

Entwicklung einer Nachrüstlösung zur Säure-Applikation in Flüssigmistkanälen von Tierställen (SAFT)

Development of a retrofit solution for application of acid in slurry channels of animal barns

Zielsetzung

- Reduktion der Ammoniak- (NH_3) und Methanemissionen (CH_4) aus dem Flüssigmist!
- Ansäuerung des im Stall lagernden Flüssigmistes (Ziel-pH-Wert: 5,5) durch die Zugabe einer Säure (Verschiebung des Ammonium/Ammoniak-Gleichgewichtes)!
- Nachrüstbarkeit ohne Arbeits- und Tierschutz-Risiko
 - ➔ Einbau der Ansäuerungstechnik soll in bereits bestehende Stallanlagen möglich sein!

Praxisversuch

- Installation einer ersten Versuchsanlage im Schweinemaststall der Lehr- und Forschungsstation Frankenforst, Königswinter
- Emissionsminderung im ersten Mastdurchgang (Ansäuerungsabteil gegenüber Referenzabteil):
 - NH_3 -Reduktion um ca. 40%
 - CH_4 -Reduktion um ca. 50%

Laborversuche

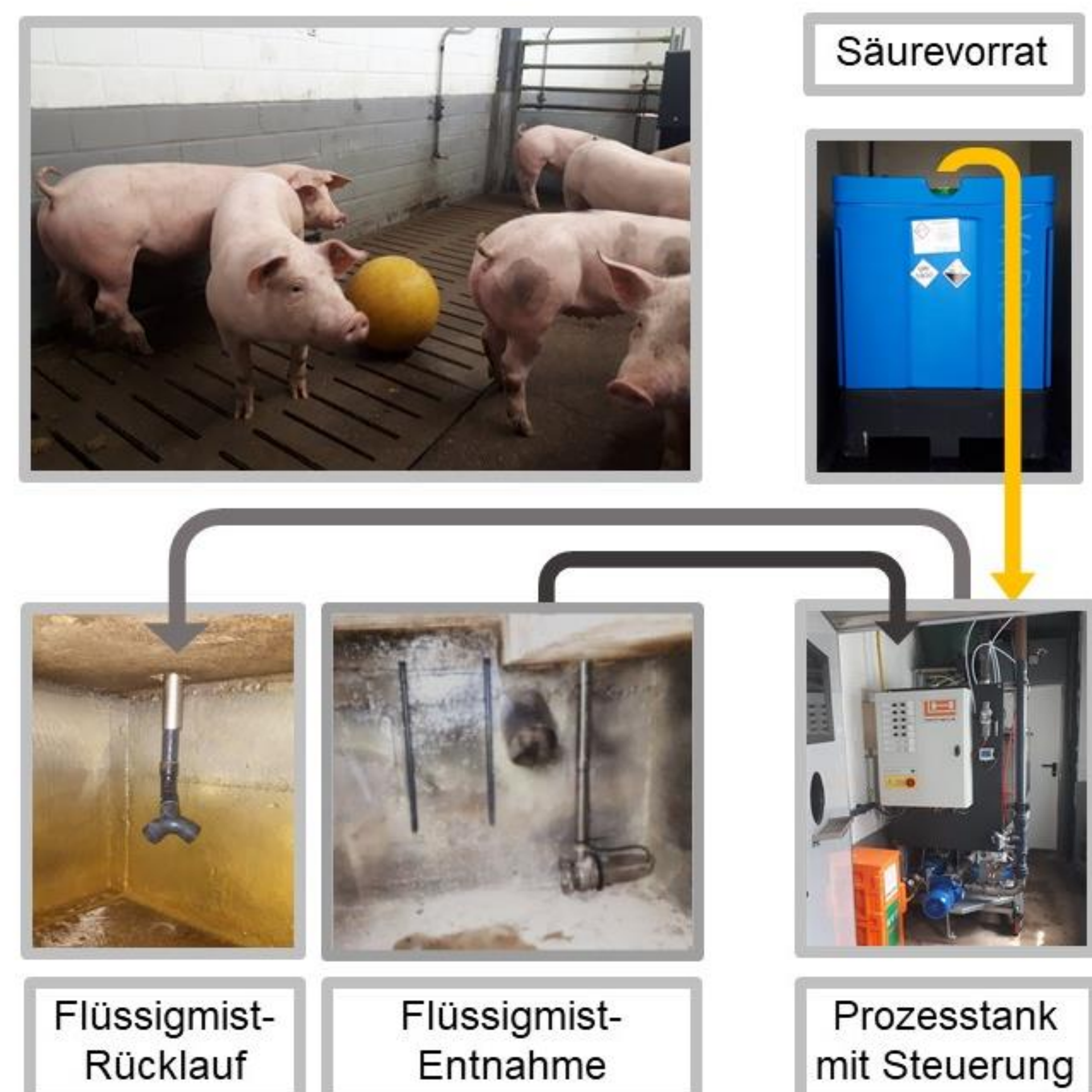
- Notwendige Säuremenge zur Einstellung des Ziel-pH-Wertes ist abhängig von der Pufferkapazität:
 - ➔ Beeinflussung durch Flüssigmistart, Lagerdauer des Flüssigmistes und Lagertemperatur (Overmeyer et al. 2020);
- Einmalige Ansäuerung mit verschiedenen Säuren konnte zu keiner langfristigen pH-Wert-Absenkung führen;
- Dauerhafte pH-Wert-Reduktion auf 5,5 war auch bei vorheriger Separation oder anaerober Lagerung nicht möglich:
 - ➔ Ansäuerung in mehreren (wöchentlichen) Intervallen.

Ausführung / Handling

- Externer Prozesstank zur Ansäuerung;
- Aufrühren des Flüssigmistes im Prozesstank bei kontrollierter Belüftung;
- Langsame Einstellphase des pH-Wertes:
 - ➔ Zu keinem Zeitpunkt gefährdende Schwefelwasserstoffkonzentrationen für Tiere und Menschen im Stallabteil!

Säurevorrat

- Doppelwandiger Lagercontainer (ca. 60%ige Schwefelsäure) mit Online-Messsystem zur Erfassung des Füllstandes;
- Integration der Daten in Logistiksoftware des Lieferanten;
- Automatische Nachlieferung der Säure durch den Lieferanten:
 - ➔ Sicherstellung Arbeitsschutz und verbrauchsoptimierte Logistik.



Verwertung

- Beitrag zum Umweltschutz und Förderung des Tierwohls durch eine Verbesserung der Stallluftqualität (NH_3 und CH_4 ↓);
- Milchviehställe als weiteres Einsatzgebiet (da dort keine nachgeschalteten Systeme zur NH_3 -Minderung möglich sind, z.B. Abluftreinigungsanlagen);
- Weiterentwicklung der Ansäuerungstechnik
- Veröffentlichung der gewonnenen Ergebnisse in wissenschaftlichen Journalen und auf internationalen Tagungen.