

Präsentation 4.2018



Das Cormo Absorbtionsverfahren für die Abluftbehandlung von Tierhallen

Cormo AG

Stefan Grass, Tel. +41 79 285 99 25

www.cormo.ch, info@cormo.ch

2. Ausgangslage

- Cormo hat ein Verfahren zur **Herstellung des natürlichen Superabsorbers BABS sowie des Torfersatzstoffes TEFA aus Maisstroh, einem Rückstand der Körnermaisernte**, entwickelt und patentiert.
- Das Verfahren wird von Sorba in der firmeneigenen Produktionsanlage genutzt, die Produkte werden derzeit v.a. im Erdenmischungen eingesetzt und sind z.B. bei Coop erhältlich.
- Cormo hat zudem ein Konzept zur Nutzung von BABS als Filtermaterial, insbesondere zur **Entnahme von Ammoniak (NH₃) aus der Abluft von Tierhallen** entwickelt. Dazu wurde eine **Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik und Architektur Fribourg** aufgebaut.
- Das Verfahren soll 2018 mit der Zertifizierung der Entnahme von Ammoniak, Staub und Geruch abgeschlossen werden.

3. Spezifikationen BABS

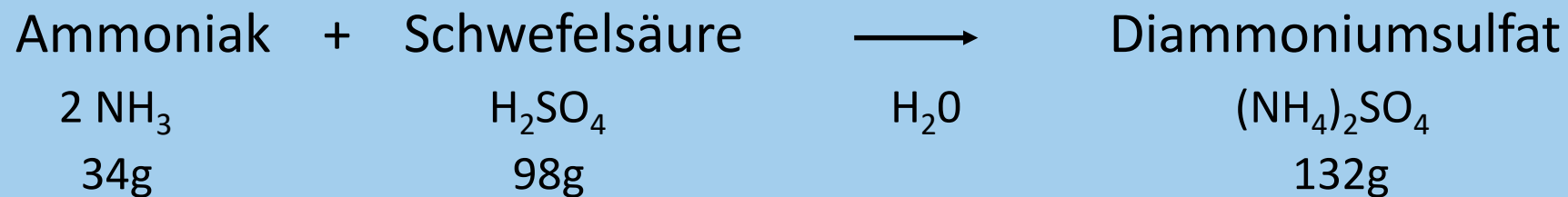
BABS ist ein **100% erneuerbarer und abbaubarer Schaumstoff**, der aus Maisstroh, einem Rückstand der Körnermais-Produktion, hergestellt wird.

Schlüssel-Spezifikationen des BioAbsorbers BABS:

- ✓ **Wasseraufnahme-Kapazität:** Das 20-40-fache des Eigengewichtes - ähnlich den synthetisch hergestellten Superabsorbent Polymers SAP
- ✓ **Dichte:** 20-40 kg/m³ - ähnlich wie expandiertes Polystyrol EPS
- ✓ **Geringer Durchströmungswiderstand** für Luft
- ✓ **Feinporige Materialstruktur** mit riesiger innerer Oberfläche – ähnlich wie Aktivkohle
- ✓ **Weitgehend säure- und druckfest, biologisch stabil**

4. Prinzip Absorbtionverfahren

- Zur **Entnahme von Ammoniak (NH₃)** aus der Abluft von Tierhallen wird BABS mit Schwefelsäure (H₂SO₄) angesäuert. NH₃ wird bei der Durchströmung des Filters als Ammoniumsalz chemisch am Filter resorbiert.
- Die extreme Speicherfähigkeit von BABS stellt sicher, dass ohne Flüssigkeitskreislauf dauerhaft optimale Reaktionsbedingungen herrschen.



- **Diammoniumsulfat** wird weltweit als wertvoller Pflanzendünger eingesetzt.

5. Verfahrensentwicklung

Verschiedene Auftragsprojekte und Studentenarbeiten des Institutes Chemtech der Hochschule Fribourg (Prof. O. Vorlet) im Labor, beim Aviforum sowie in Praxisbetrieben (Projekt BAFU, Poulet- und Schweinemast, Durchsatz ca. 9'000 m³ Luft pro Stunde)



