



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Betriebsbilanzierungen in der Versuchsstation Nährstoffflüsse

Versuchsstation Nährstoffflüsse Luzern (VSLU)

Thomas Steinsberger, Oliver Zemek

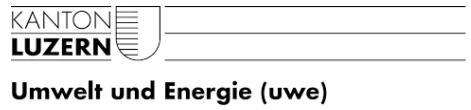
13. Nachhaltigkeitstagung Agroscope | 22. Januar 2026

Partner der Versuchsstation «Nährstoffflüsse»



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

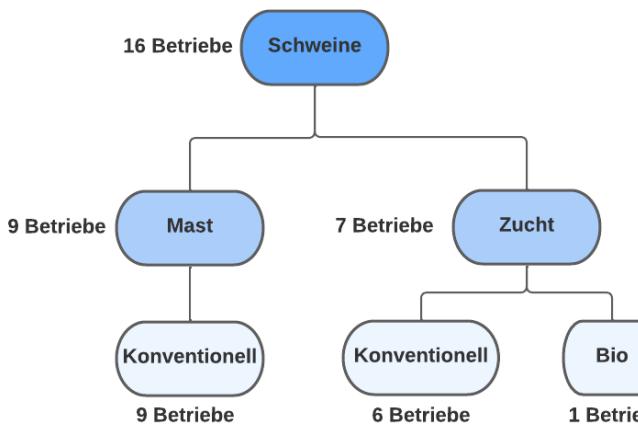
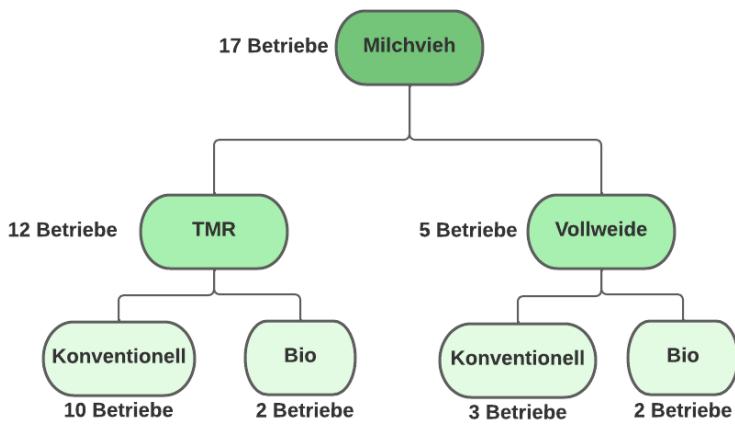
Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope



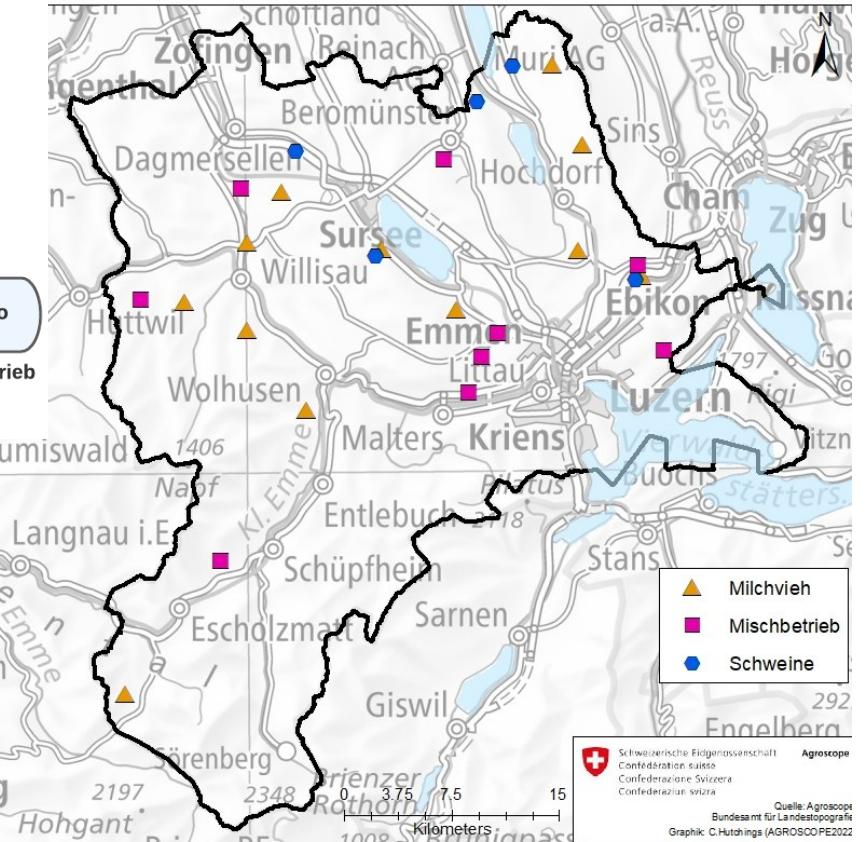


Betriebsbilanzierung - Betriebsnetzwerk

- 26 Landwirte (33 Betriebsstrukturen)



Betriebsverteilung im Kanton Luzern



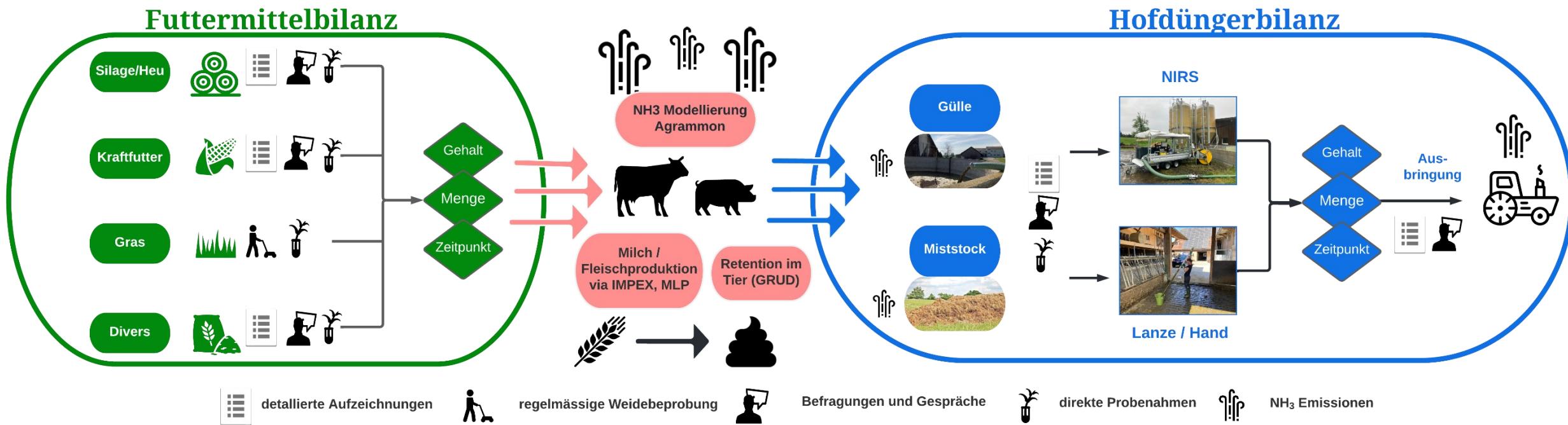


Betriebsbilanzierung - Projektziel

Grundbilanzierung (In-Output):

