

Verfahren zur Bestimmung von Ammoniumverlusten nach der Ausbringung von organischen Düngern

128. VDLUFA-Kongress
13.-16. September 2016, Rostock

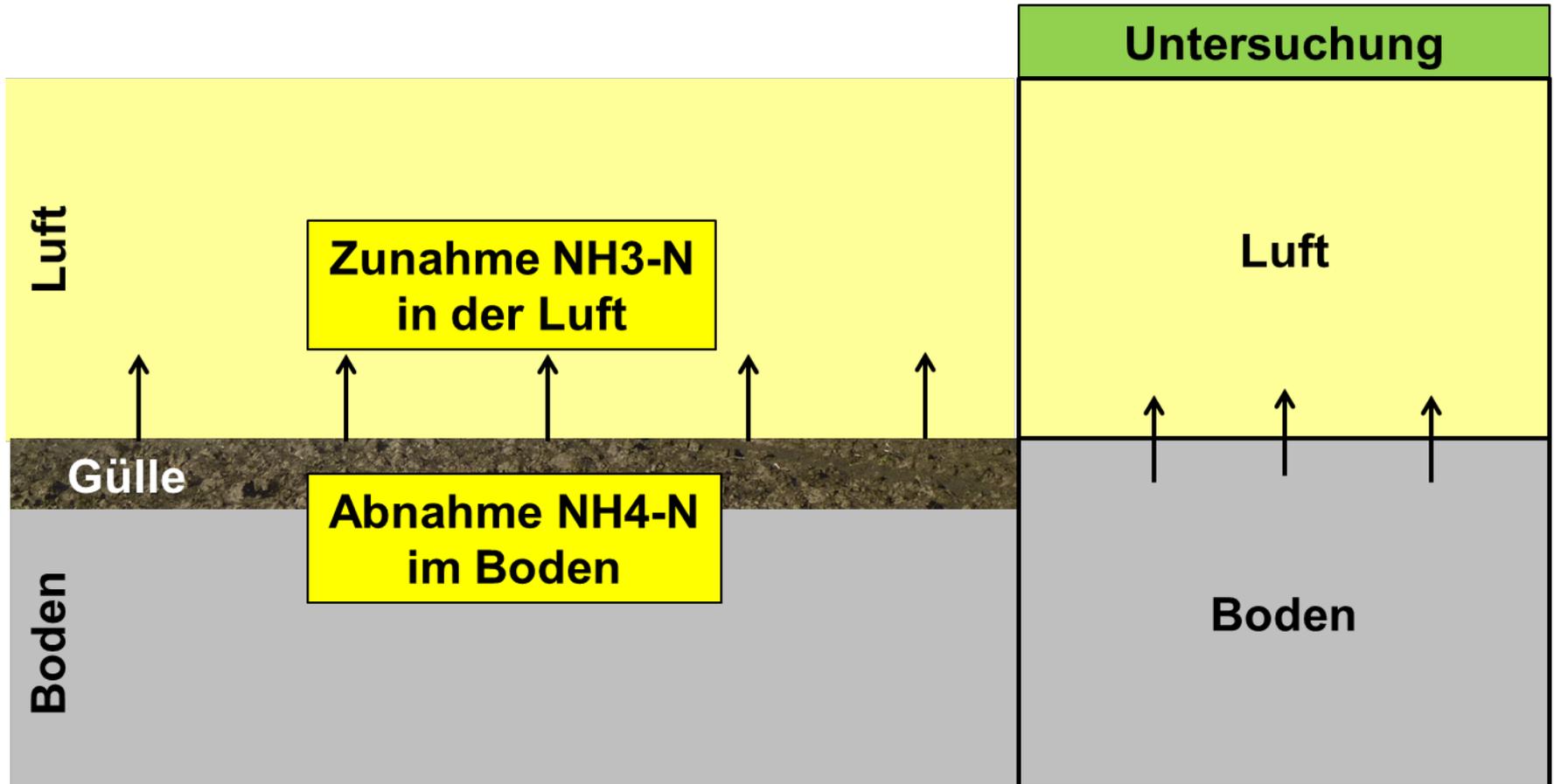
K. Offenberger, Dr. S. Mikolajewski, W. Sitte, K. Aigner, Dr. M. Wendland

Ammoniakverluste



Boden

Ammoniakverluste



Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

Voraussetzung:

- sehr gute Probenahme
- sehr genaue Untersuchung

Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

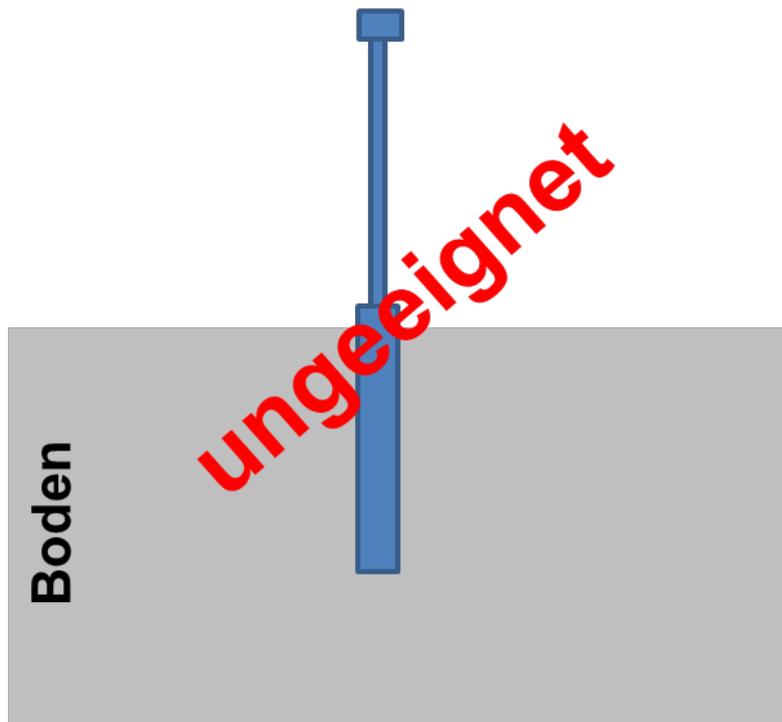
Voraussetzung:

- **sehr gute Probenahme**
- **sehr genaue Untersuchung**

Probenahme für Bodenuntersuchung

zur Ammoniummessung

Praxisfläche (freies Feld)

