

# **Verfahren zur Bestimmung von Ammoniumverlusten nach der Ausbringung von organischen Düngern**

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

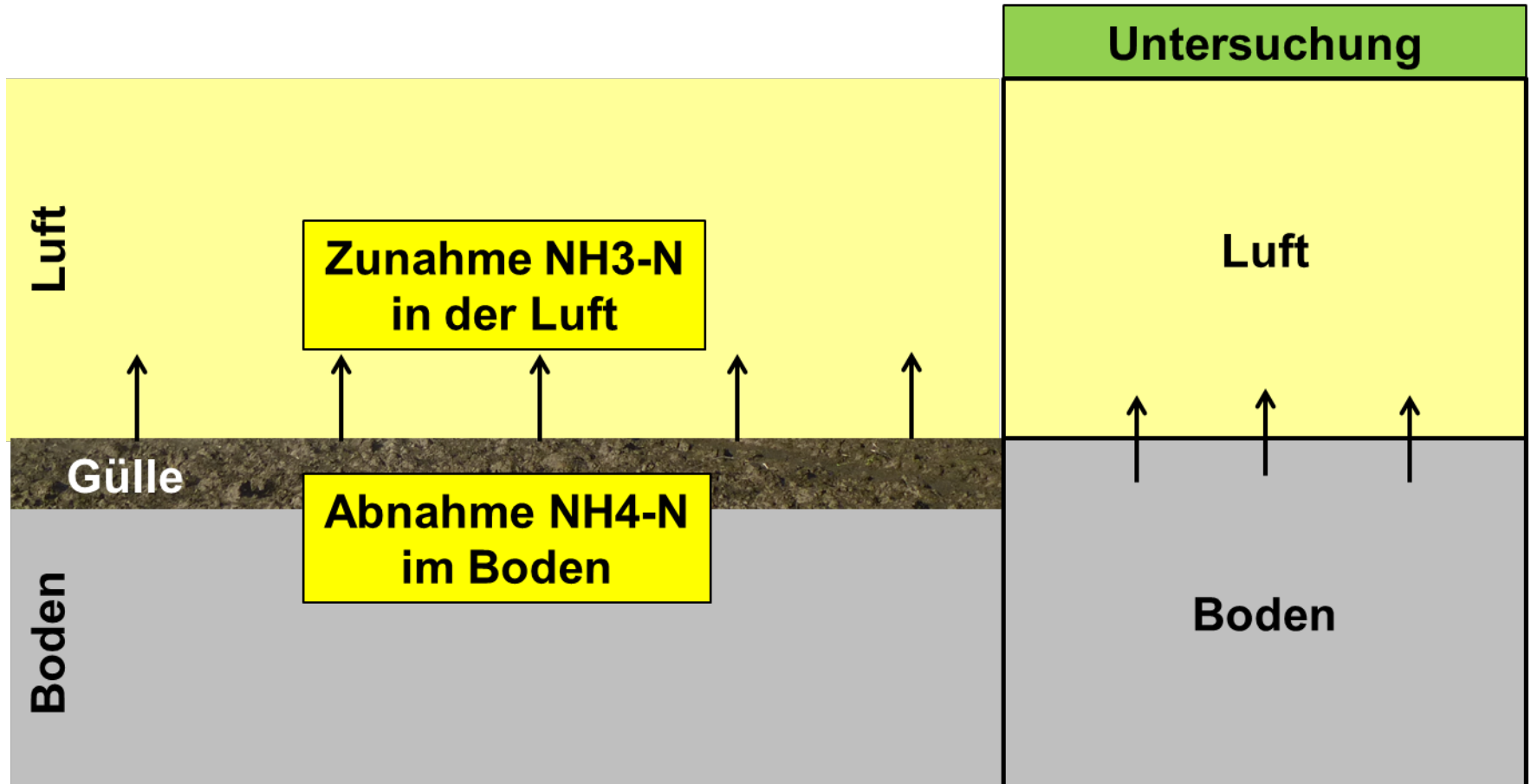
K. Offenberger, Dr. S. Mikolajewski, W. Sitte, K. Aigner, Dr. M. Wendland

---

# Ammoniakverluste



# Ammoniakverluste



# Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

## Voraussetzung:

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

# Höhe der Ammoniakverluste über eine Bodenuntersuchung bestimmen

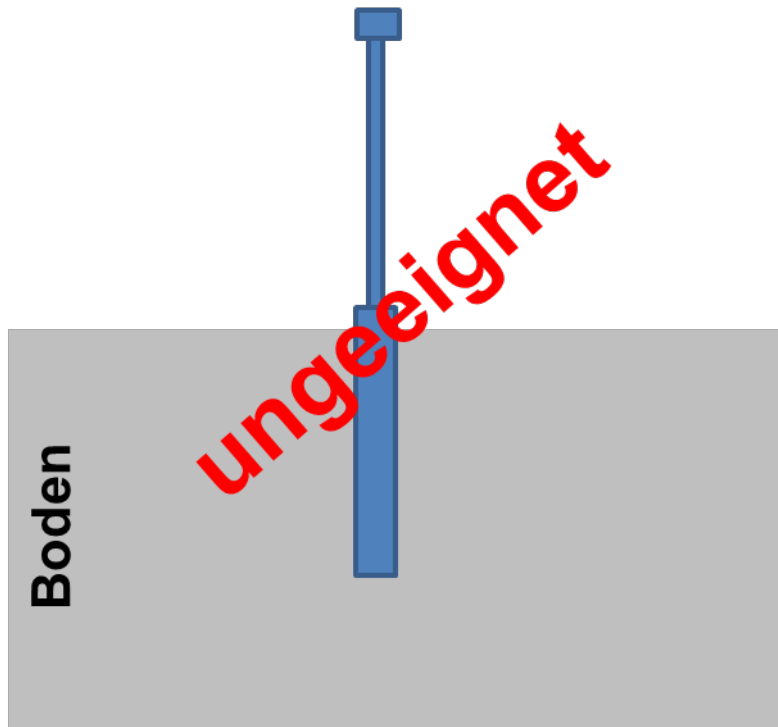
## Voraussetzung:

