickel 8000 mg/l Eisen 25000 mg/l Mangan 6000 mg/l Molybdän 5000 mg/l Kobalt 4000 mg/l Selen 1800 mg/l	Nickel 8000 mg/l Eisen 25000 mg/l Mangan 6000 mg/l Molybdän 5000 mg/l Kobalt 4000 mg/l Selen 1800 mg/l	Nickel 800 mg/kg Eisen 2500 mg/kg Mangan 600 mg/kg Molybdän 560 mg/kg Kobalt 450 mg/kg Selen 180 mg/kg
<b>Beispieldosierung, 500 kW:</b>		
300 - 500 ml/Tag		1 Sack alle 1 - 2 Tage
<b>jbs progas® se 1800 und 1800 ch</b> sind auch als Fass oder Container erhältlich.		



### Auf einen Blick

- Optimierung der mikrobiologischen Prozesse
- bessere Substratnutzung / Einsparung von Substrat
- Erhöhung des Methangehalts und Steigerung des Gasertrags
- Steigerung der BHKW-Laufzeiten
- Verkürzung der Rührzeiten
- Reduzierung des Risikos von Schwimm- und Sinkschichten
- begleitende Analytik durch ein akkreditiertes Labor

**Sparen Sie noch mehr!**

- Jahresumsatz- / Mengenrabatt
  - Dauerauftrags-Rabatt
  - Neukunden-Rabatt
- Unser Verkauf berät sie gerne!**  
Tel.: 04262 - 20 74 -927



### 100 % Zufriedenheits-Garantie

Das geht so: Sie bestellen Ware für zwei Monate. Wir geben der Rechnung zwei Monate Zahlungsziel. Sie bezahlen, wenn Sie zufrieden sind. Details hat unser Berater am Telefon für Sie.

Andreas Norden 04262 - 20 74 -414 / Steven-Oliver Schulz -442



## Welche Spurenelemente sind die richtige Wahl?

Auch bei **jbs** sind individuelle Mischungen möglich. Die Erfahrung zeigt aber, dass in über 90 % der Anlagen die über Jahre entwickelte Rezeptur **se 1800** den Bedarf zuverlässig deckt. Und etwas mehr Inhalt in einer Standard-Mischung bleibt preisgünstiger als individuelle Kleinmengen.

Für eine unterstützende Analytik arbeiten wir seit Langem mit **akkreditierten** und in der Biogasbranche renommierten Laboren zusammen.

## Diese beiden Tabellen geben Ihnen Orientierung, wann Spurenelemente fehlen:

### Sollwerte Analysenparameter

Parameter	Sollwert	Bedeutung für
pH	> 7,2	Mikroorganismen, Verfügbarkeit der Spurenelemente
Essigsäure	< 1000 mg/l FM	Acetogenese Eine Überschreitung vom Sollwert deutet auf eine Übersäuerung hin. Maßnahme: Fütterung reduzieren, Einsatz von Spurenelementen
Propionsäure	< 300 mg/l FM (ca. 50 % der Essigsäure)	
iso-Buttersäure	< 50 mg/l FM	
n-Buttersäure	< 50 mg/l FM	
iso-Valeriansäure	< 50 mg/l FM	
org. Säuren gesamt	< 1500 mg/l FM	
TAC	< 20000	Carbonat-Pufferkapazität
FOS / TAC	< 0,3	organische Säuren / Pufferkapazität Gibt Aufschluss über den biochemischen Zustand.

### Sie sind der Boss!

Wie viele und welche Spurenelemente der Fermenter braucht, lässt sich mit Hilfe von 2 - 4 Analysen im Jahr vom Betreuer der Anlage in Eigenregie abschätzen und kontrollieren. **Auch ohne intensive externe Beratung!** In vielen Produkten sind Kosten für Berater eingepreist, die man sich bei Spurenelementen sehr einfach sparen kann. Bilden Sie sich lieber eine eigene Meinung.

Alle unsere Dosierempfehlungen beruhen auf 15 Jahren Erfahrung. Sie müssen auf die jeweilige Situation vor Ort angepasst werden. Unsere Biogas-Kollegen unterstützen Sie gerne.

### jbs progas® se 1800

Diese Universal-Mischung mit Kobalt, Mangan, Molybdän, Nickel und Selen ist offen deklariert. Das erleichtert die Einschätzung der Aufwandmenge.