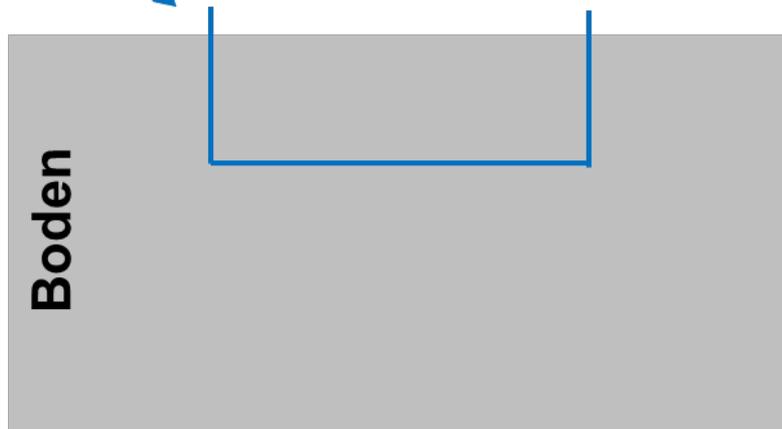


Probenahme für Bodenuntersuchung

zur Ammoniummessung

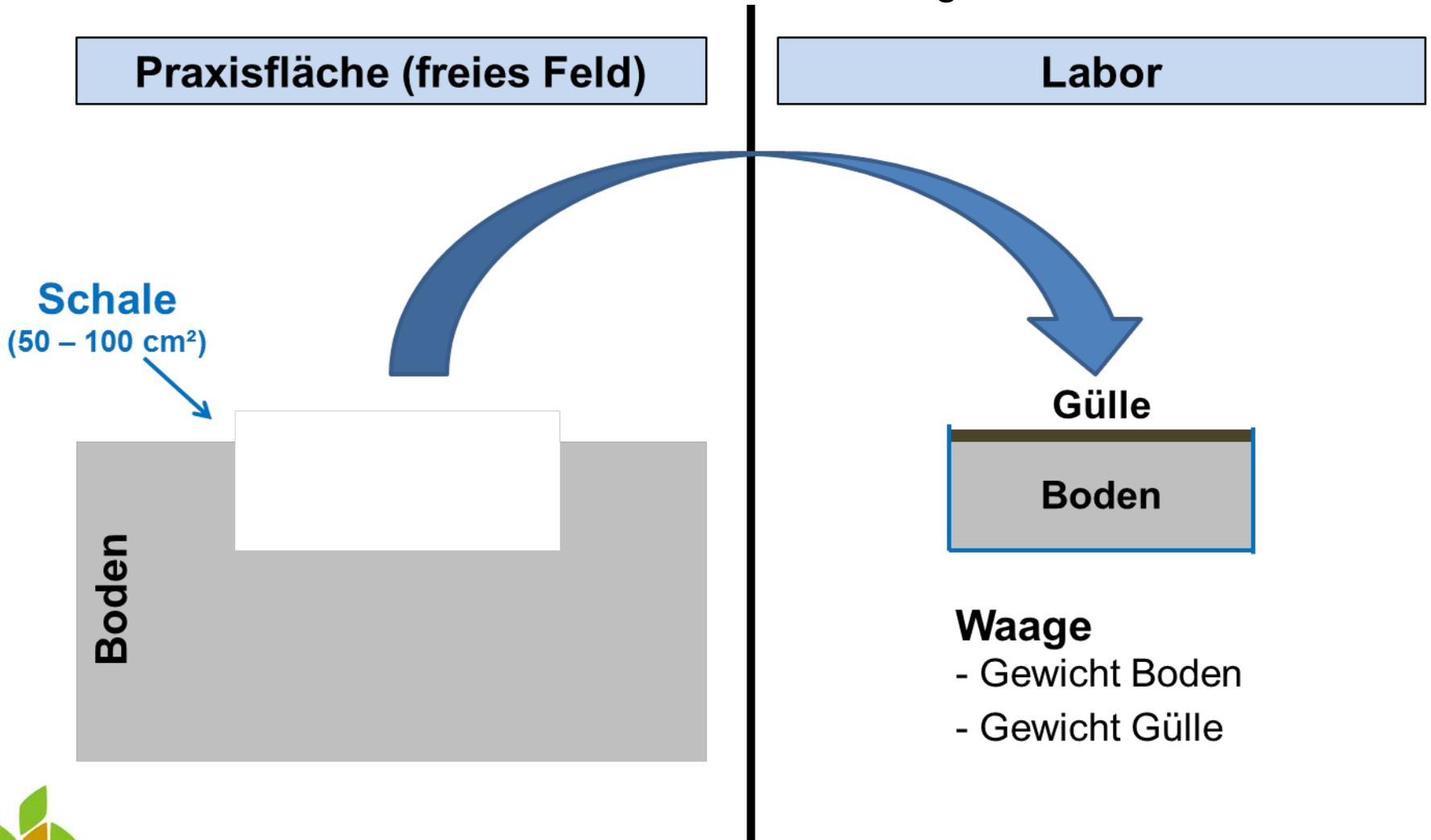
Praxisfläche (freies Feld)

Schale
(50 – 100 cm²)