Untersuchung der *realen* Stickstoff- und Phosphorflüsse auf Praxisbetrieben im Kt. Luzern

Bilanzierungsansatz





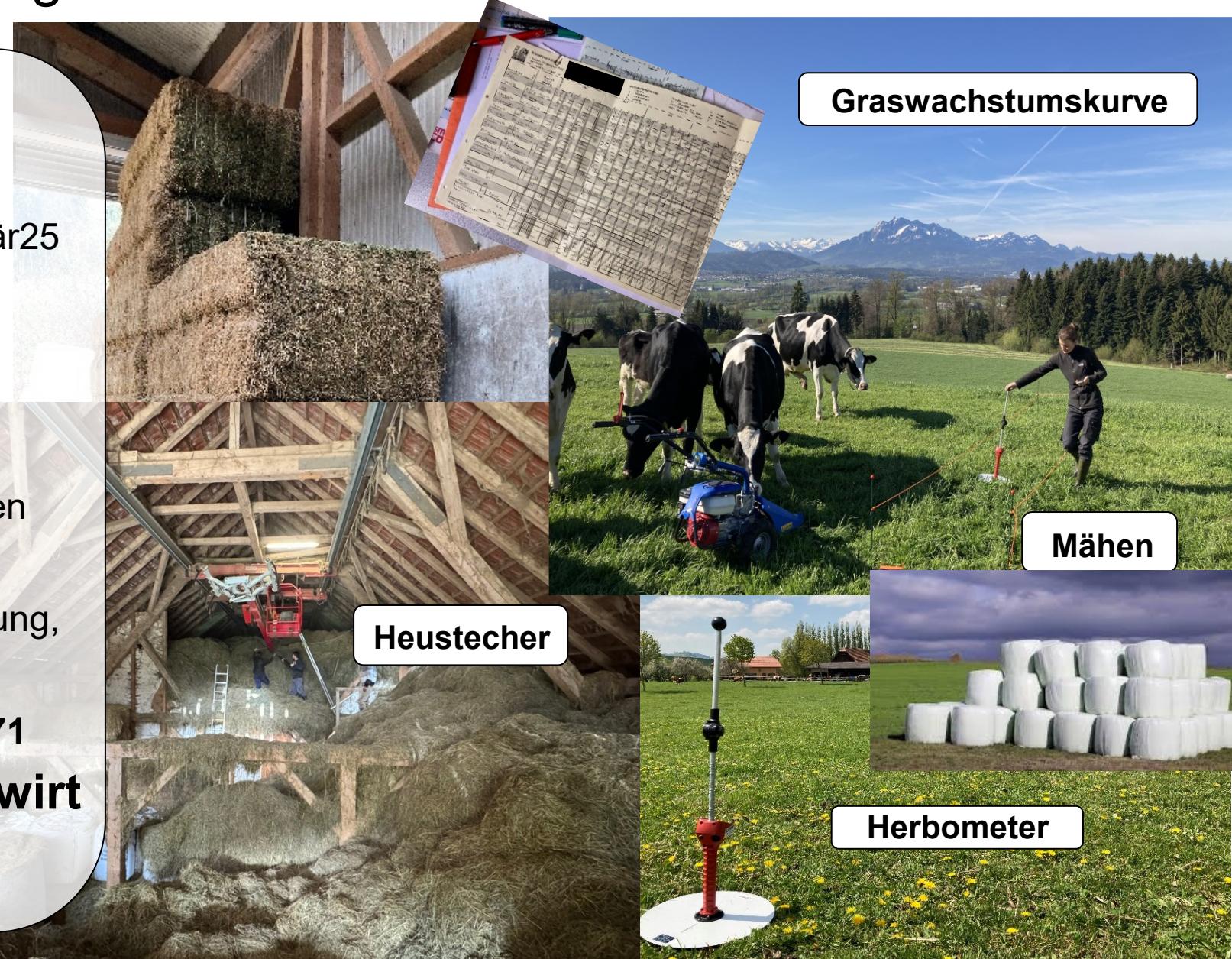
Betriebsbilanzierung - Futtermittelbilanz

Einzelbetriebliche Messungen

- **15 Messrunden:** Apr22 – Mär25
- Verschiedene **Probestellen:** Heustock, Weide, Silo, Sack
- **Probe- und Messmethodik:** Heustecher, Stichprobe, Herbometer, Etikettenangaben
- **Probenanalyse:** Laborchemisch nach Trocknung, NEL (Berechnung)
- **Probenanzahl (gesamt):** 1371

