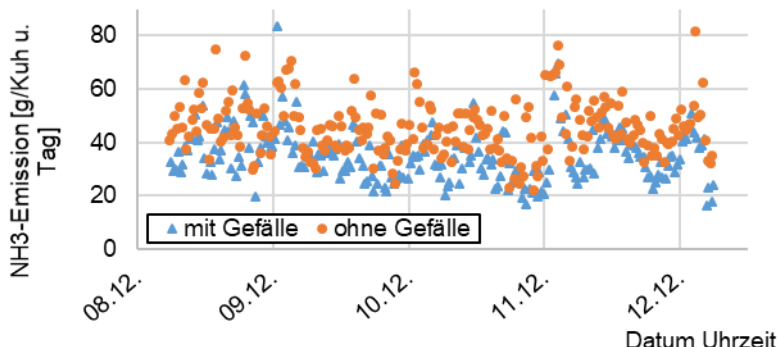


# Untersuchte Varianten im Emissionsversuchsstall

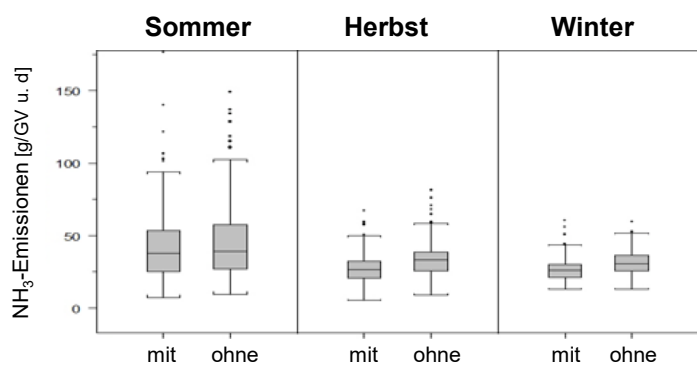
Michael Zähler, Sabine Schrade, Frigga Dohme-Meier

Wiederkäuerernährung und -emissionen, Agroscope, Tänikon 1, CH-8356 Ettenhausen

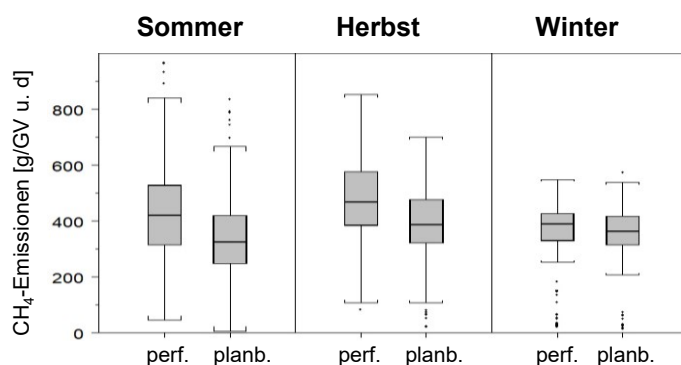
## Planbefestigte Laufflächen mit 3 % Quergefälle und Harnsammelrinne



## Erhöhter Fressbereich mit Abtrennungen (Fressstände)



## Vergleich von perforierten und planbefestigten Laufflächen



## Fütterungsvarianten

- Effekt von Leinsamen in Futtermitteln
- Rationen mit hohem ↔ tiefem Stickstoff-Niveau
- Rationen mit ↔ ohne Silage
- Kunstwiesen-Silage ↔ tanninhaltige Esparsetten-Silage



# «Nationale Drehscheibe Ammoniak»

Kilian Appert, Thomas Kupper, Markus Bucheli, Edith Paradis, Erich Von Ah, Michael Stäuble, Michel Fischler, Markus Spuhler, Barbara Steiner, Annelies Uebersax, Michael Zähler