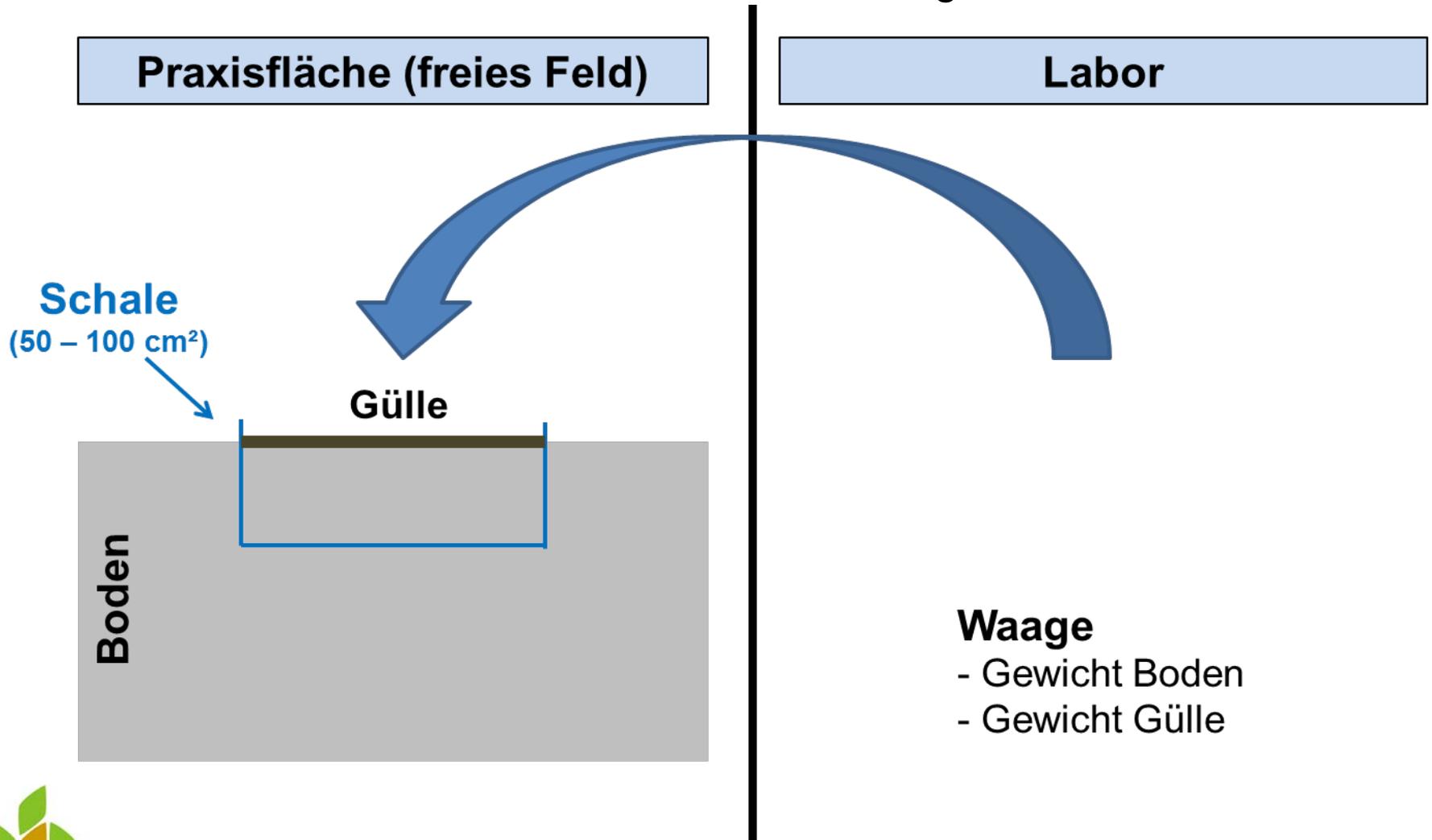
Probenahme für Bodenuntersuchung

zur Ammoniummessung



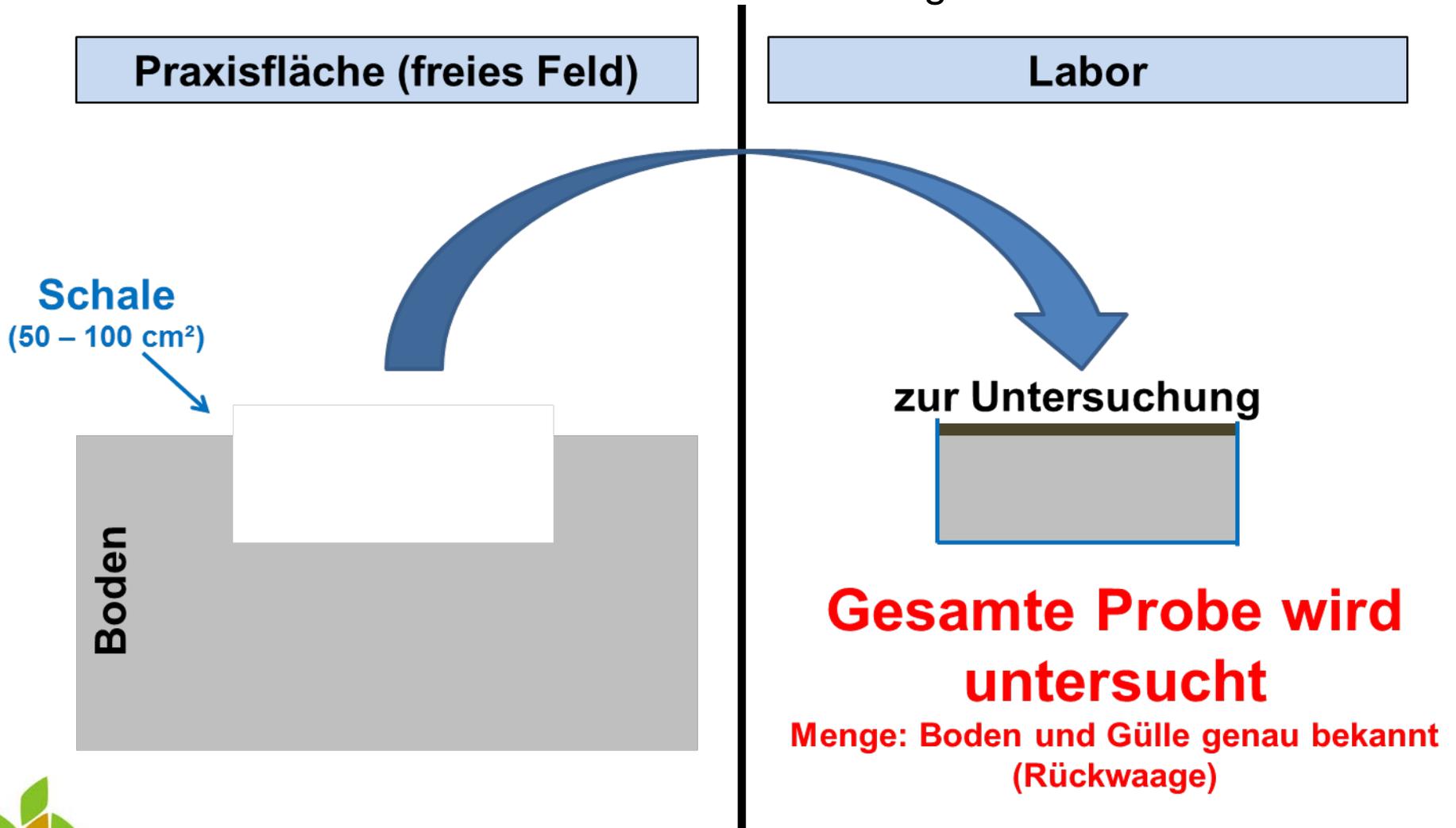
Probenahme für Bodenuntersuchung

zur Ammoniummessung



Probenahme für Bodenuntersuchung

zur Ammoniummessung



Ammoniakverluste nach organischer Düngung



Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

Voraussetzung:

- **sehr gute Probenahme**
- **sehr genaue Untersuchung**

Bodenuntersuchung zur Ammoniummessung

Grundsätzlich in Anlehnung an Bodenuntersuchung nach VDLUFA
Methodenbuch Band I, A 6.1.4.1 (N_{min}-Labormethode)

Ergänzende Anforderungen

- **„keine Probenlagerung“**
Zeit zwischen Probenahme und Untersuchung (Zugabe CaCl₂) → max. 5 Minuten (geringe Entfernung zwischen Feld und „Labor“)
- **Schüttelintensität: 300*/Minute**
- **Schüttelzeit: 2 Stunden**
- **Verhältnis Boden (mit Gülle) zu CaCl₂ → ca. 1 + 10 (m+V)**
- **Verhältnis org. Dünger zu Boden möglichst eng (1:5 bis 1:10)**
- **Untersuchungstemperatur: 18 – 24 °C**

Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

Voraussetzung:

