

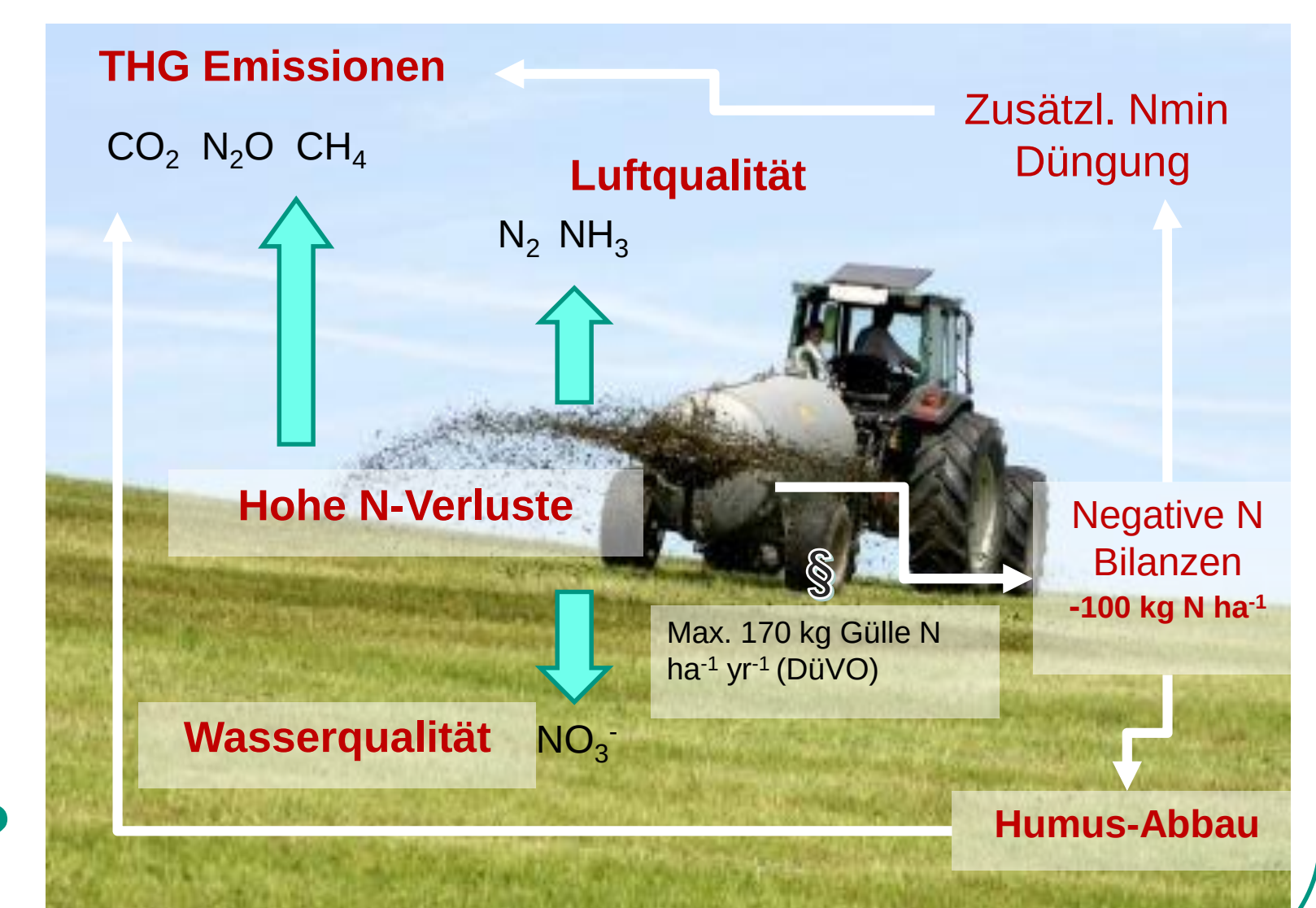
Auswirkung verschiedener Gülle-Ausbringungstechniken auf die N-Bilanz im Grünland

Floßmann, Sebastian; Piatka, David; Ramm, Elisabeth; Han, Jincheng; Schreiber, Mirella; Schneider, Katrin; Gasche, Rainer; Kiese, Ralf; Dannenmann, Michael

Organische Stickstoff (N)-Düngung im Grünland

- Hohe Dünger-N-Verluste als Kern von Umweltproblemen
- Hoher pflanzlicher N-Bedarf vorwiegend aus Boden-N-Mineralisierung gedeckt
 - ➔ Humusabbau, verstärkt durch Klimaerwärmung
- DüVO fordert bodennahe Ausbringung ab 2025 im Grünland
- Entscheidungsfindung für Landwirte wird immer komplexer

