

Spurenelemente in Biogasanlagen:

Eine ausreichende Versorgung durch Zufuhr unterschiedlicher Energiepflanzenmischungen oder Gülle ist möglich

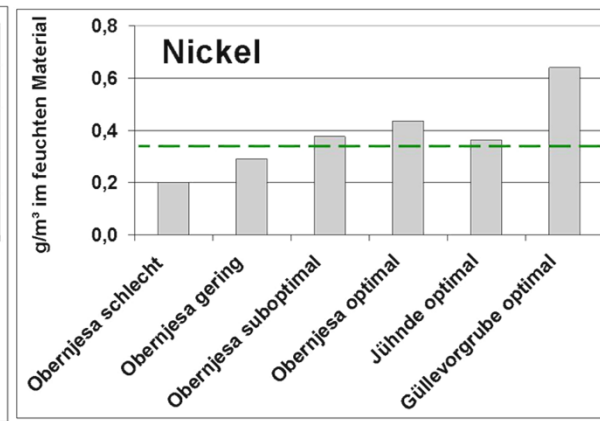
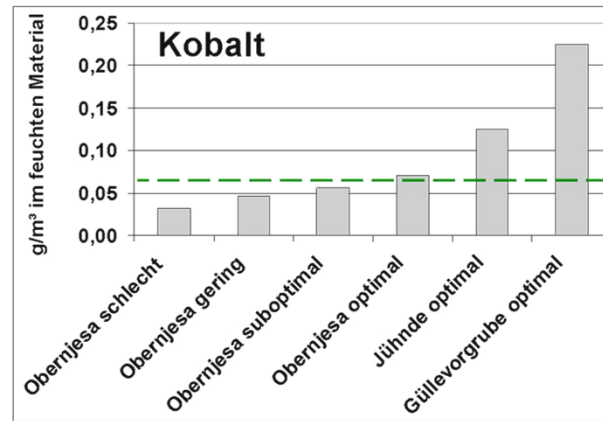
Benedikt Sauer & Hans Ruppert

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen

Geowissenschaftliches Zentrum der Georg – August – Universität Göttingen, GZG, Goldschmidtstr. 1 – 3, D – 37077 Göttingen

Bei einigen Biogasanlagen – vor allem bei Fütterung mit sehr hohem Maisanteil und/oder ohne Gülle – fehlen den methanbildenden Bakterien und Archaeen oft ausreichend essentielle Spurenelemente um optimal Biogas zu produzieren. Dies wird bislang oft durch den Einsatz von unterschiedlichsten Spurenelementprodukte ausgeglichen.

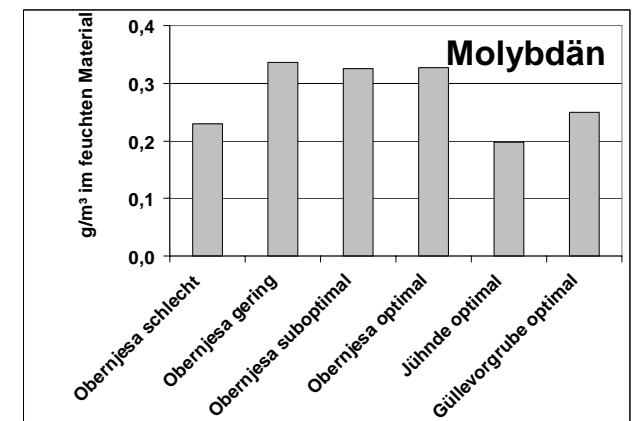
Schwellenwerte für Kobalt und Nickel für eine optimale Biogasproduktivität:



Die pauschale Zugabe von Spurenelementcocktails in Biogasanlagen birgt aber Risiken:

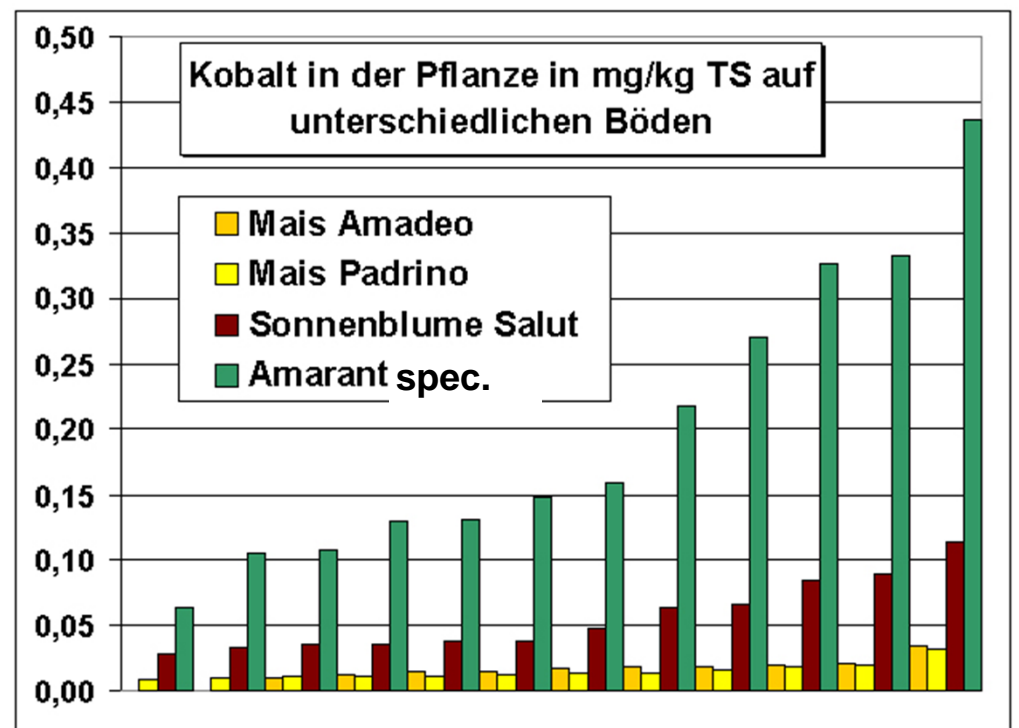
- **Unterdosierung** – kein positiver Effekt trotz Kosten und Aufwand;
- **Überdosierung** – toxische Wirkung auf die Bakterien und Archaeen;
- **Belastung des Bodens** durch Aufbringung belasteter Gärreste;
- **Gesundheitsgefahr** bei Einatmen oder Verschlucken beim Hantieren durch den Anwender mit schwermetallreichen Pulvern oder Lösungen.

Auf jeden Fall ist eine begleitende Analyse des Fermentermaterials nötig und das Minimierungsgebot (minimaler Einsatz bei größter Gasausbeute) sollte befolgt werden.



Gülle besitzt in der Regel höhere Spurenelementgehalte, aber auch viele andere Energiepflanzen neben Mais haben wesentlich höhere Gehalte:

	Kobaltkonzentration Faktor über Mais
Lein n=2	14,7
Amarant n=10	13,3
Zottelwicke Welta n=10	8,5
Phacelia n=2	7,2
Silphie n=4	5,2
Igniscum n=4	4,5
Inkernatklie Heusers n=11	3,8
Sonnenblume Salut n=11	3,3
Weidelgras Gisel n=13	3,1
Topinambur Kraut n=4	2,9
Gerste Christelle n=10	2,8
Zuckerhirse Maja n=12	2,1
Topinambur Knolle n=4	2,1
Roggen Vitallo n=10	1,9
Mais Amadeo n=12	1,5
So.-Weizen Duramar n=10	1,5
Sommerhafer Buggy n=4	1,1
Mais Padrino n=12	1,0
Weizen Mulan n=6	0,9
Triticale Tulus n=10	0,9
Sommerhafer Aragon n=4	0,7
Sommerhafer Zorro n=4	0,7
Sommerhafer Husky n=4	0,6



Es bietet sich also die Chance, eine ausreichende Spurenelementversorgung über eine angepasste Energiepflanzenzusammenstellung zu gewährleisten – ohne einen Einsatz von Spurenelementcocktails. Beispielpflanzwürde man die oben genannten Schwellenwerte für Kobalt und Nickel am Standort Trögen erreichen, wenn man eine Mischung aus 60 % Mais, 24 % Amaranth, 10 % Zottelwicke und 6 % Weidelgras füttern würde. Wollte man nur Mais und Gülle füttern, so wären 77 % Mais und 23 % Rindergülle (bei 2,7 mg/kg Kobalt TS, 7,7 mg/kg Nickel TS) nötig, um ausreichend Kobalt und Nickel über die Gülle in den Fermenter zu bringen.

Diese Erkenntnisse resultieren aus Projekten gefördert durch:



Niedersächsisches
Ministerium für Wissenschaft
und Kultur



FACHAGENTUR
NACHWACHSENDE
ROHSTOFFE e.V.