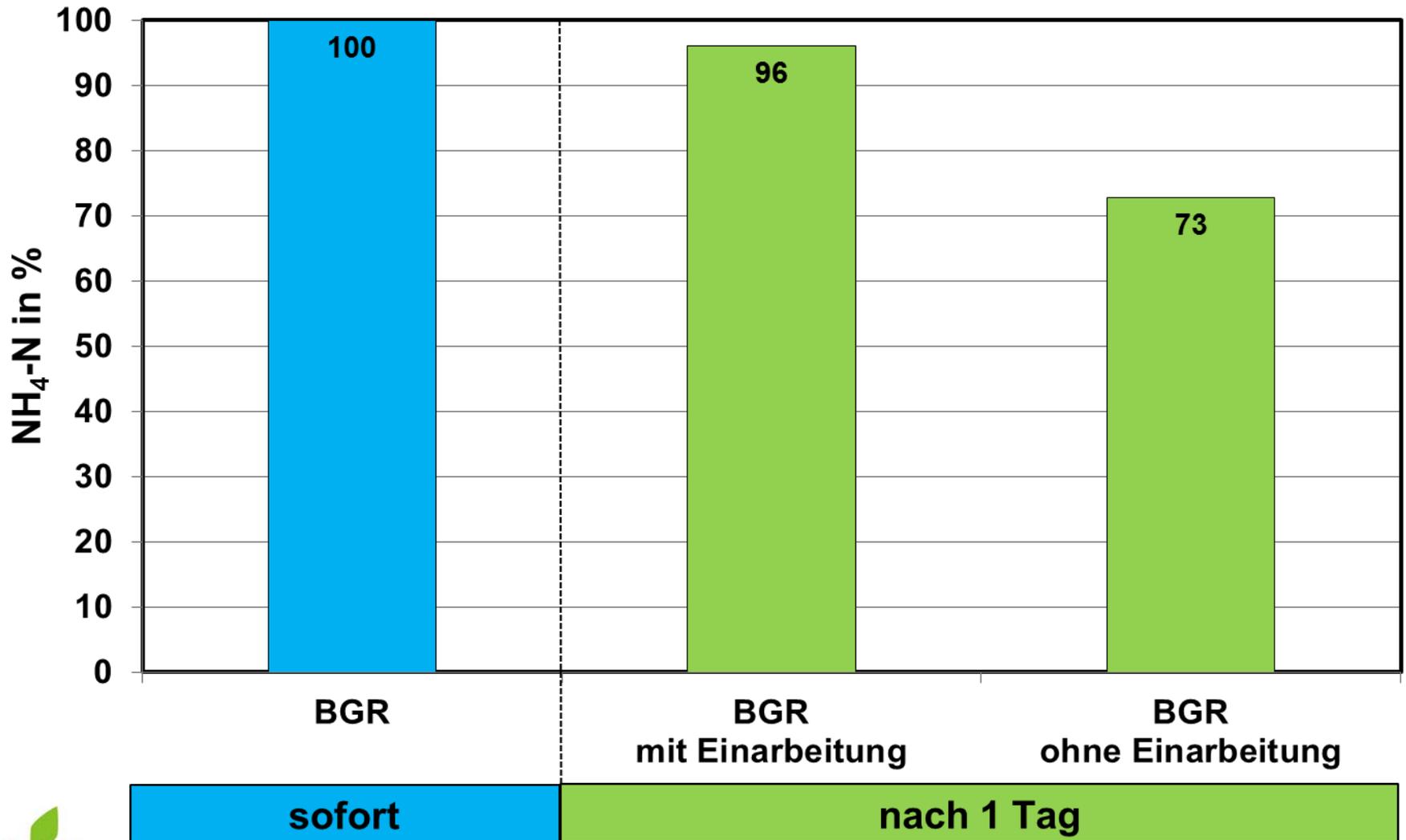
- **sehr gute Probenahme**
- **sehr genaue Untersuchung**

→ **Arbeitshypothese: Ergebnisse sind**

- plausibel
- wiederholbar
- geringe Streuung (statistisch abzusichern)

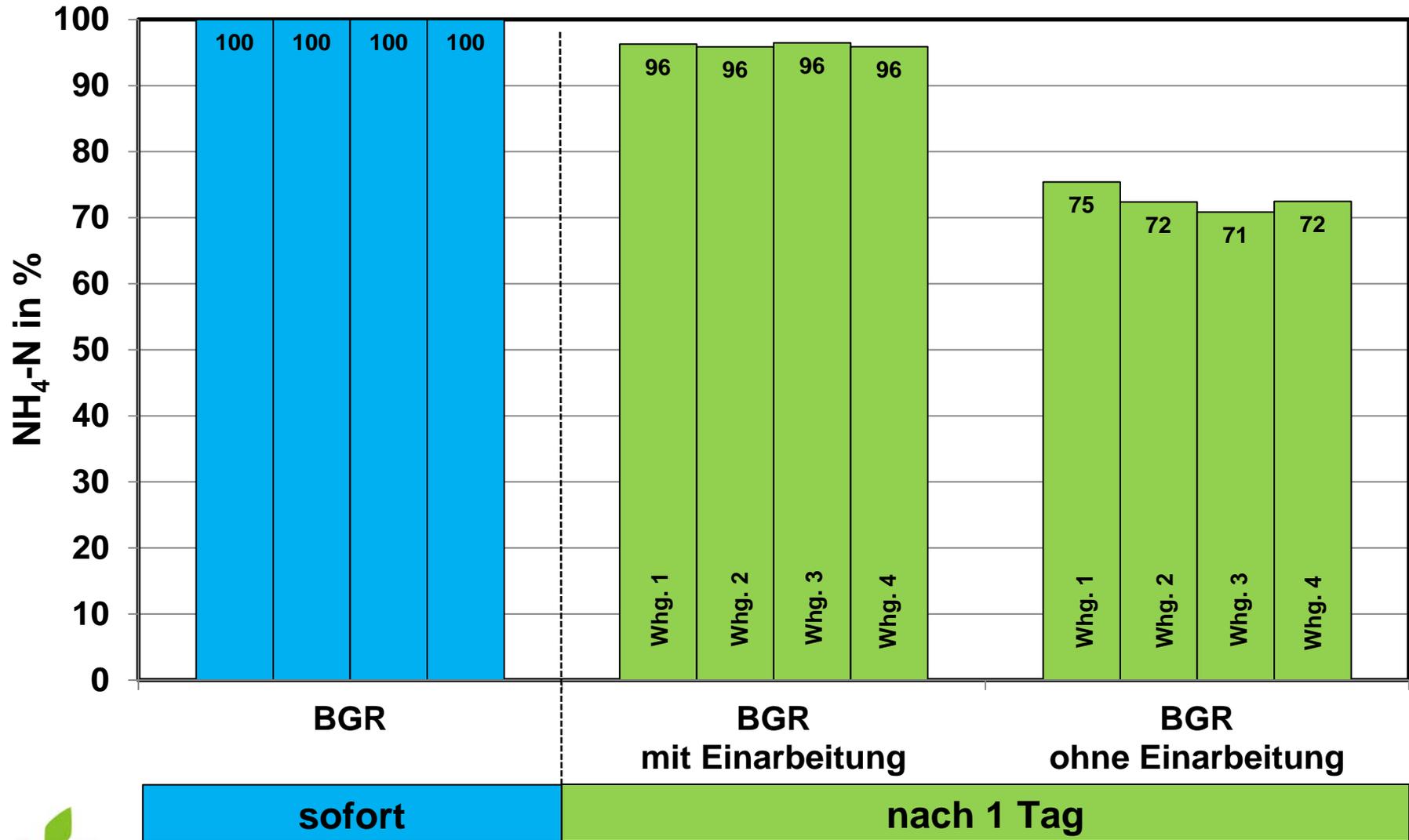
Ammoniummenge nach Ausbringung von Biogasgärresten (BGR) - Acker

