

eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION



Untersuchung der Ammoniakemissionspotenziale von modernen Bullenmastställen

Philipp Eckardt, Prof. Dr. Barbara Benz



Hintergrund & Ziel

- NEC-Richtlinie: Verpflichtung Deutschlands zur Reduktion der Ammoniakemissionen (RICHTLINIE (EU) 2016/2284)
- Entstehen von Ammoniak (NH₃) bei Kontakt zwischen Harn und Kot. Bildung NH₃ abhängig von ausgeschiedener NH₃ Menge, Größe der verschmutzten Fläche, pH-Wert der Gülle, Temperatur und Luftgeschwindigkeit (ZÄHNER et al. 2005)
- **EIP-Rind:** Realisieren innovativer Bauprojekte, um Konzepte unter Praxisbedingungen zu erproben und zu evaluieren, damit Zielkonflikt zwischen gesellschaftlicher Akzeptanz, Tierwohl und Emissionsminderung aufgelöst werden kann
- **Ziel:** Emissionsminderungspotenzial von drei innovativen Bullenmastställen mit und ohne Minderungsmaßnahmen im Stall quantifizieren (Szenario OMM und MMM) und mit einem Referenzstall (RHV, Vollspaltenbucht und Flüssigmistlagerung im Stall mit 2, 5 kg NH₃*TP⁻¹*a⁻¹) vergleichen

Material & Methoden

- **Modellierung der NH₃ Emissionspotenziale** von drei innovativen Bullenmastställen (Tretmiststall (TM), Spalten mit drainierter Liegefläche (DL) und Tretmiststall mit Laufhof (LH)); Kalkulation von Emissionspotenzialen im Bereiche Stall und Laufhof, aber ohne Wirtschaftsdüngerlager; Anlehnung an das von CHRIST (2019) entwickelte Modell, das überwiegend auf der VDI RICHTLINIE 3894 BLATT 1 (2011) beruht
- Verminderung des Emissionsfaktors durch die drei Minderungsfaktorkategorien Reduktion Harnstoffumsatz im Stall, Reduktion emittierende Flächenanteile und Reduktion Emissionen von Flächen
- Keine Berücksichtigung des Wirtschaftsdüngerlagers, da zwei der Betriebe (TM, DL) direkt in die Biogasanlage befördern
- Laufhofkonventionswert für Milchkühe (8 g*m⁻²*d⁻¹) anhand der Stickstoffausscheidung (Düngemittelverordnung) auf Mastbullen angepasst (-67 %)