Aufzeichnungen Landwirt

- IMPEX, Futterplan, Feld-/Wiesenjournal



Graswachstumskurve

Mähen

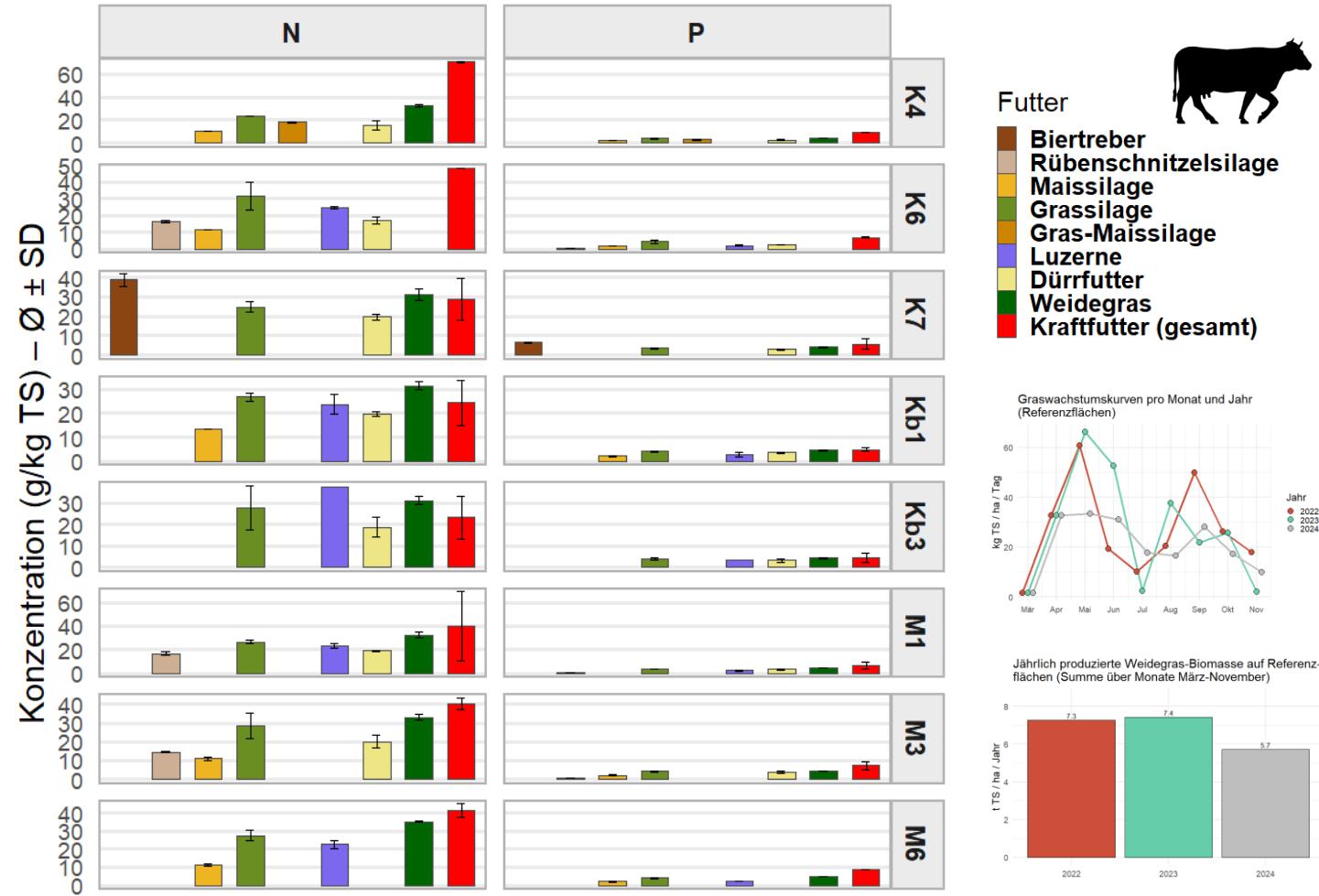
Heustecher

Herbometer



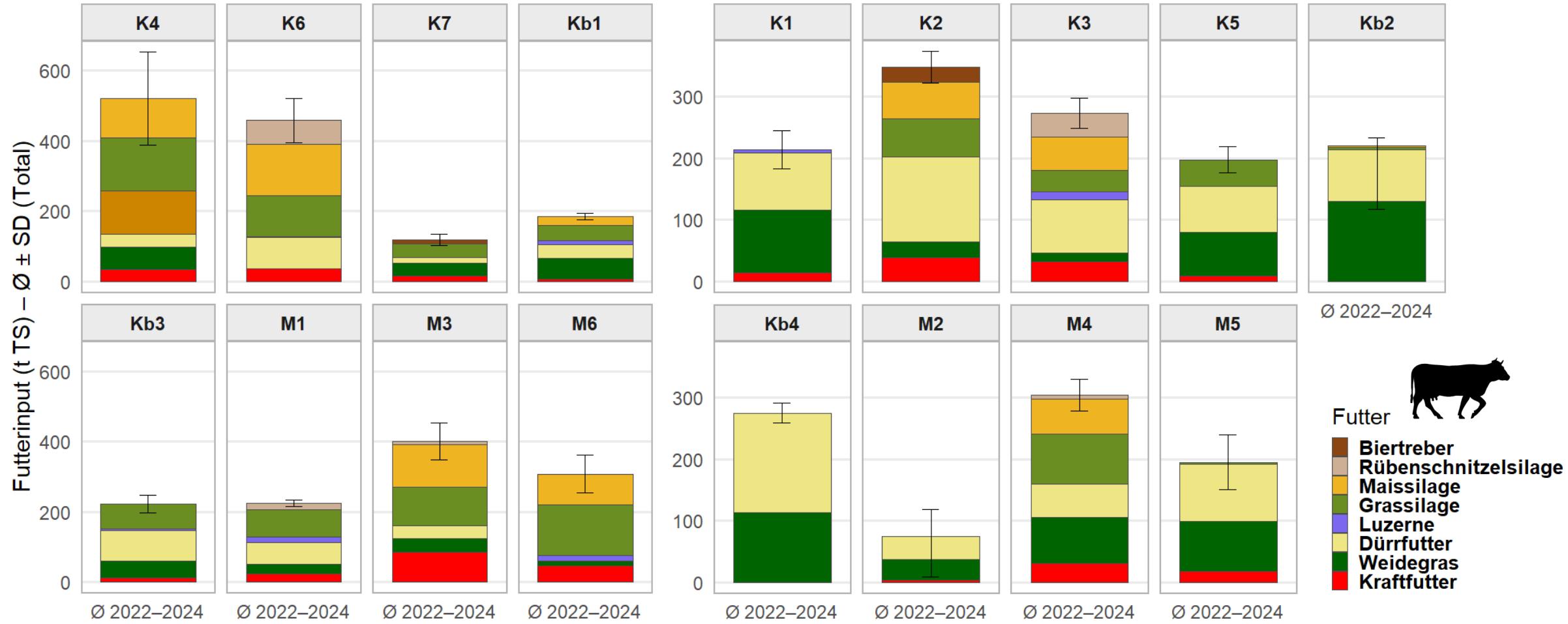
Betriebsbilanzierung - Futtermittelgehalte

- Gute Übereinstimmung mit den Referenzwerten der
 - Raufutter-Enquête
 - Swiss Feed Database
- Probleme mit Mengen und Gewichten





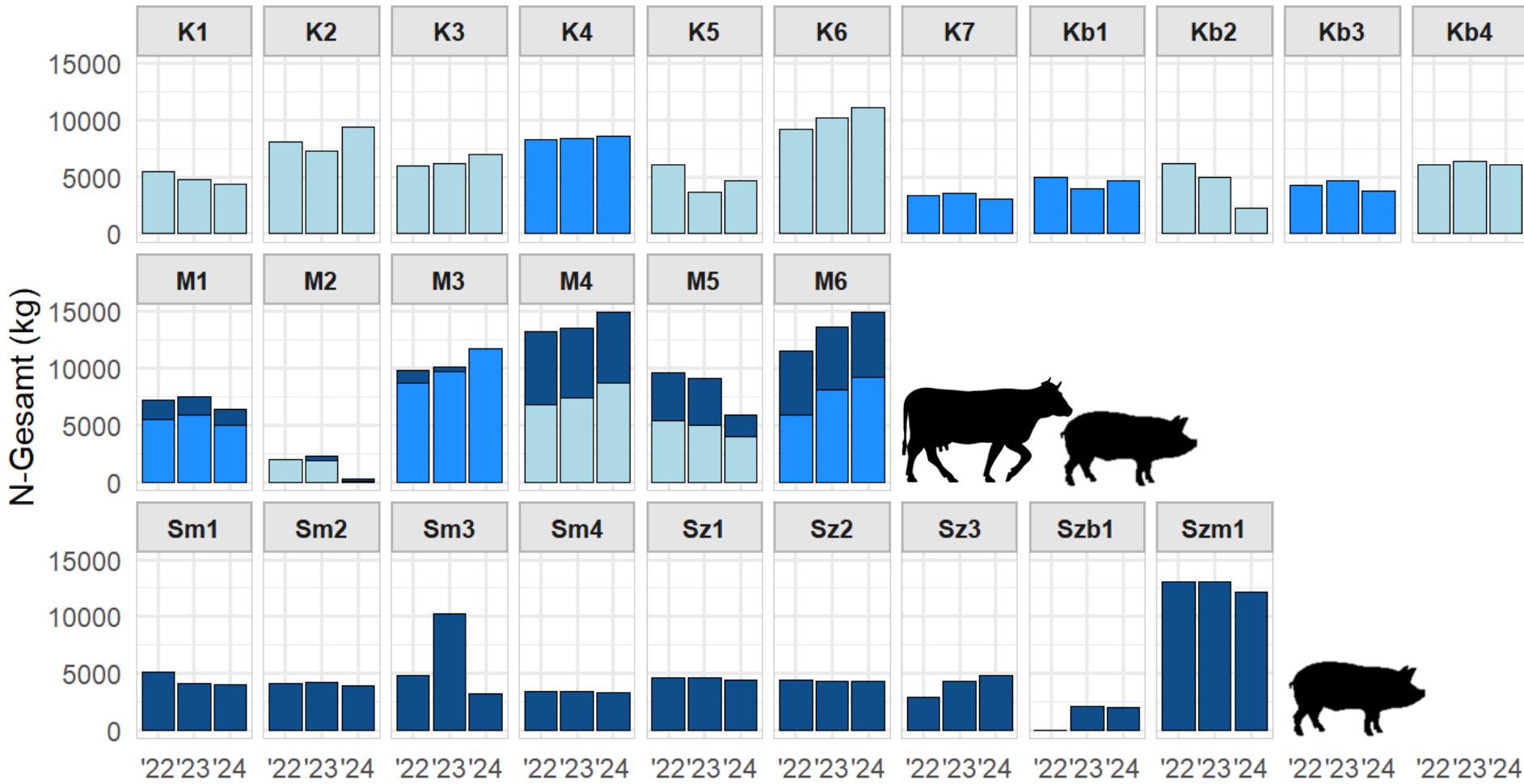
Betriebsbilanzierung - Futtermittelmengen