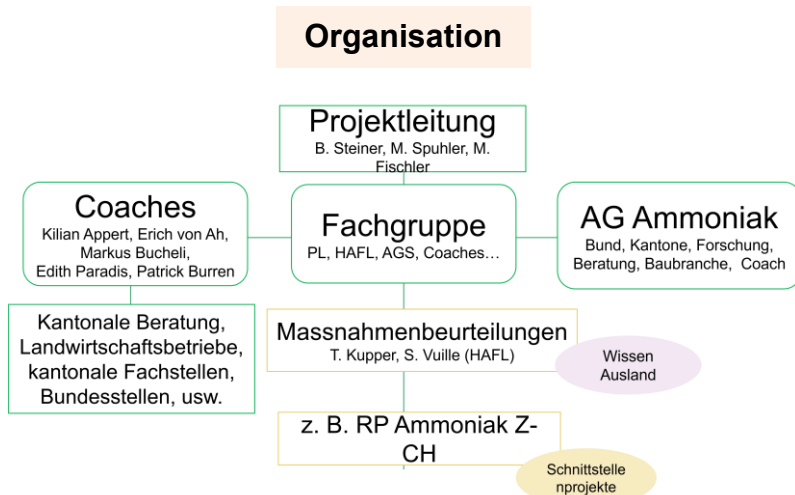
## Ziel

- Flächendeckende Umsetzung von tierfreundlichen und emissionsmindernden Stallkonzepten bei Neu- und Umbauten (Schwerpunkt Rinder und Schweine)

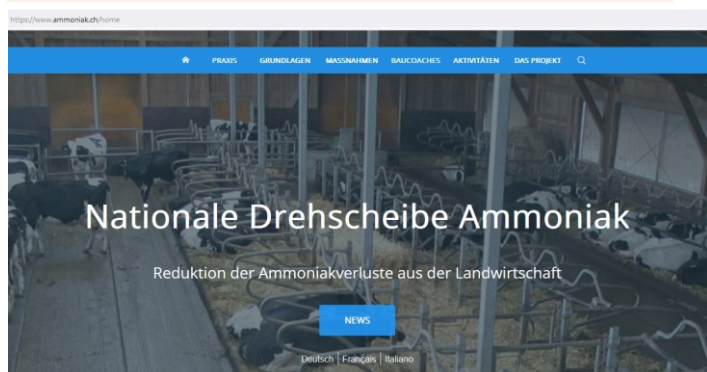
## Vorgehen

- aktuelles Wissen und Erfahrungen bündeln und allen Interessierten zur Verfügung stellen
- konkrete Fragen aus der Praxis beantworten
- Empfehlungen entwickeln
- Bauwillige bei Bauvorhaben unterstützen (Baucoaching)

## Organisation



## Homepage [www.ammoniak.ch](http://www.ammoniak.ch) ...



## ... mit Liste von und Details zu Massnahmen



### Massnahmen ammoniak.ch – Rindvieh

Das Umweltziel Landwirtschaft bezüglich Ammoniak ist trotz der Umsetzung von Ammoniak-Ressourcenprojekten in 21 Kantonen bei weitem nicht erreicht. Verschiedene Kantone diskutieren deshalb, welche Massnahmen umgesetzt werden sollen. Mehrere Kantone setzen Massnahmenpläne Luft um, die auch Massnahmen zur Reduktion landwirtschaftlicher Ammoniakemissionen beinhalten. Die Tabelle unten zeigt auf, ob und wenn ja welche Massnahmen heute von Bund, Forschung und Kantonen zur Umsetzung empfohlen werden. Dabei werden die Massnahmen in die folgenden drei Kategorien aufgeteilt:

- Von Bund und Forschung generell zur breiten Unterstützung ohne Einzelfallprüfung in der Schweiz empfohlene Massnahmen.
- Von Bund und Forschung nach vorgängiger fallspezifischer Prüfung zur Umsetzung in der Schweiz empfohlene Massnahmen (in der Regel ist eine fachliche wissenschaftliche Begleitung durch eine anerkannte Forschungsinstitution oder Fachbehörden nötig).
- Von Bund und Forschung **zurzeit in der Schweiz nicht zur Umsetzung empfohlene Massnahmen** (Emissionsreduktion ist nicht wissenschaftlich bestätigt, die Erfahrungen in der Praxis fehlen oder andere Gründe wie z.B. hoher Energiebedarf sprechen dagegen).

Die Massnahmenliste zeigt den aktuellen Stand des Wissens (Stand Februar 2024). Sie wird laufend von Forschung und Behörden geprüft und laufend nachgeführt.