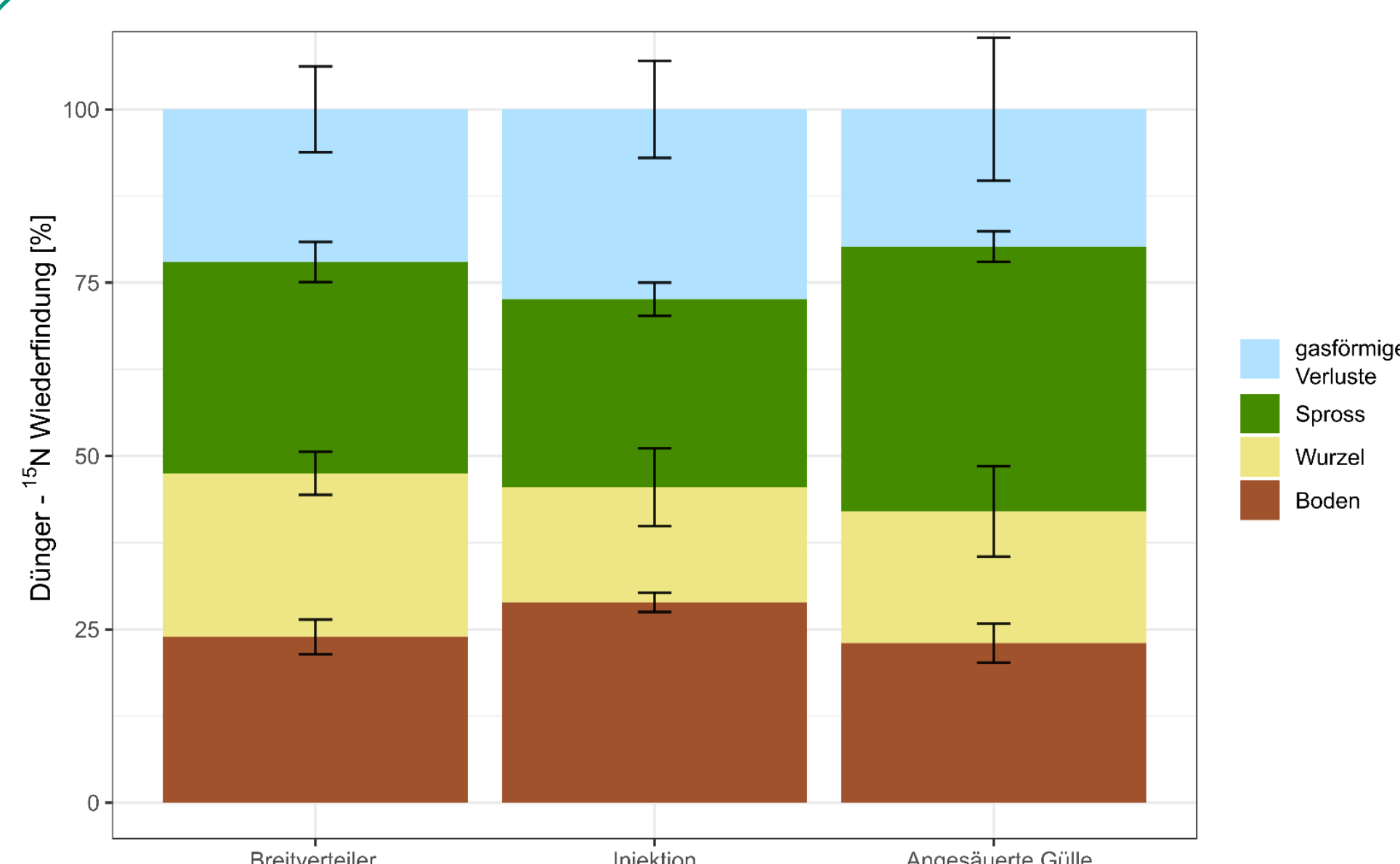
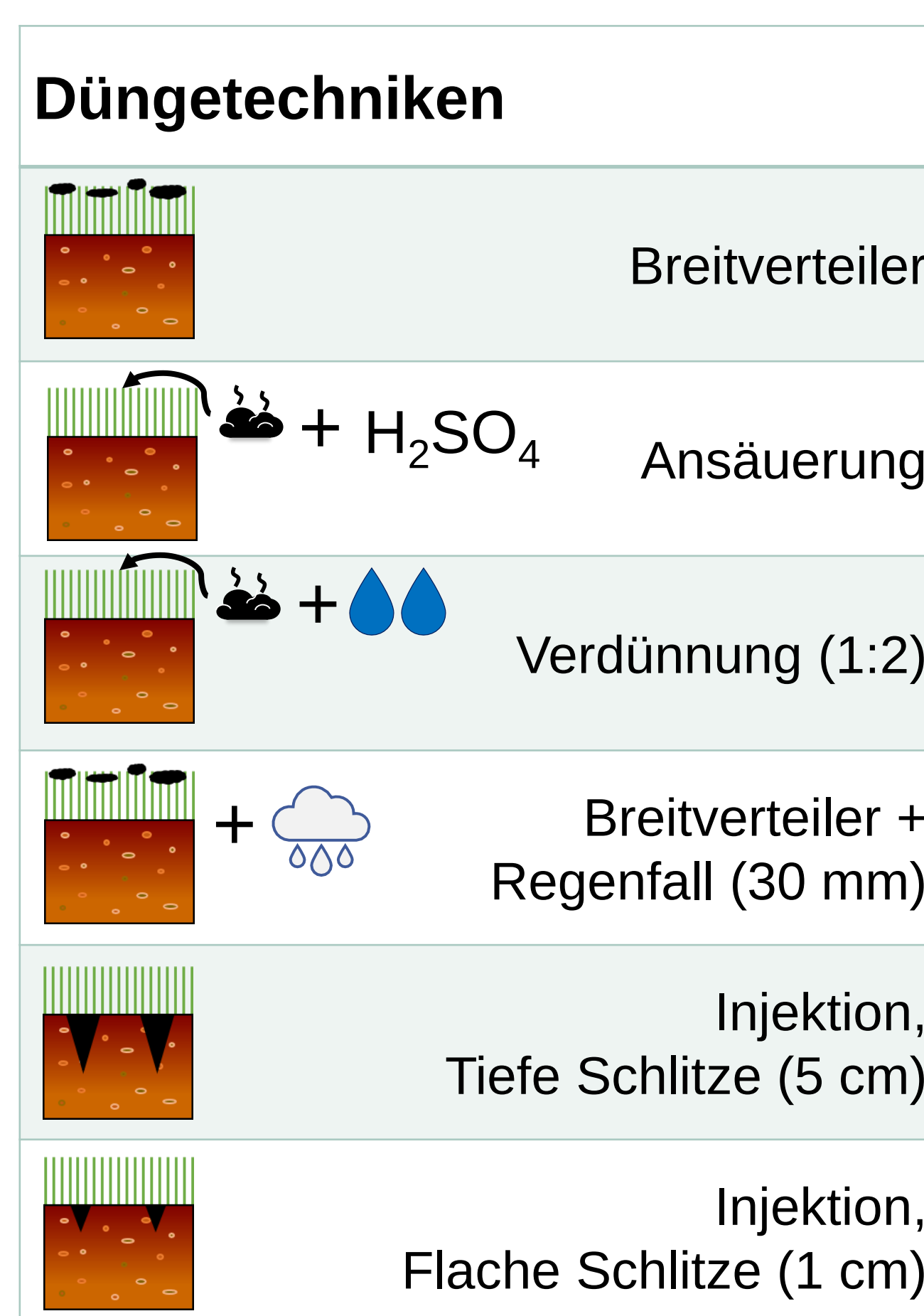
Wie verändern moderne Gülle-Ausbringungstechniken die gesamten Dünger-N-Flüsse?