Betriebsbilanzierung - Futtermittelbilanz (N)

■ Impex (Schweine) ■ Mit Futterplan (Rindvieh) ■ Ohne Futterplan (Rindvieh)





Betriebsbilanzierung - Hofdüngerbilanz

Einzelbetriebliche Messungen

- **15 Messrunden:** Apr22 – Mär25
- Verschiedene **Probestellen:** Silo, Grube, Laufhof, Vorgrube, Schwemmkanal, Miststock
- **Probe- und Messmethodik:** NIRS, Lanze, Güllehydrometer
- **Probenanalyse:** Laborchemisch (+ NIRS, Güllehydrometer)
- **Probenanzahl (gesamt):** 615

Aufzeichnungen Landwirt

- Düngeplan, Notizen, Fragebogen, Feld-/Wiesenjournal, HoDuFlu





Betriebsbilanzierung - Hofdüngervarianz

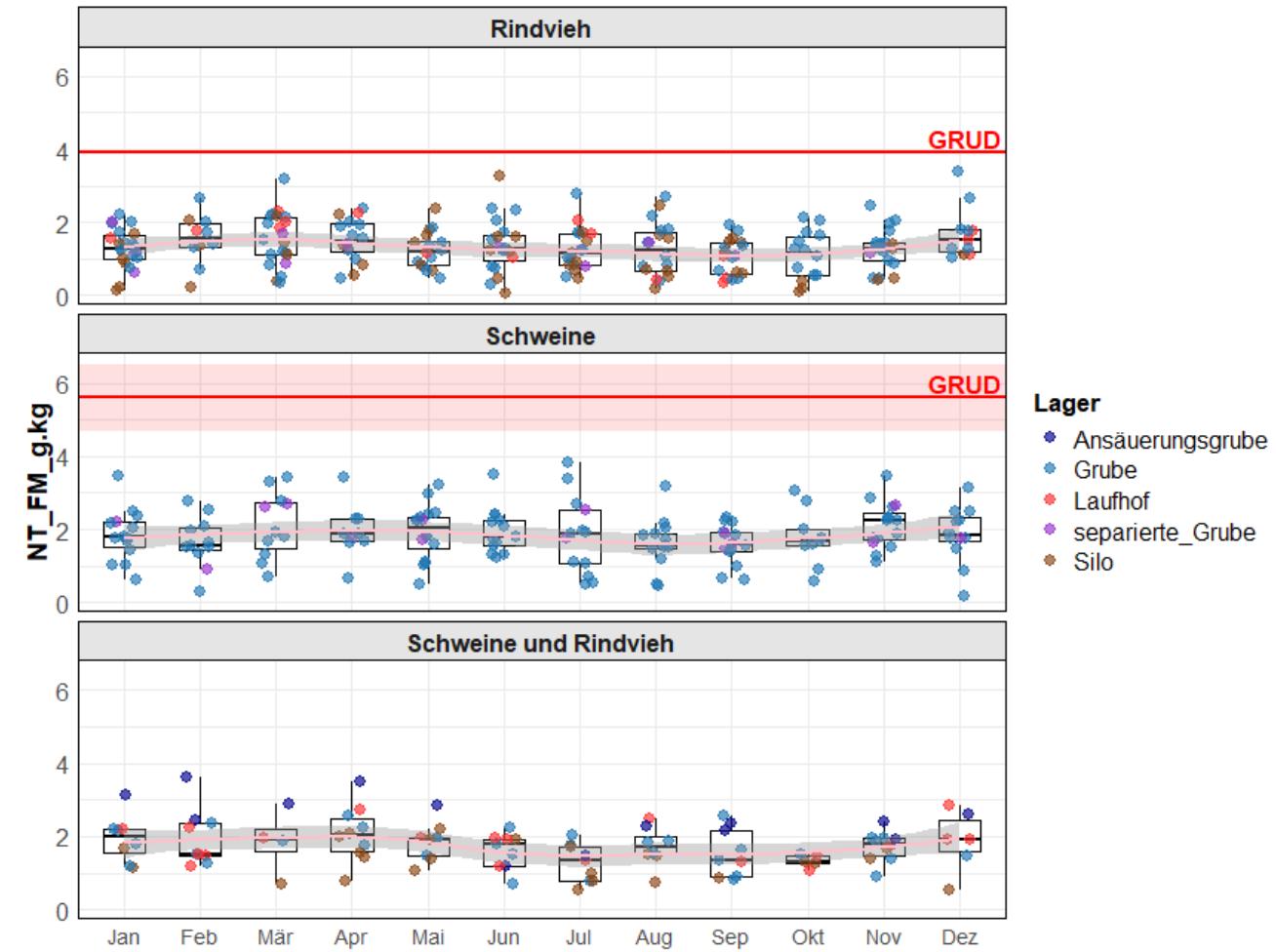
Stickstoffgehalt (N) - Saisonaler Verlauf

Beobachtung

Tierart	Monat (max)	Monat (min)	Diff (%)
Rindvieh	Dez	Sep	63
Schweine	Mär	Sep	35
Mischgülle	Apr	Jul	64