Vergleich "sofort" und nach 1 Tag - bei kühler Witterung

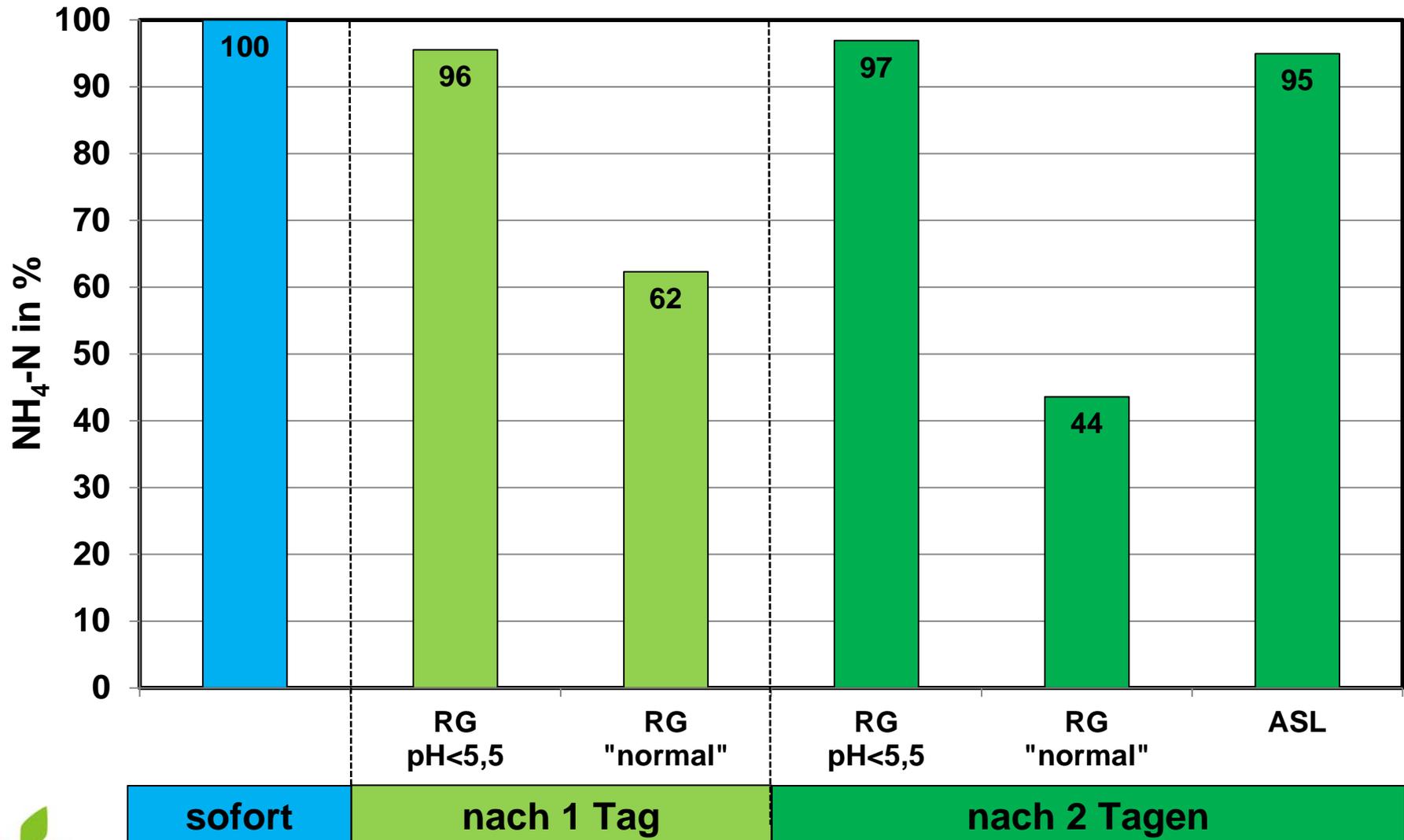


Ammoniummenge nach Ausbringung von Biogasgärresten - Acker

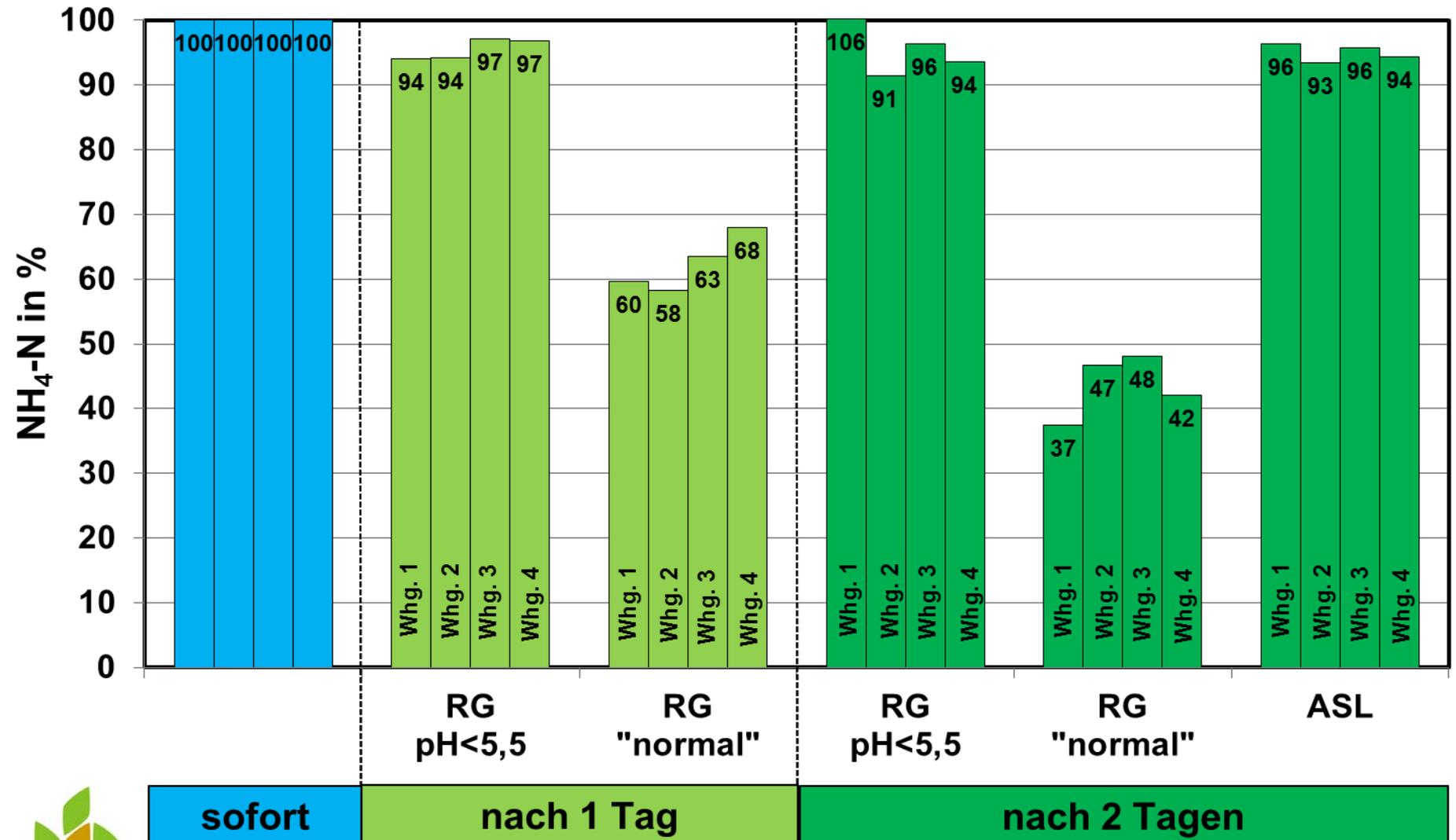
Vergleich "sofort" und nach 1 Tag - bei kühler Witterung