### Sollwerte Spurenelemente in Frischmasse (organische Substanz)

Parameter	Sollwert (mittlere Raumbelastung, niedrige Säuren)		Sollwert (höhere Raumbelastung, und/oder hoher Säuregehalt)		wichtig für
	mg/kg	mg/l*	mg/kg	mg/l*	
Cobalt	> 0,1	> 0,085	> 0,15	> 0,1275	Methanogenese
Eisen**	> 150	> 127,5	> 150	> 127,5	Methanogenese Entschwefelung Verfügbarkeit der Spurenelemente
Kupfer	> 3,5 - 10	> 2,975 - 8,5	4,1 - 10	3,485 - 8,5	Methanogenese
Mangan	> 14	> 11,9	> 14	> 11,9	Methanogenese
Molybdän	> 0,22	> 0,187	> 0,3	> 0,255	Methanogenese
Nickel	0,4 - 1,0	0,34 - 0,85	0,55 - 1,5	0,4675 - 1,275	Methanogenese
Selen	> 0,1	> 0,085	> 0,12	> 0,102	Methanogenese
Zink	15 - 40	12,75 - 34	15 - 40	12,75 - 34	Methanogenese

\* errechneter Wert, ausgehend von einer Dichte des Gärsubstrates von 0,85 / \*\* abhängig vom S-Gehalt

## Anwendung flüssige Produkte

- nach Bedarf (Analyse machen!)
- 500 kW Anlage Nawaro braucht ca. 300 - 500 ml am Tag
- Lösung in den Fermenter geben, am besten gleichmäßig dosieren mit dem automatischen Dosiersystem **jbs promidos** (TRGS 529 beachten)
- beim Umgang Schutzrüstung verwenden (Maske, Handschuhe)

Hergestellt in Deutschland bei einem zertifizierten Futtermittelunternehmen. Daher hochwertige Inhaltsstoffe.



**jbs promidos** – sicher und bequem automatisch dosieren. Bequem bei **jbs** bestellen.

## Optimale Ergebnisse durch automatische Dosieranlagen

Eine möglichst homogene Verteilung der Spurenelemente ist förderlich. Die Effektivität eines jeden Produkts wird durch eine automatisierte Zufuhr gegenüber der Dosierung „von Hand“ verbessert. Darüber hinaus ist der Anwender besser geschützt und kommt nicht mit den Produkten in Berührung. Damit sind ein sicherer Einsatz und bestmögliche Effekte garantiert. Das Dosiergerät **jbs promidos** bieten wir zum Kauf.

## Erfahrungsbericht – jbs progas® se in der Praxis

### Biogasanlage in Schleswig-Holstein, 250 kW/h

Eingesetzte Substrate:

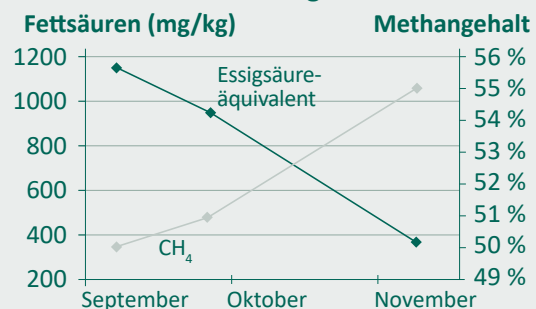
9 - 10 t Maissilage, 16 m<sup>3</sup> Rindergülle, 2 t Rindermist.

Nach Fermenteranalyse entschied sich der Anlagenbetreiber zunächst für einen Zeitraum von 3 Monaten **jbs progas® se** einzusetzen.

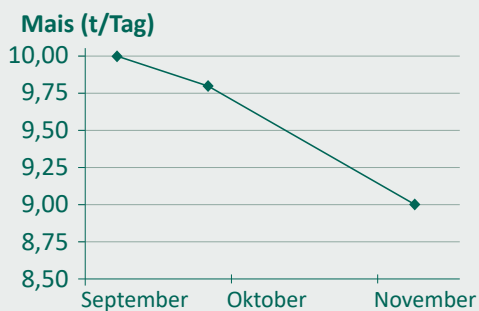
Die empfohlene Anfangsdosierung betrug 1,5 l täglich. Schon nach einer Woche fiel die Konzentration an Essigsäure, da durch die bessere Nährstoffversorgung der Bakterien mehr Säuren in Methan umgewandelt werden konnten.