Fazit

→ Lagerort und Jahreszeit bei Beprobung beachten





Betriebsbilanzierung - Hofdüngervarianz

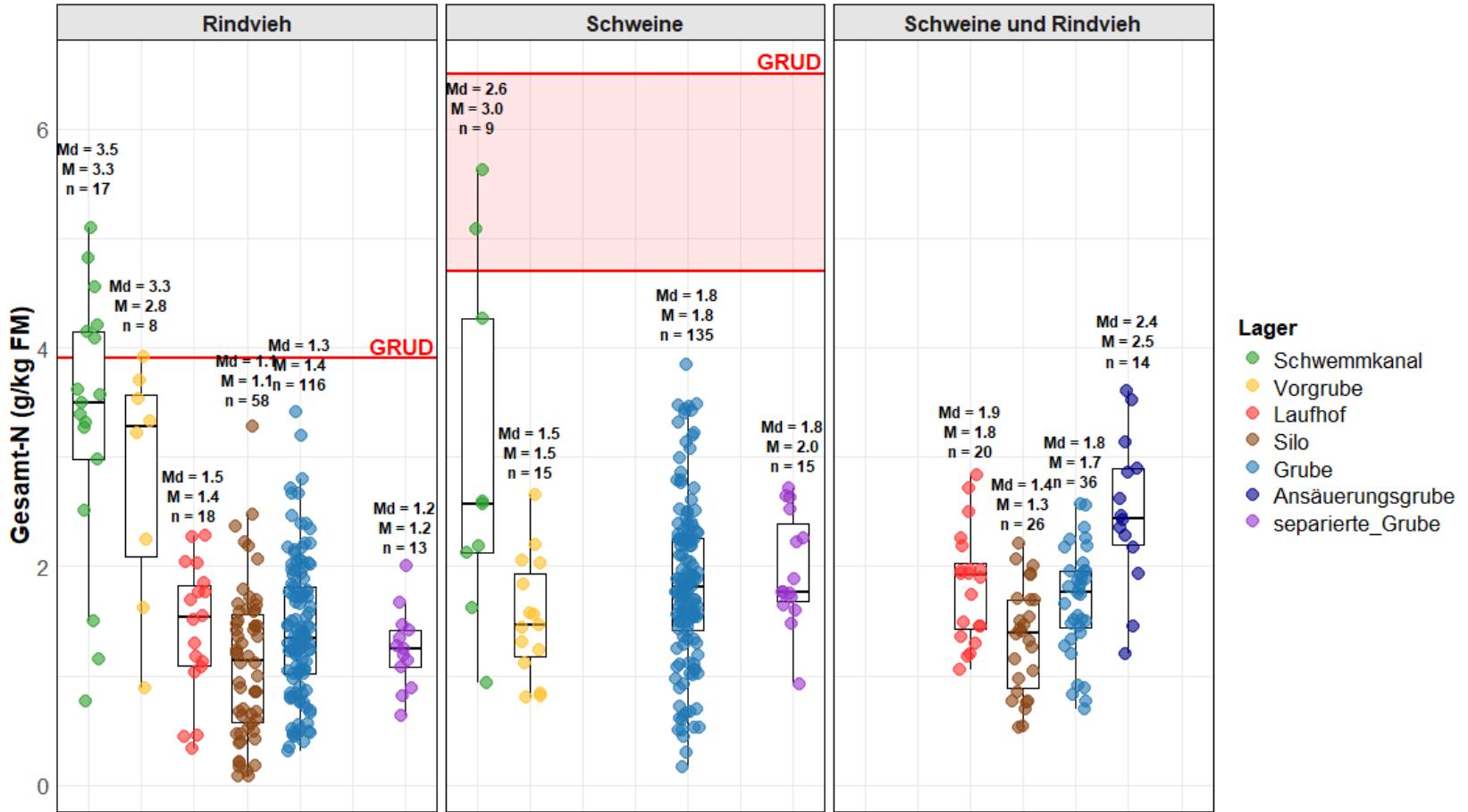
Stickstoffgehalt (N) - Lagerort und Tierart

Beobachtung

- Variabilität Lagertyp:
Aufrührungseffekt,
Jahreszeit, Fütterung

Fazit

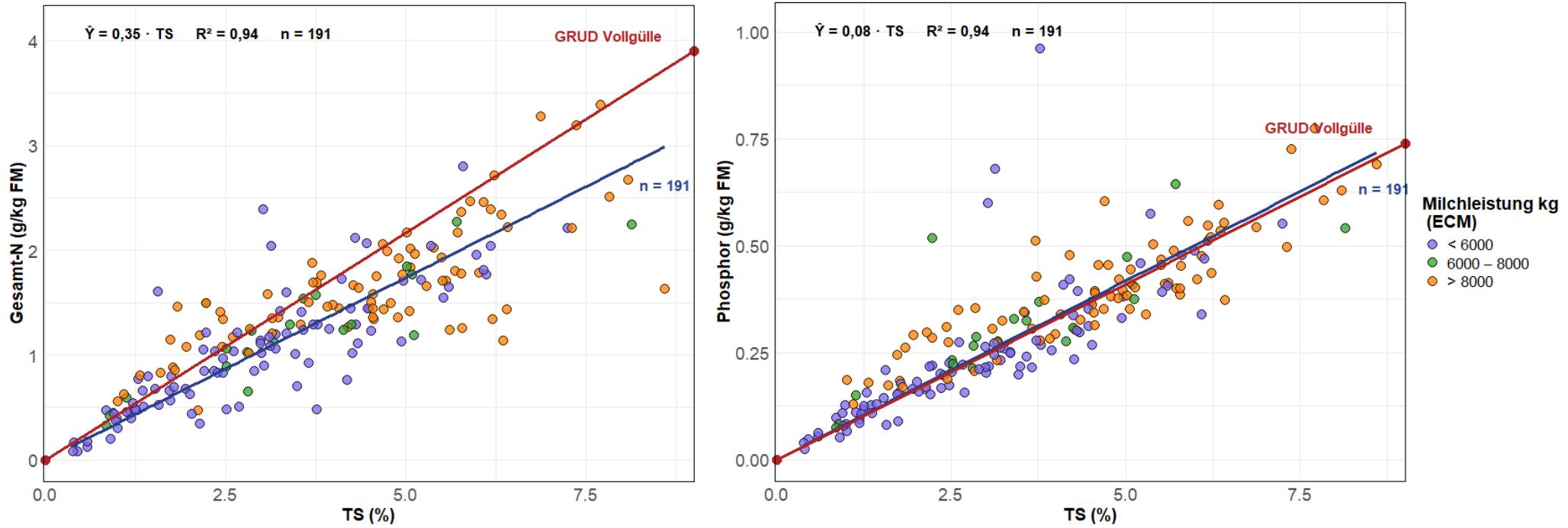
- Dünne Güllen
(geringere N-Konz. bei
Gülleausbringung)
- Lagerort und
Aufbereitung bei
Beprobung beachten