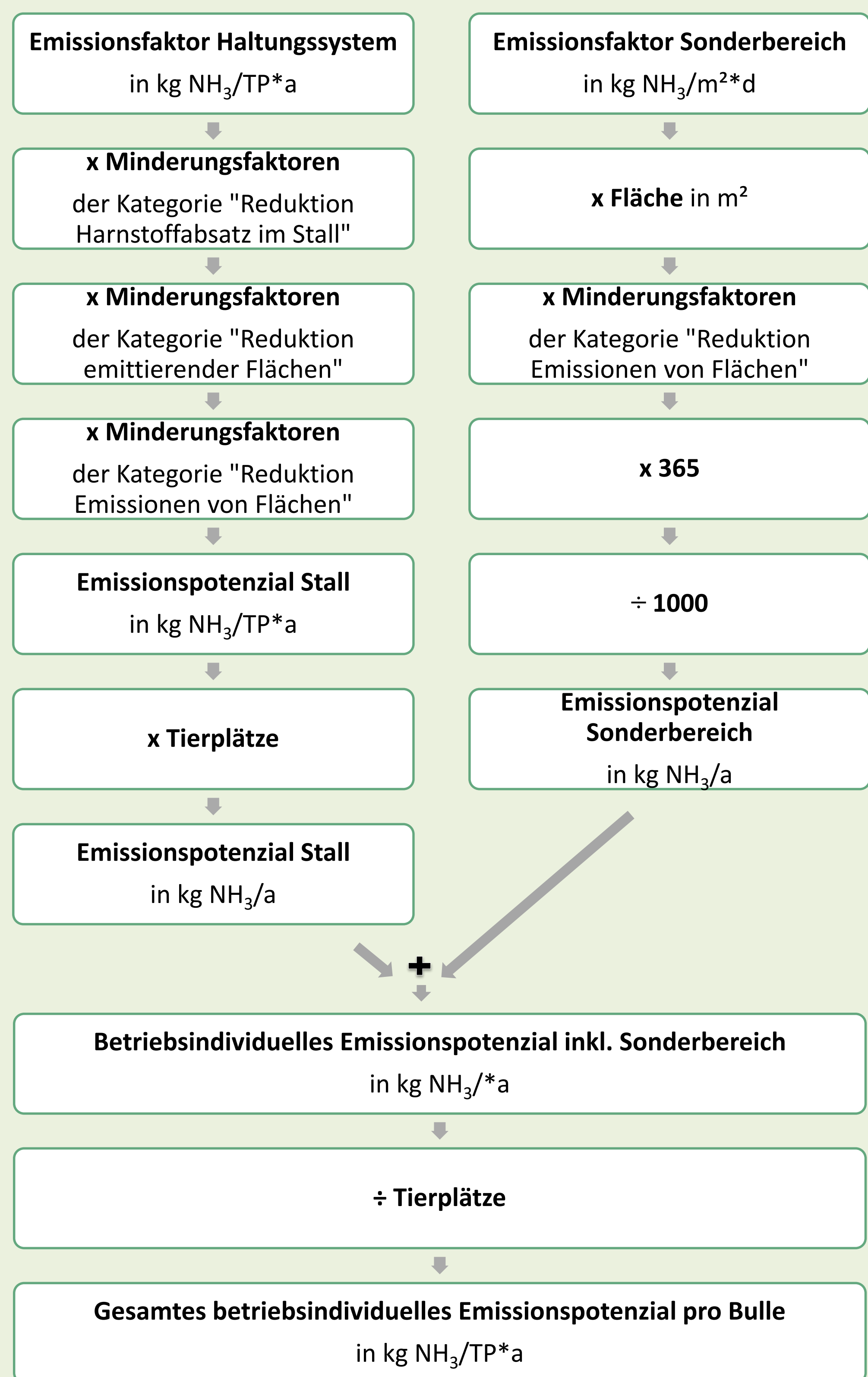


Abb.1: Modell zur Berechnung gesamten, betriebs-individuellen NH₃-Emissionspotenzial pro Tierplatz (TP) und Jahr (a)

Ergebnisse

- Hoher Einfluss der Minderungsmaßnahmen auf die Gesamtemissionen
- Ohne Berücksichtigung der Sonderbereiche (z. B. Laufhof) ist eine Minderung der Emissionen im Vergleich zum Referenzhaltungssystem nicht möglich, Anteil Laufhofemissionen circa 50 %
- Wirksamste Minderungsfaktorkombination: emissionsmindernde Böden und Unterflurschieber
- Enger Zusammenhang zwischen Tierplätzen, Fläche und Gesamtemissionen