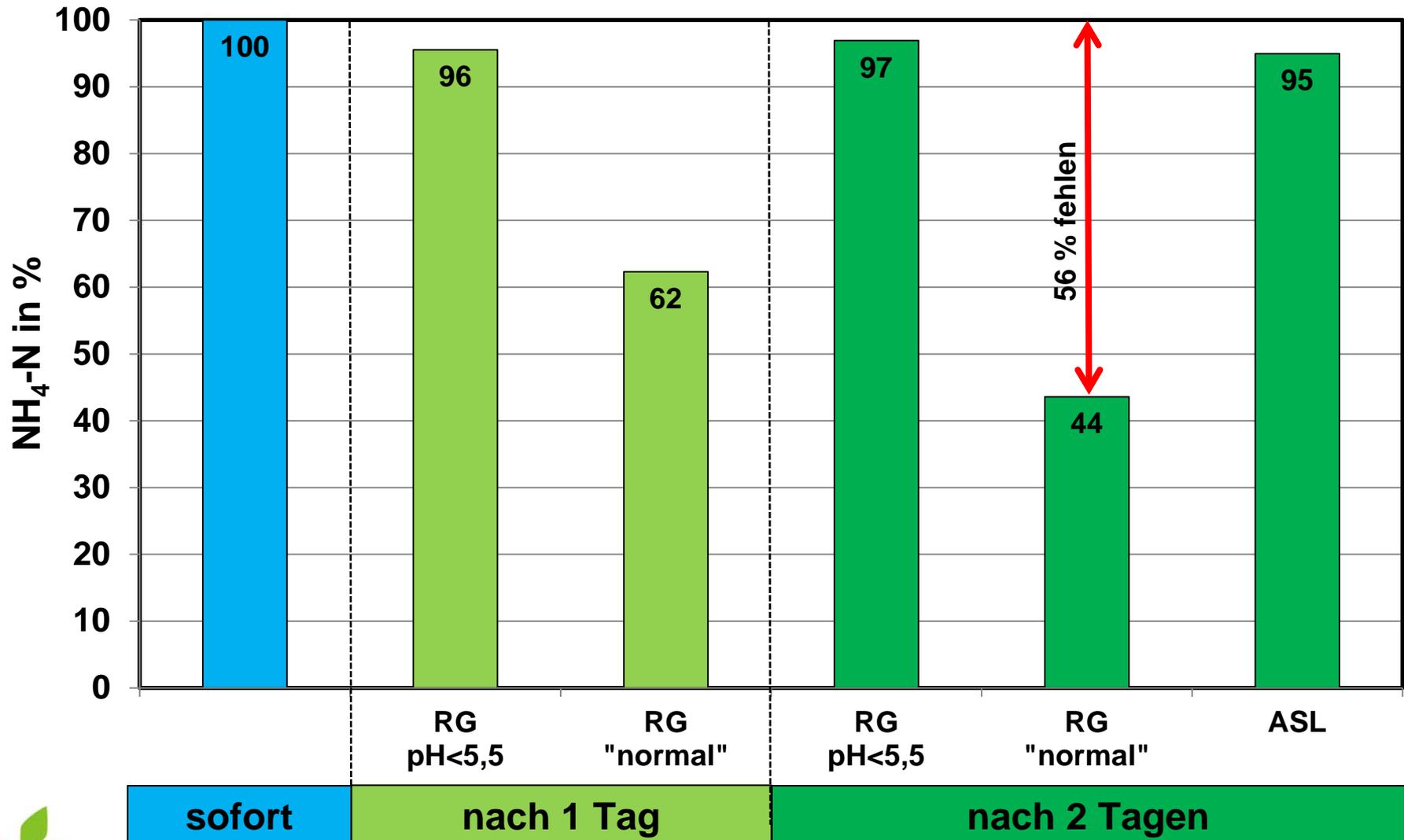
Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



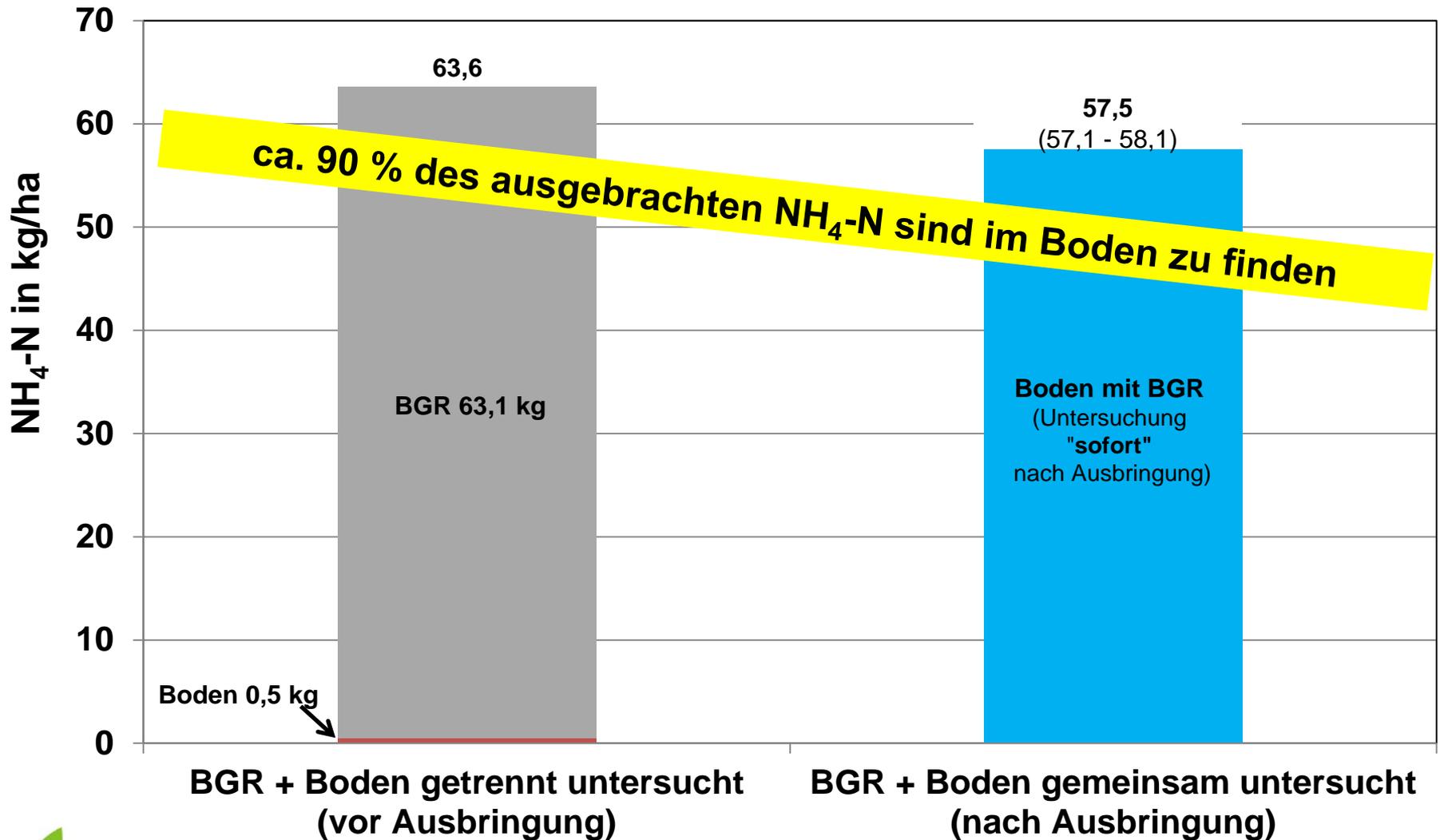
Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