Vergleich verschiedener Ausbringungstechniken

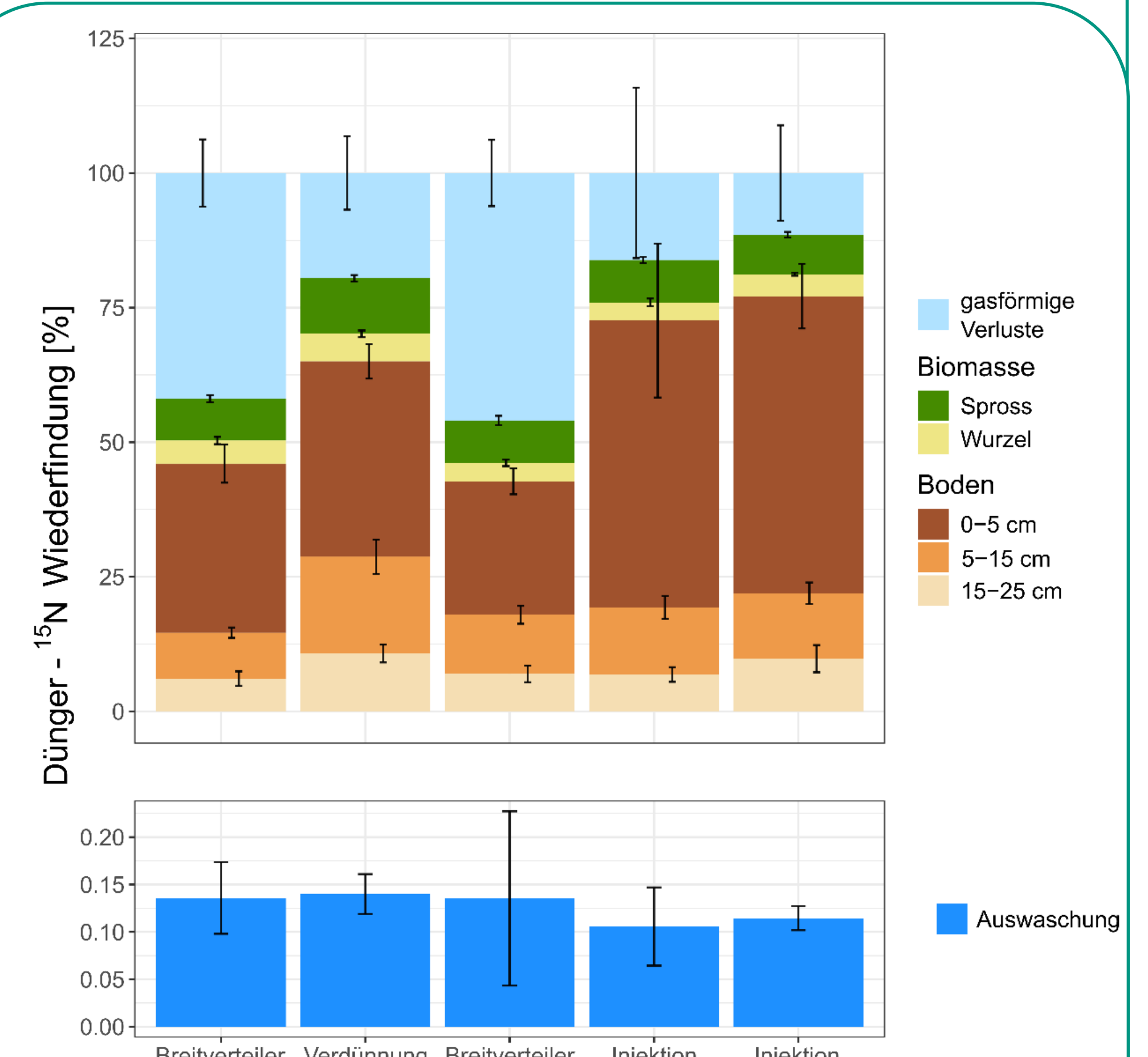
Düngeversuche mit ¹⁵N markierter Gülle im Voralpenland und im Bayerischen Wald

- ➔ Dünger-N kann in Boden, Pflanzen, etc. nachverfolgt werden



Kalk-Boden, Voralpenland (pH = 6.8 - 7.4):

- Injektion reduziert Gasverluste aufgrund von hohem Boden-pH
- Geringste N-Verluste bei Ansäuerung (Gülle-pH = 5.5)



Saurer Boden, Bayer. Wald (pH = 5.4 - 5.8):

- Geringste N-Verluste bei Einschlitz (flach & tief)
- Verdünnung führt zu schneller Infiltration und mehr Dünger-N im Boden
- Ansäuerung muss noch getestet werden (Reduktion direkter NH₃-Emissionen bei Breitverteiler)

Fazit

- Pflanzenernährung im Grünland maßgeblich über Mineralisierung des Boden-Humus → Gefahr von Humusabbau bei hohen Dünger-N-Verlusten und hoher Produktivität.
- Injektion von Gülle zeigt große Vorteile in eher sauren Böden, während Gülle-Ansäuern Vorteile in pH-neutralen Böden zeigt
- Gülle-Verdünnung und aufwändig separierte Gülle als sinnvolle Alternativen
- Generell: Bodenabhängige (pH!) Auswahl der Düngetechnik nötig.

Im Vergleich zu Breitverteiler	Breitverteiler mit Ansäuerung	Gülle-Einschlitz	Gülle-Trennung
Produktivität	+ (+13%)	Kein Effekt	+ (+12%)
Pflanzliche Dünger-N-Aufnahme	+ (+26%)	Kein Effekt	+ (+21%)
Humus-N-Bildung aus Dünger	Kein Effekt	++ (+21%* - +76%**)	+ (+36%)
Gesamte gasförmige N-Verluste	- (-10%)	0/- (0%* - -64%**)	- (-44%)
N ₂ O Emissionen	+ Trend	Kein Effekt	++ (+300%)