Betriebsbilanzierung - Hofdüngergehalte

Korrelation von TS mit N und P (Rindergülle): Vergleich zu GRUD

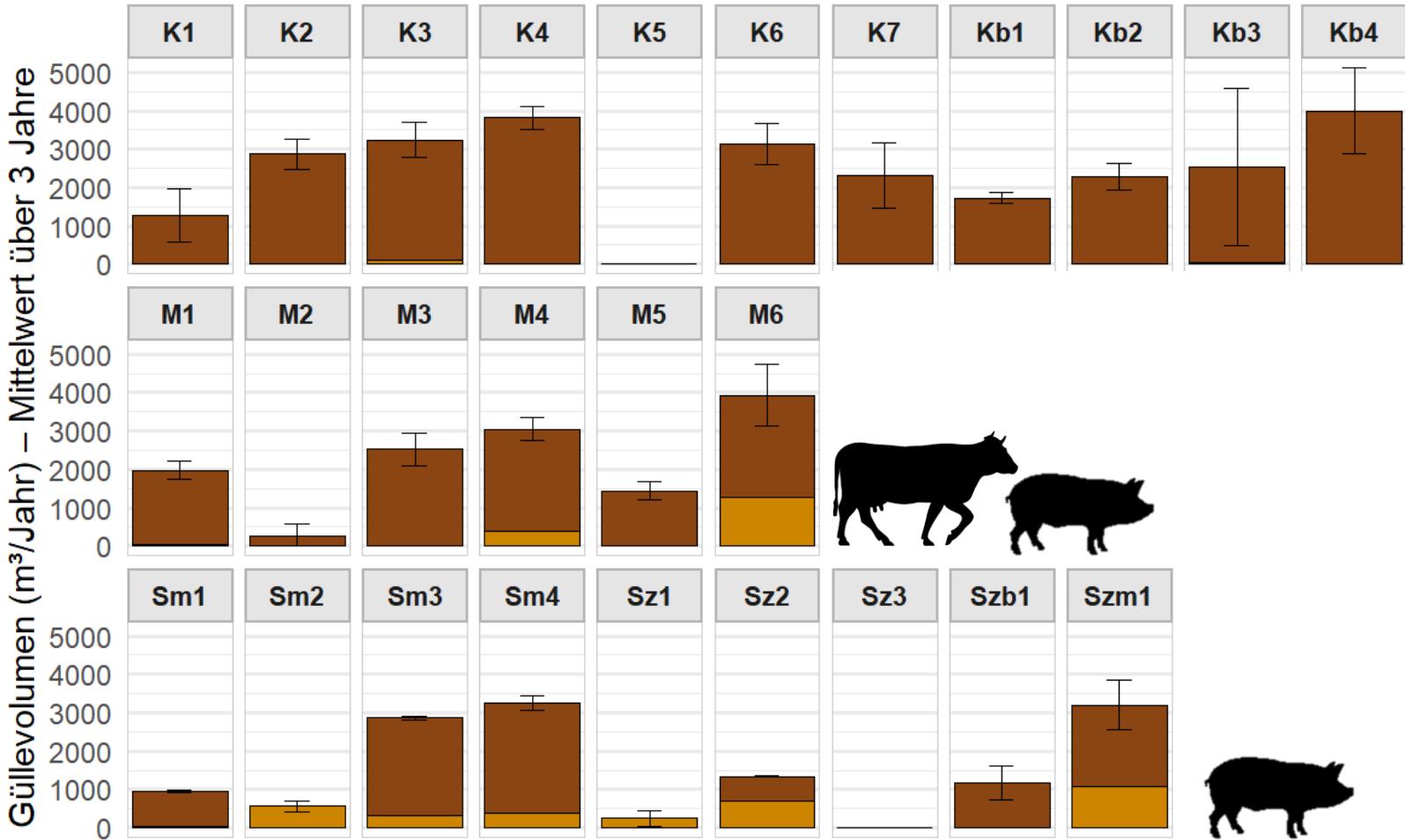


n	Differenz zu GRUD - N	p	Differenz zu GRUD - P	p
191	22.0 %	0.007	0.9 %	0.481



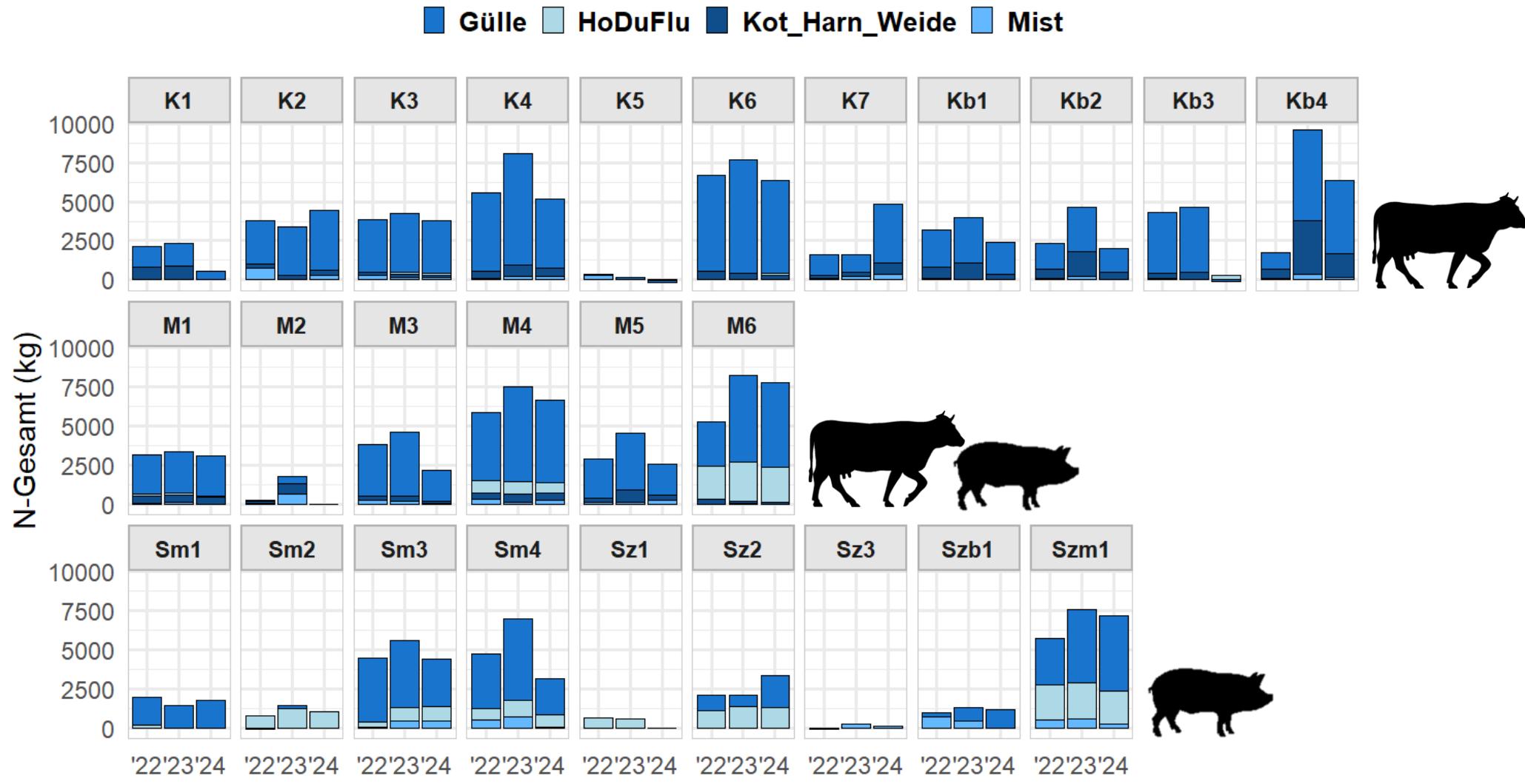
Betriebsbilanzierung - Hofdüngermengen

■ Gülle ausgebracht ■ Gülle Wegfuhr (HoDuFlu)