Labor



Aviforum



Schweinemastbetrieb

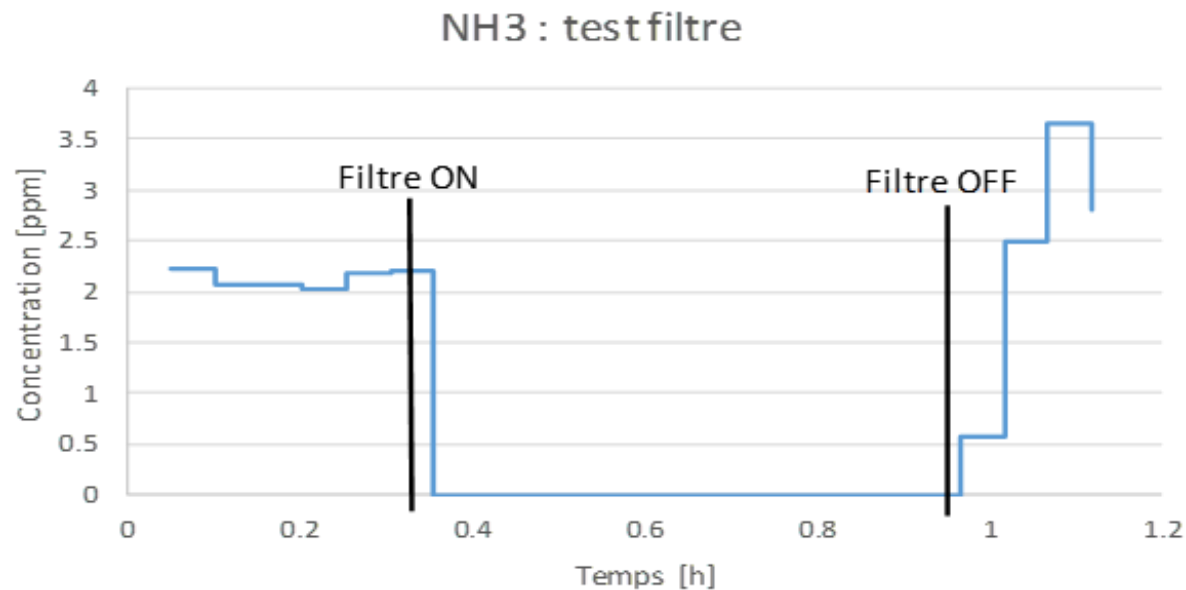
6. Resultate Ammoniakentnahme 1

- ✓ Auch bei extrem kurzer Aufenthaltszeit von ca. 0,25 Sekunden sehr hoher Ammoniak-Absorption von >97%
- ✓ Nachlieferungsvermögen von Säure aus dem Inneren des BABS-Granulates führt zu Standzeiten von mindestens 1 Mastzyklus (Poulet)

Versuch Nr.	Luftgeschw., m/s	Höhe Filter, cm	Aufenthaltszeit, s	NH ₃ -Entnahme, %
1	1,2	45	0,37	92,31 +/- 2,18
2	1,2	48	0,40	92,72 +/- 2,08
3	1,2	30	0,25	97,41 +/- 0,73
4	1,2	60	0,50	98,24 +/- 0,50
5	1,6	35	0,22	98,49 +/- 0,45
6	1,8	30	0,16	99,29 +/- 0,20
7	0,8	45	0,56	99,92 +/- 0,07
8	1,2	92	0,77	>99,99

7. Resultate Ammoniakentnahme 2

- Vollständige Entnahme von Ammoniak unmittelbar nach Anschluss des Filters
- Die Wirkung des säureimprägnierten BABS gegen Geruch muss mit einer zweiten Behandlungsstufe ergänzt werden (Gegenstand laufende Masterarbeit Marc Emery).



8. Filtermaterial = Pflanzendünger

Das befrachtete BABS darf gemäss BLW auf betriebseigenen Flächen als Dünger eingesetzt werden. Anwendungsempfehlungen sind ausgearbeitet.

	BABS befrachtet	Ammoniumsulfat Handelsdünger
pH	4-6	ca. 7,5
Trockensubstanzgehalt TS, %	25-30	100
Gesamt-N, g/kg TS	120-140	250
Kalium, g/kg TS	10-15	0
Schwefel, g/kg TS	50-80	120
Ausbringung	Mistzetter	Düngerstreuer

9. Lösungen für Bau & Betrieb

Bau bzw. Betrieb	Lösung
Bau Filteranlage	Vorfertigung von Modulen à ca. 30'000 m ³ Luft pro Stunde, Bauzeit 2 Tage, keine baulichen Nebenmassnahmen
Aufstellung vor Ort	Aufstellung an Aussenfassade Halle, Platzbedarf ca. 8 m ² pro Modul
Schnittstelle vor Ort	Stutzen Abluftleitung; dank im Filter integrierter Luftabnahme-Ventilatoren ist der Filterbetrieb unabhängig von der Klimasteuerung in der Halle
Unterhaltsarbeiten	Periodische Leerung des befrachteten BABS und Wiederbefüllung mit imprägniertem BABS von Seiten des Lieferanten (Sorba); online Betriebsüberwachung von Sorba; keine weiteren Arbeiten
Filtermaterial	Verwertung als Dünger mit Mistzetter; keine Zusatzkosten

10. Vergleich Ammoniakwäscher

	Chemowäscher (Big Dutchman, Uniqfill, Dorset)	Cormo Absorbtionsverfahren
Funktionsprinzip	Sprühvorhang mit Säurekreislauf; Chemische Bindung; Produkt flüssig/verdünnt	Säure-durchtränktes BABS; Chemische Bindung; Produkt fest/konzentriert
Vorteile	Sichere Wirkung NH ₃	Sichere Wirkung NH ₃ ; kein Säurehandling des Landwirts
Nachteile	Kosten für Säurekreislauf sowie Lage- rung + Ausbringung Abschlämmvolumen	
Anschaffungskosten	100%	ca. 50%

11. Zusammenfassung



Beispiel Anordnung stirnseitige Abluft-Lüfter

- Anspruchsvolles Umfeld
- Neues Konzept mit soliden Arbeitsgrundlagen
- Einfache, sichere und robuste Umsetzung
- Wertstoff aus Problemstoff
- **Bedeutende Kostenreduktion für den Landwirt**



Danke für Ihr Interesse!

Cormo AG

Stefan Grass, Dipl. Ing. Agr. ETH, Mobil +41-79-285 99 25

www.sorba-absorber.ch, info@sorba-absorber.ch