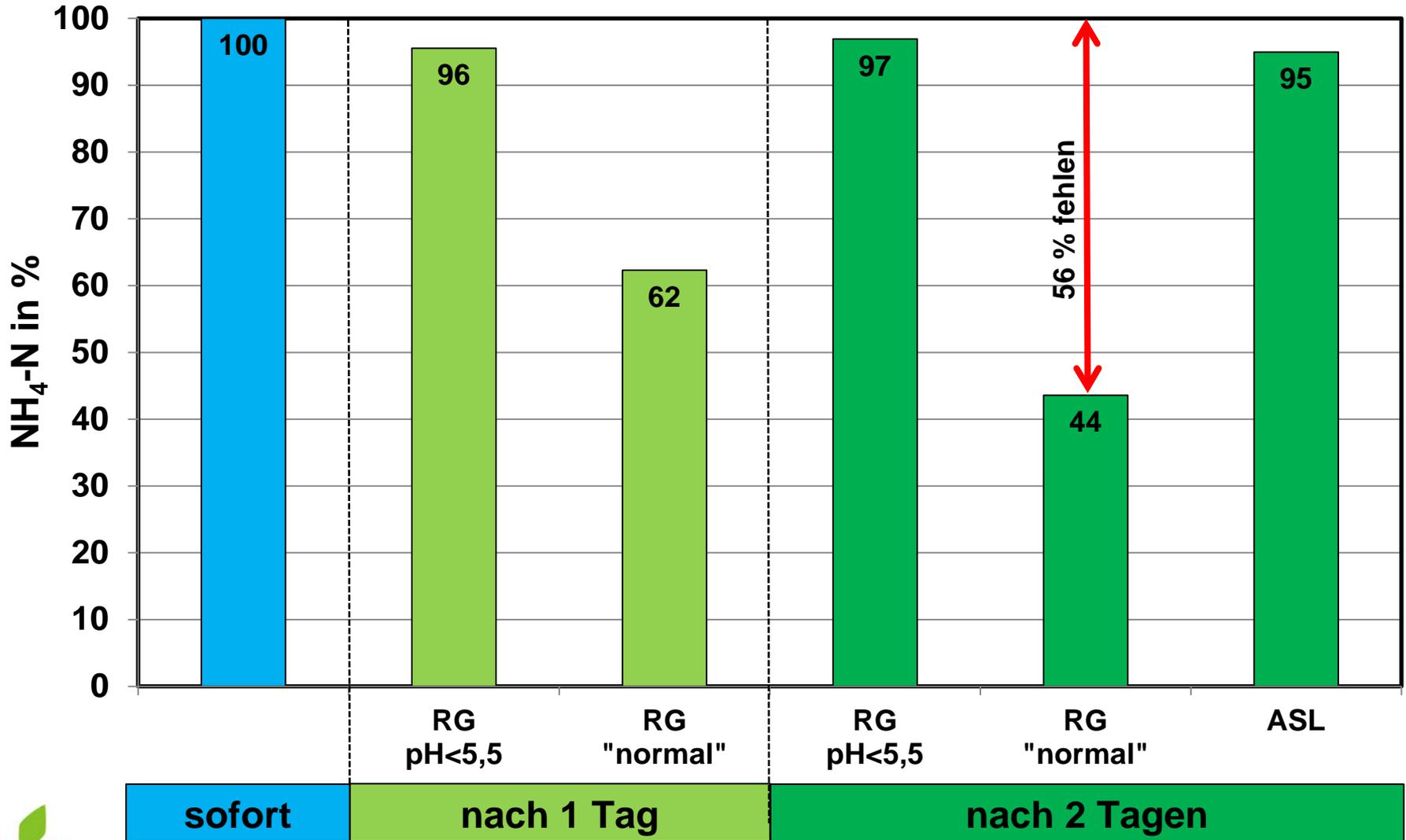
Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