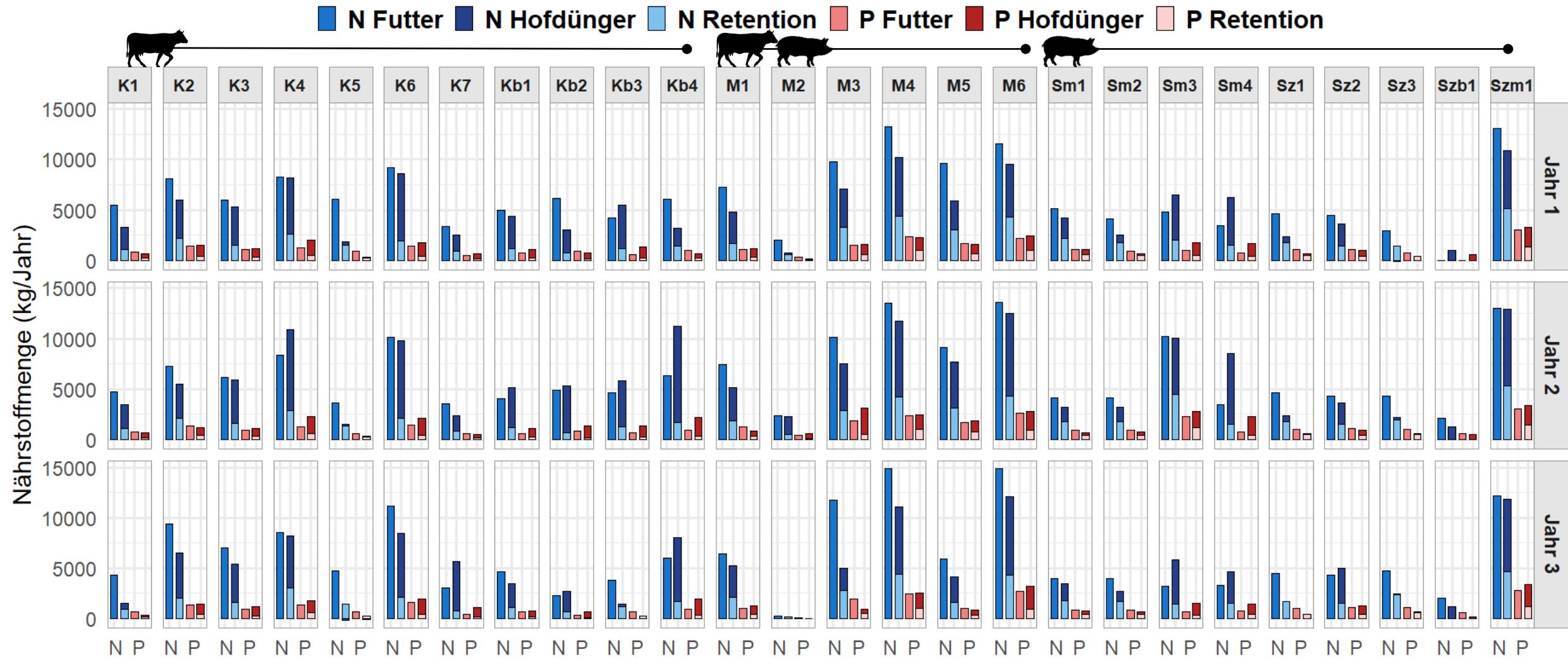


Betriebsbilanzierung - Hofdüngerbilanz (N)



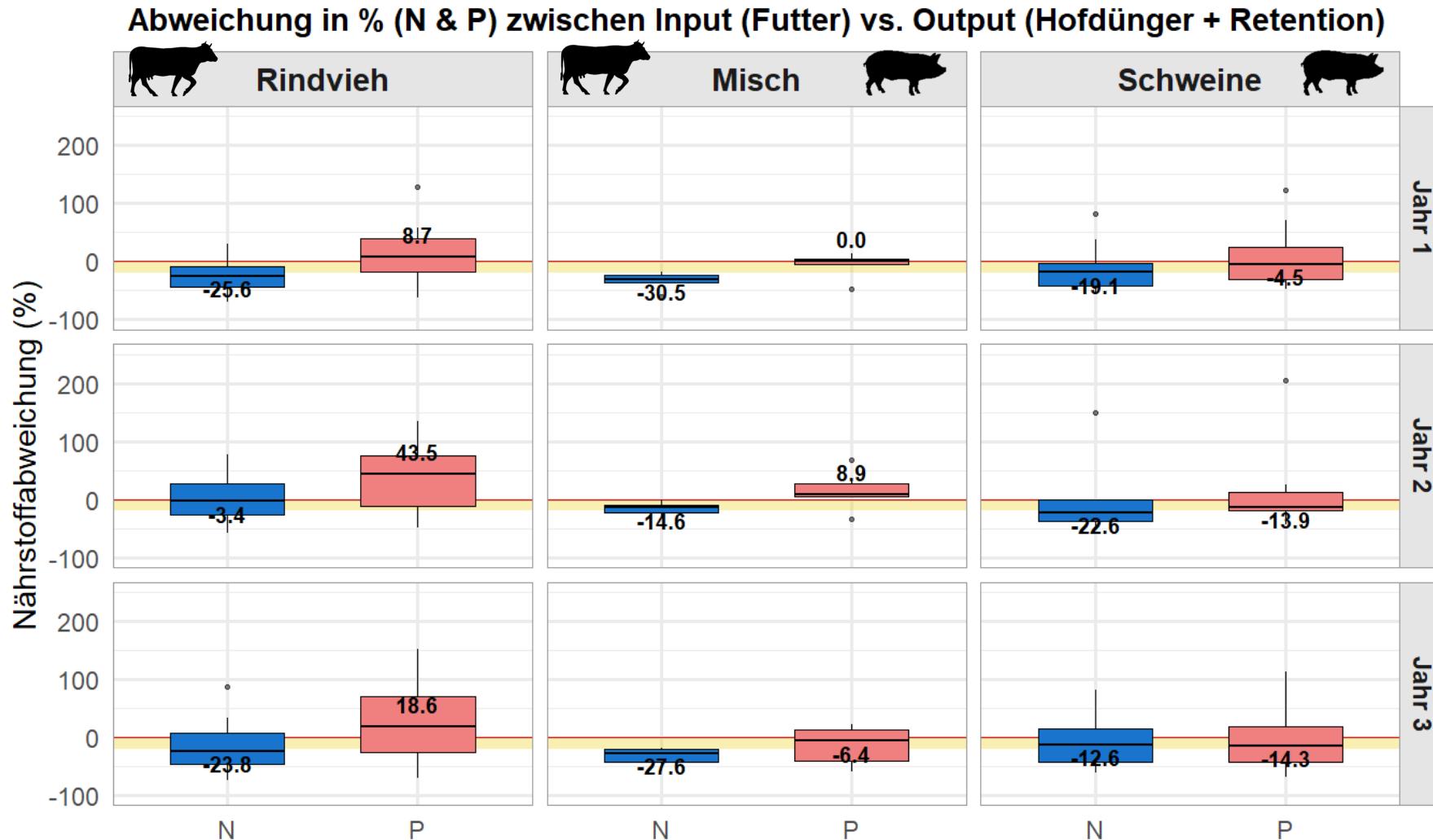


Betriebsbilanzierung - In-Outputbilanz (N/P)