Unter Berücksichtigung der Analysen wurde die Dosierung nach und nach auf 0,5 l/Tag angepasst. Der Methangehalt stieg stetig von anfänglich 50 % auf 55 %. Außerdem konnte bei gleicher Leistung die Substratzufuhr an Mais von 10 t auf 9 t täglich reduziert werden.

### Abbau von Fettsäuren erhöht den Methangehalt



### Einsparung von Substrat



### Vorsicht im Umgang mit Spurenelementen



Ob Eisenpräparate, Spurenelemente oder sonstige Zusätze: vieles ist als Gefahrenstoff deklariert. Vermeiden Sie den Kontakt mit Haut, Augen, Lunge, etc.

Uns ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass Spurenelemente und Eisenpräparate in hohen Konzentrationen immer gefährlich sind; unabhängig von der Deklaration oder der Gefahrenklasseneinstufung.

## Weitere Produkte für Biogasanlagen

### Enzyme für den Faserabbau

Mit Hilfe speziell ausgewählter hochaktiver Enzyme in den **jbs progas® e** Produkten können Bakterien die Strukturen der Gerüstsubstanzen schneller „aufbrechen“. Cellulose und Co werden in einzelne Zucker gespalten und die weitere Umsetzung über Fettsäuren zu Methan kann beginnen.

**jbs progas® e** optimiert die mikrobiologischen Prozesse:

- bessere Substratnutzung / Einsparung von Substrat
- erhöht den Methangehalt und steigert den Gasertrag
- verkürzt die Rührzeiten
- reduziert das Risiko von Schwimm- und Sinkschichten
- steigert die BHKW-Laufzeiten

 <b>29,96 €/l</b> <b>26,24 €/kg</b>	 <b>46,07 €/l</b> <b>37,41 €/kg</b>	 <b>25,01 €/l</b> <b>21,46 €/kg</b>
<b>jbs progas® e</b>	<b>jbs progas® e xf</b>	<b>jbs progas® e ac</b>
für maisbetonte Rationen	für faserreiche Rationen (Grassilage, Festmist, GPS)	für Mischrationen

Ausführliche Infos zur Dosierung: [www.jbs.gmbh](http://www.jbs.gmbh) >> Biogas.

### Eisenhydroxid

Freie Fahrt für Spurenelemente. Eisenhydroxid verhindert Komplexbildung und hält die Spurenelemente verfügbar. Fermentierbarer Sack, Palettenabnahme 1120 kg (56 Säcke).

**0,86 €/kg**



### lagoon Güllezusatz

Macht Gülle wertvoller und Pumpen und Röhren leichter. Mehr Gas aus behandelter Gülle. Getestet im Batchversuch im Landwirtschaftszentrum Eichhof (Hessen).

**33,99 €/500 g Beutel**



### SiloSolve® BG – Top-Silage für Top-Leistung

Silierzusatz speziell entwickelt für Biogas-Silagen. Stabile Silagen, mehr Nährstoffe im Fermenter. Weniger Silageverluste = bessere Flächenverwertung, Substrate optimal nutzen, mehr Methan vom Hektar. Macht frühes Öffnen nach nur 14 Tagen Lagerdauer möglich.

**0,75 €/t Siliergut**



### rootac® – stärkt die Pflanze und den Boden

Pflanzenwachstum auf natürliche Weise unterstützen. **rootac®s** Wirkstoffe helfen der Pflanze bei Stress (Hitze, Nässe, Kälte, Schädlinge, Krankheiten, Pflanzenschutzmaßnahmen). **rootac®** aktiviert die Photosynthese. Einfachste Handhabung: einfach mit Flüssigdünger oder Pflanzenschutz zusammen ausbringen. Ausführliche Infos auf [www.rootac.de](http://www.rootac.de).

**103 €/kg**  
**5 €/ha Mais**



- Jahresumsatz- / Mengenrabatt
- Dauerauftrags-Rabatt
- Neukunden-Rabatt

**Sparen Sie noch mehr!**

**Unser Verkauf berät sie gerne!**

#### Biogas-Beratung

**04262 - 20 74 - 927**

oder direkt zu den Kollegen

A. Norden	-414
St.-O. Schulz	-442
F. Hoffman	-417
H. Breunig	-444
M. Szalata	-293