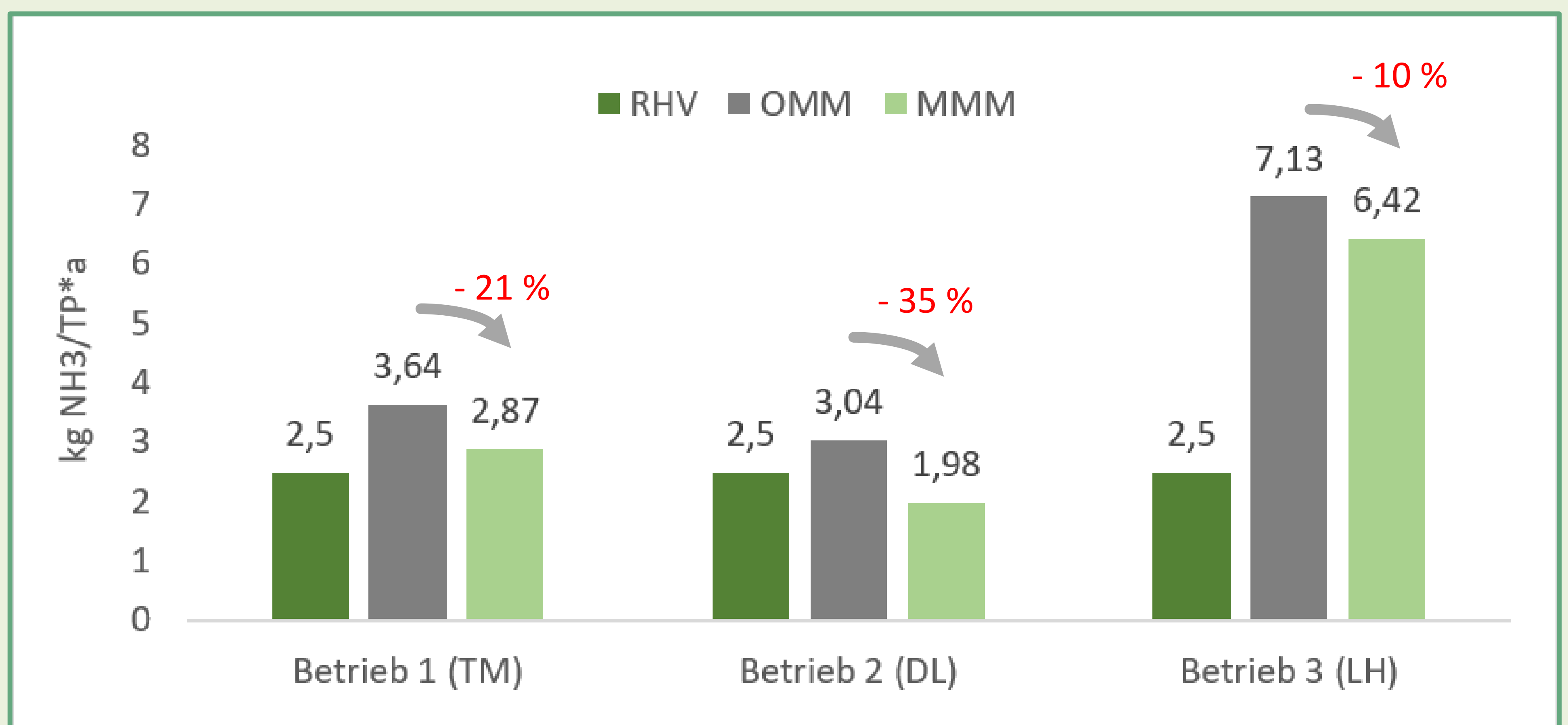


Abb. 2: NH₃-Emissionspotenziale pro Tierplatz (TP) und Jahr (a) für RHV (Referenzhaltungsverfahren), OMM (ohne Minderungsmaßnahmen) und MMM (mit Minderungsmaßnahmen)

Schlussfolgerungen

- Einsatz von Minderungsmaßnahmen in Bauvorhaben sinnvoll → Synergieeffekt zwischen Tierwohl und Umweltschutz
- Bestehender Zielkonflikt zwischen Emissionsminderung und Tierwohl kommt vor allem beim Laufhof zum Tragen
- Das Modell kann an zukünftige Bauvorhaben, zusätzliche Minderungsmaßnahmen und aktualisierte Konventionswerte angepasst werden
- Minderungspotenziale in den Bereichen Stalltemperatur und Luftgeschwindigkeit, Anfeuchten der Flächen sowie Mistlagerdächer sind noch zu klären