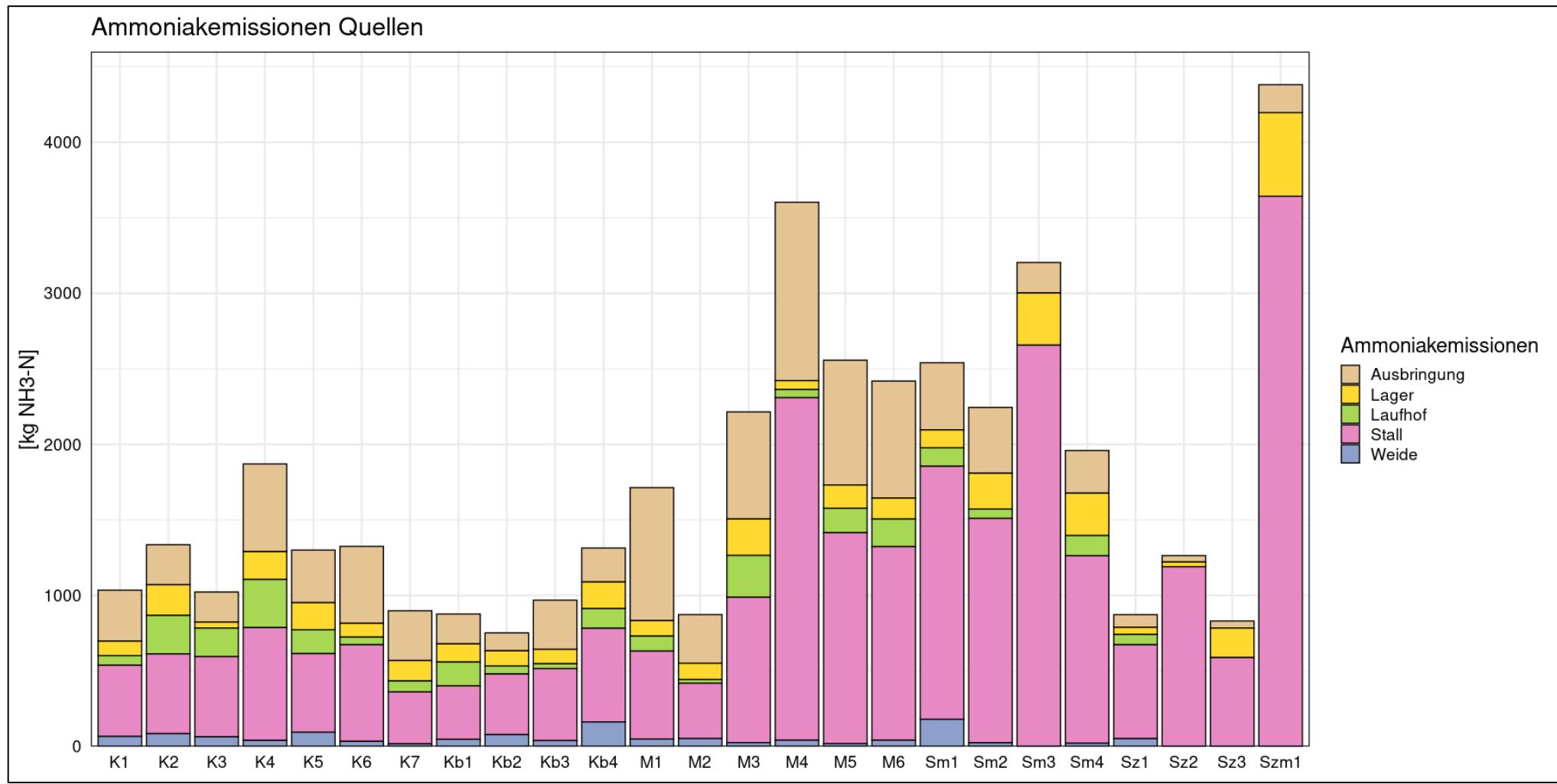


Betriebsbilanzierung - In-Outputbilanz (N/P)



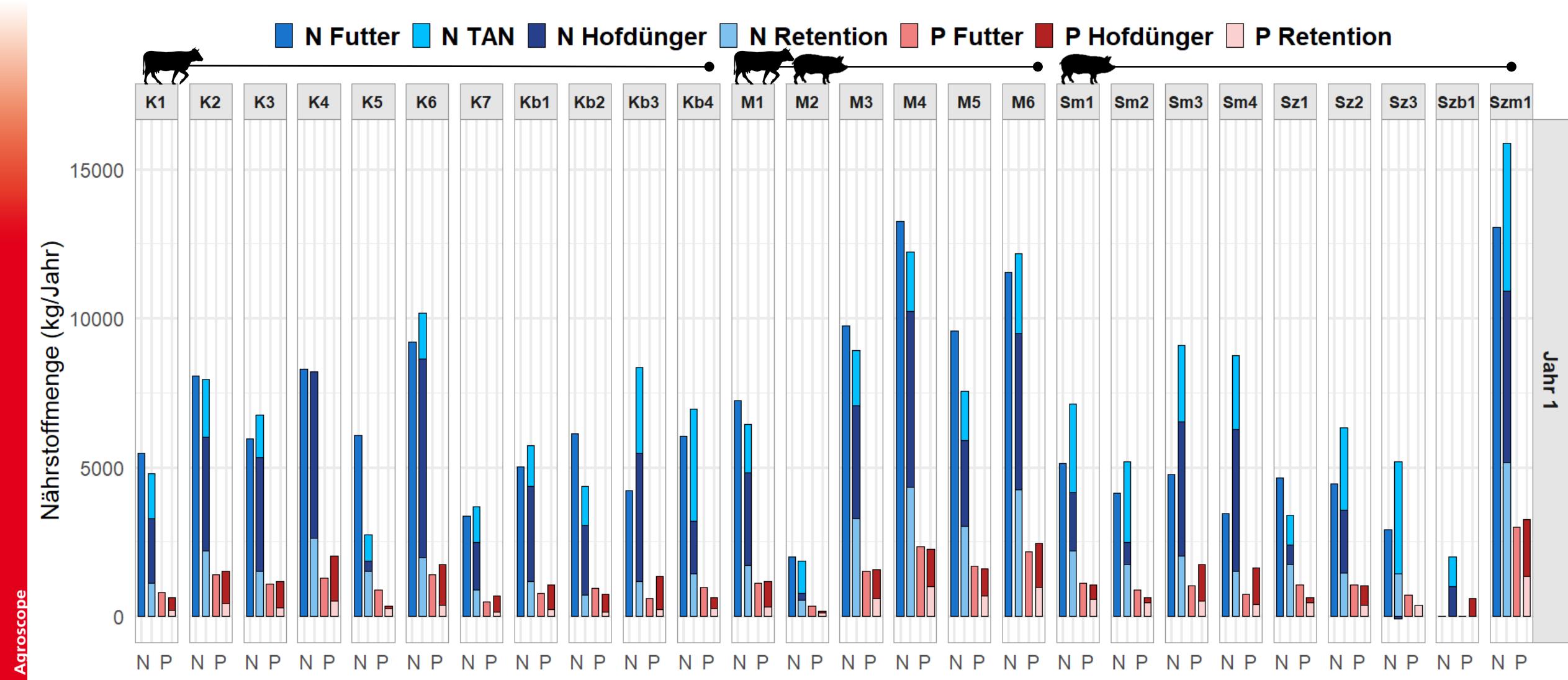


Betriebsbilanzierung – NH₃-Emissionen (Modellierung)





Betriebsbilanzierung - In-Outputbilanz + TAN





Betriebsbilanzierung - Résumé

- Einzelbetriebliche Nährstoffbilanzen konnten mit viel Aufwand erfolgreich durchgeführt werden
 - Grösste Fehlerquellen sind in den Mengen und Gewichten
 - Futtermittel- und Hofdüngergehalte entsprechen den Normen
 - Emissionsanalysen zeigen Reduktionspotential auf
- ✓ Nur eine gesamtheitliche Betrachtung des Systems ermöglicht eine Identifikation und Lösungen der Herausforderungen





Betriebsbilanzierung - Outlook

Basierend auf Daten, Erfahrungen und Eindrücken des Projektes «Grundbilanzierung» der Versuchsstation sollen Massnahmen auf einzelbetrieblicher Basis eruiert, überprüft und wenn möglich implementiert und umgesetzt werden

- Zusammenarbeit mit dem Agroscope Projekt «Absenkpfad» zur Ermittlung von ***praxisrelevanten*** und ***umsetzbaren*** Handlungsmöglichkeiten
- Überprüfung der Wirksamkeit der bereits ***aktuell*** umgesetzten Massnahmen
- Evaluierung der Massnahmen mit dem Betriebsleiter*in welche Massnahmen auf den Betrieben ***umsetzbar wären*** (Potentialabschätzung)
- Publikation der Bilanzen noch in 2026

- Nachfolge-Projekte der VSLU starten 2026





Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!