#### Grundlagen

- BAFU und BLW 2011: Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft
- BAFU und BLW 2012: Nährstoffe und Verwendung von Düngern in der Landwirtschaft
- UNICE (2014) Leitfaden zur Vermessung und Verminderung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen
- Ergebnisse der Diskussionen in der BLW Arbeitsgruppe Ammoniak und Stall (nicht publiziert)
- [agrammon.ch](http://agrammon.ch)

Literaturhinweise bei einzelnen Massnahmen siehe separate Liste.

#### Massnahmen Rindvieh

Anforderung Ziel	Massnahme	Minderungsprinzip und Beschreibung	Umsetzungsempfehlung Bund und Forschung	Links und Downloads
wenig Emissionen	Reduktion der verschmutzten Flächen durch Funktionsbereiche	Durch geschickte Anordnung Kombination von Funktionsbereichen (Aktivitäts-, Liege- und Fressbereich) und entsprechende Nutzung können verschmutzte Flächen begrenzt werden. Das bedeutet, Flächen werden in denjenigen Bereichen zur Verfügung gestellt, in welchen ein hoher Tieraufenthalt vorkommt, in weniger genutzten Bereichen sind eher Mindestabmessungen zu realisieren.	● Bei Laufstallkorzetzen mit möglichst wenig emittierender Fläche (z.B. zwei- und mehrreihige Anordnung der Liegeboxen; ohne Laufhof) sind keine Mehrkosten zu erwarten.	
	Fressställe: Erhöhter Fressbereich mit Abtrennung (je zwei Tiere oder einzeln)	Ziel ist die Reduktion der verschmutzten resp. emittierenden Fläche. Ein gegenüber der Lauffläche um 10 - 15 cm erhöhter Fressrand mit Querstreifen...	● Eine Minderung der Ammoniakemissionen ist durch die Reduktion der verschmutzten Fläche und gleichzeitigen häufigeren Entleeren zu erwarten (S. 8). Fressställe bieten günstige Voraussetzungen für häufigere, automatisierte Entleeren, da der Einstreuungsgrad über die Neigende Kalle nicht sinkt (S. 7).	<a href="#">Agronomie Emissionsversuchsstelle</a> <a href="#">Artikel Mai 2018 Kuhkomfort mit Scheib</a>

## ... mit Portraits von «guten Beispielen»

### Erhöhter Fressbereich mit Abtrennbügeln - rascher Harnabfluss - Reduktion verschmutzter Flächen

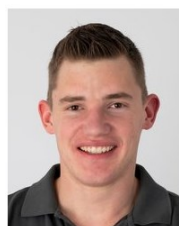
Viel Tierwohl, weniger Ammoniakemissionen: Der Stallneubau auf dem Betrieb der Familie Zimmermann in Merfischachen SZ besteht aus zwei Gebäuden: Liegehalle mit Melkroboter und Gebäude für die Futtervorlage mit Futterband. Dazwischen befindet sich der Laufhof. Zudem wurden bauliche Ammoniakreduktionsmassnahmen integriert. Insgesamt also ein tierfreundliches (BTS-Standard) und emissionsarmes Stallkonzept.

Folgende Massnahmen zur Reduktion von Ammoniakemissionen sowie zugunsten des Tierwohls wurden realisiert:

- Erhöhte Fressbereiche mit Abtrennbügeln sorgen für weniger verschmutzte Flächen.
- Geneigte Laufflächen lassen den Harn schneller abfließen.
- Ein Entmistungsroboter entfernt den Kot regelmässig.
- Die Laufflächen pro Tier sind ohne Abstriche beim Tierwohl optimiert. Die Liegeboxen sind großzügig geplant und bieten den Tieren einen hohen Komfort.

- [Erfahrungsbericht I](#)
- [Erfahrungsbericht II](#)
- [Technisches/Kosten](#)
- [Kontakt/Betriebsspiegel](#)
- [Video-Testimonial](#)
- [Zur Bildergalerie](#)
- [Artikel Schweizer Bauer](#)
- [Artikel Bauernzeitung](#)

## ... mit Kontaktdaten der Baucoaches (z.B.)



**Kilian Appert**

#### Kontakt

Arenenberg, landw. Beratung  
Arenenberg 8, 8268 Salenstein  
+41 58 345 85 63  
[kilian.appert@atfg.ch](mailto:kilian.appert@atfg.ch)

Vorwiegend betreute Region  
Nordost-Schweiz, Graubünden