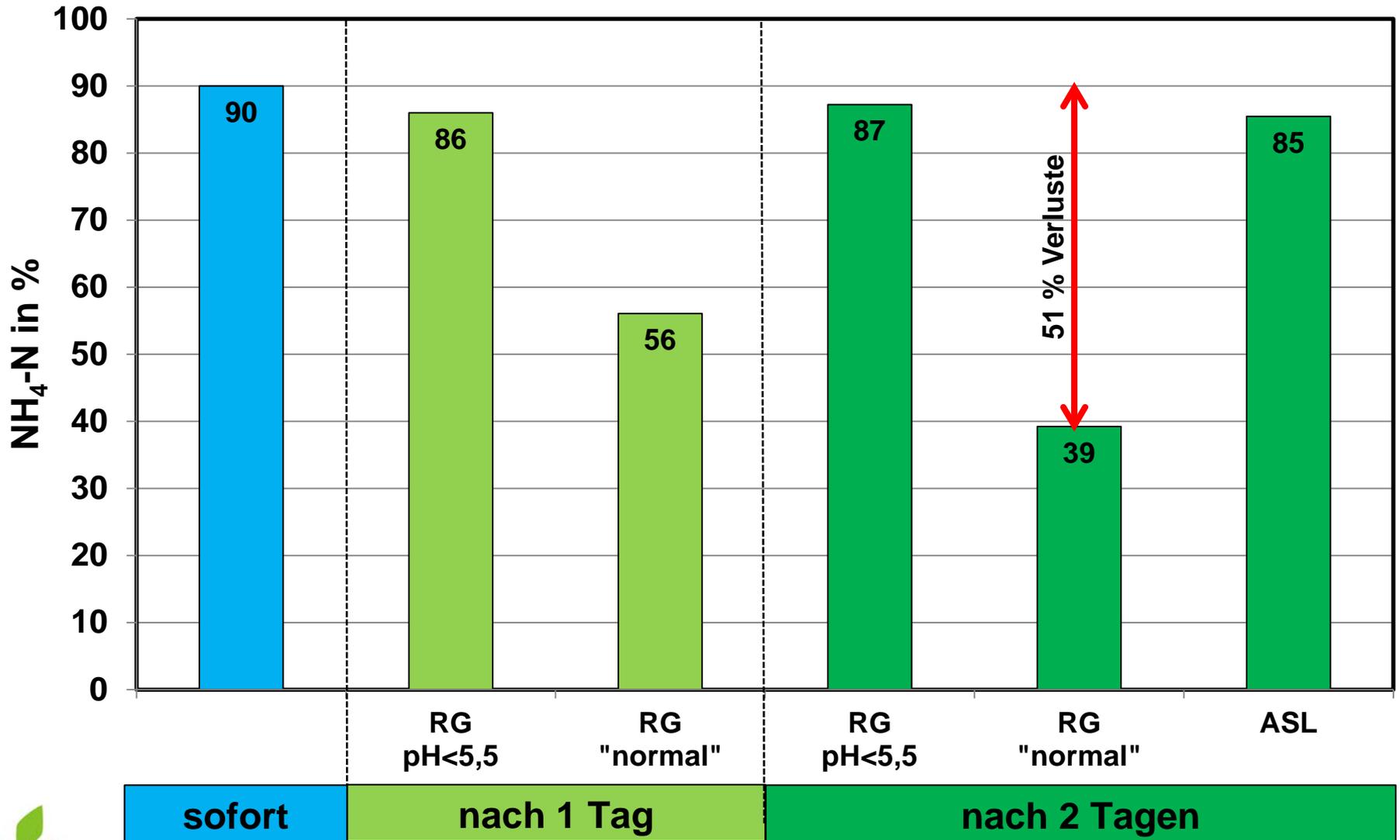
Vergleich Ammoniumuntersuchung (CaCl_2) im Biogasgärrest (BGR) und im Boden



Berechnung Verluste

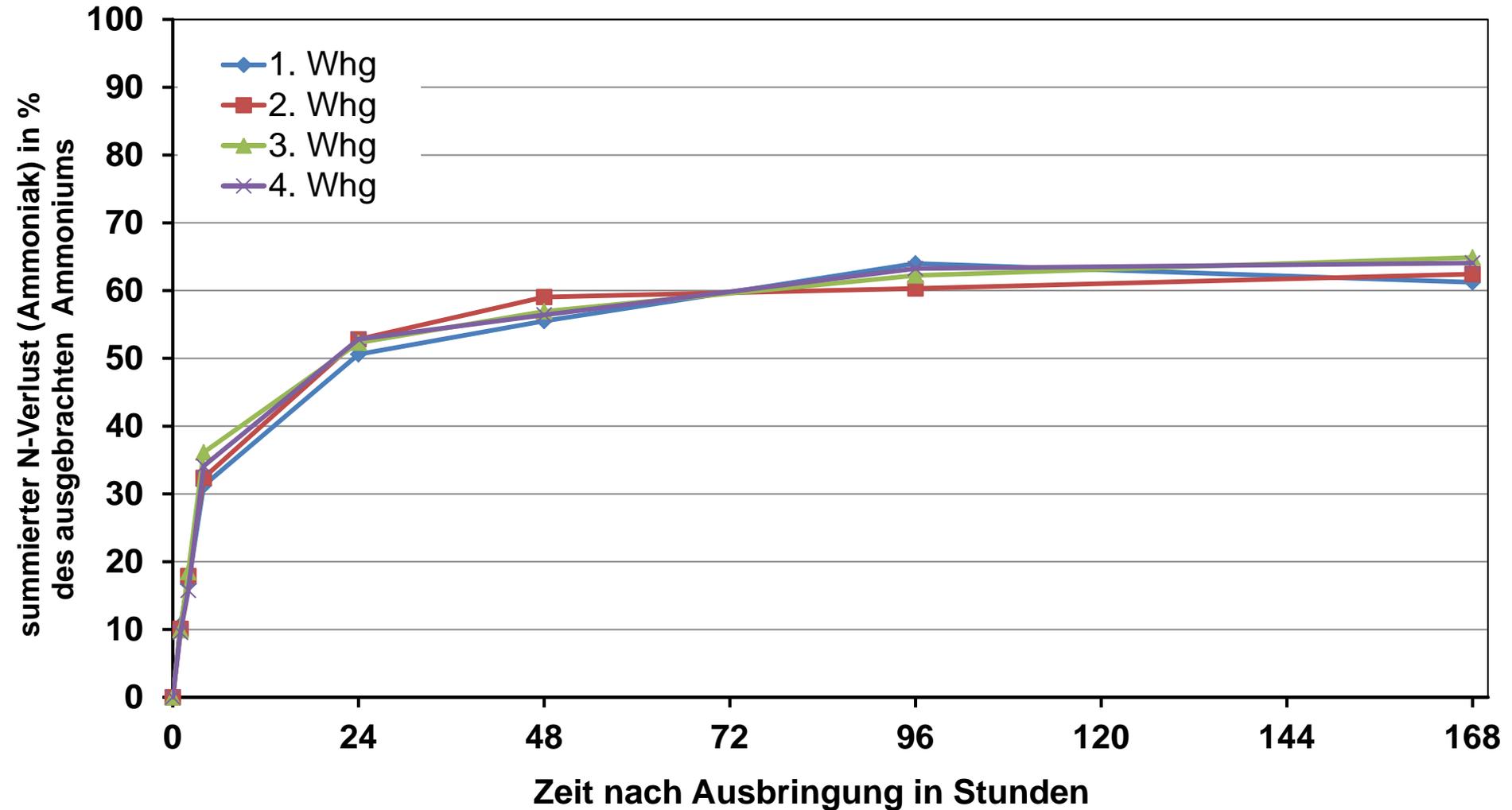


Berechnung Verluste



N-Verluste nach Ausbringung org. Dünger - bei warmer Witterung (6°C – 24°C)

Biogasgärrest (BGR) - Acker ohne Einarbeitung und ohne Regen



Zusammenfassung

- **Ammoniakverluste (Stickstoffverluste) nach der Ausbringung organischer Dünger können über die Bodenuntersuchung abgeleitet werden**
- **Fehlereinschätzung der Methode bis zu 5 %**
- **Voraussetzung:
Probenahme wie beschrieben
Untersuchung wie beschrieben**
- **Einfaches und „billiges“ Verfahren**