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

# Probenahme für Bodenuntersuchung

## zur Ammoniummessung

Praxisfläche (freies Feld)

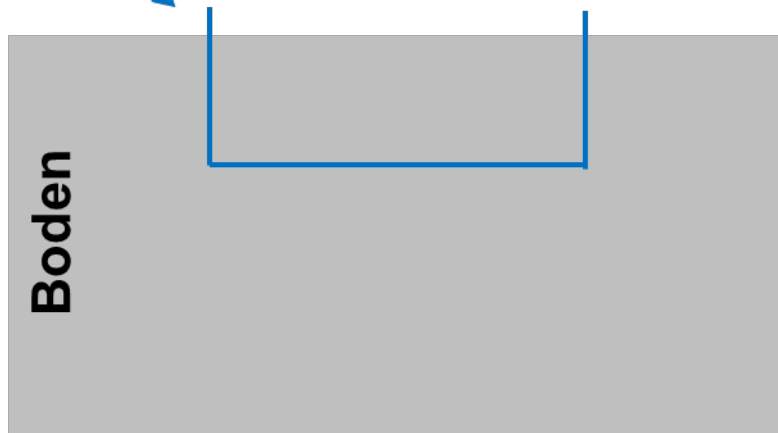


# Probenahme für Bodenuntersuchung

## zur Ammoniummessung

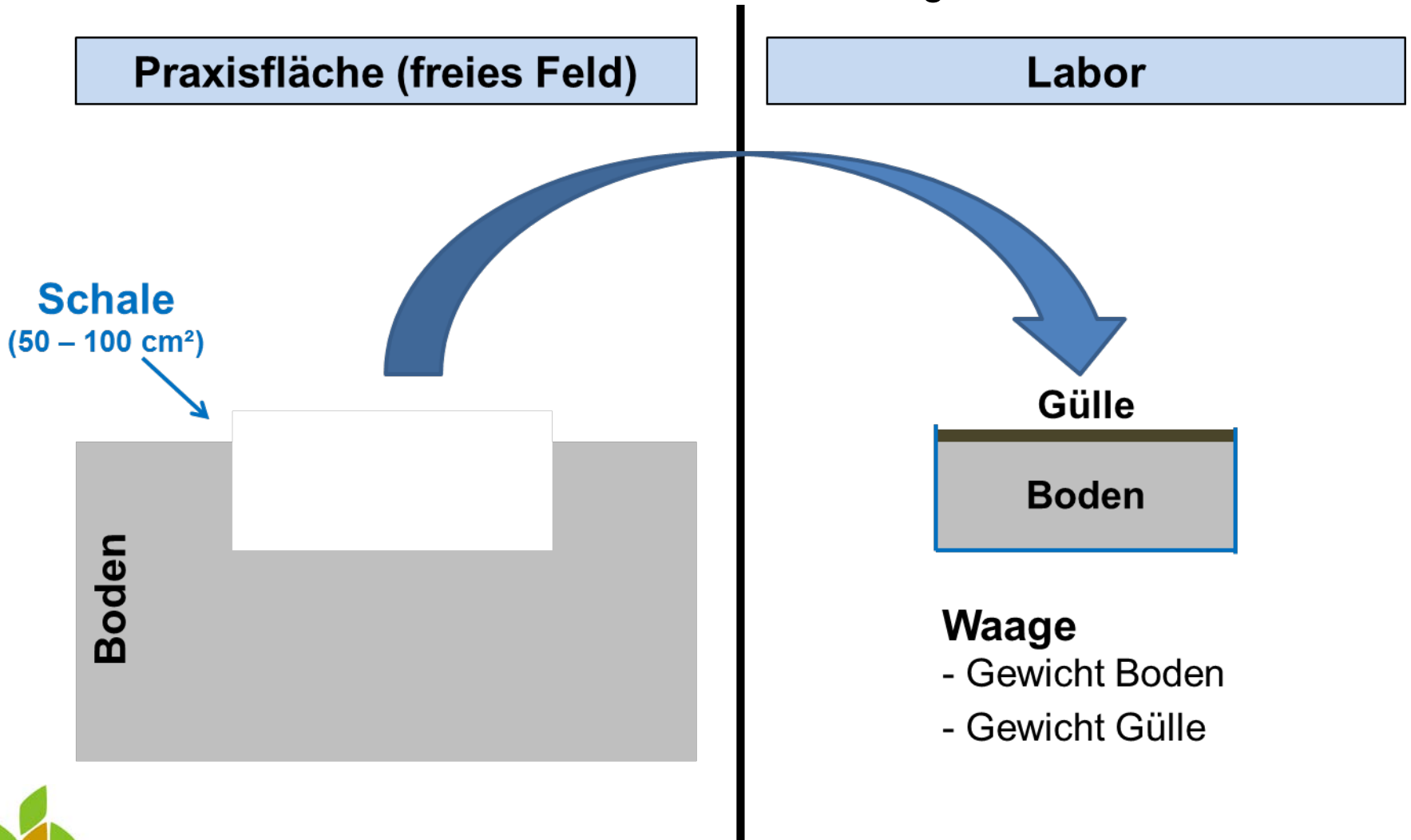
Praxisfläche (freies Feld)

Schale  
(50 – 100 cm<sup>2</sup>)



# Probenahme für Bodenuntersuchung

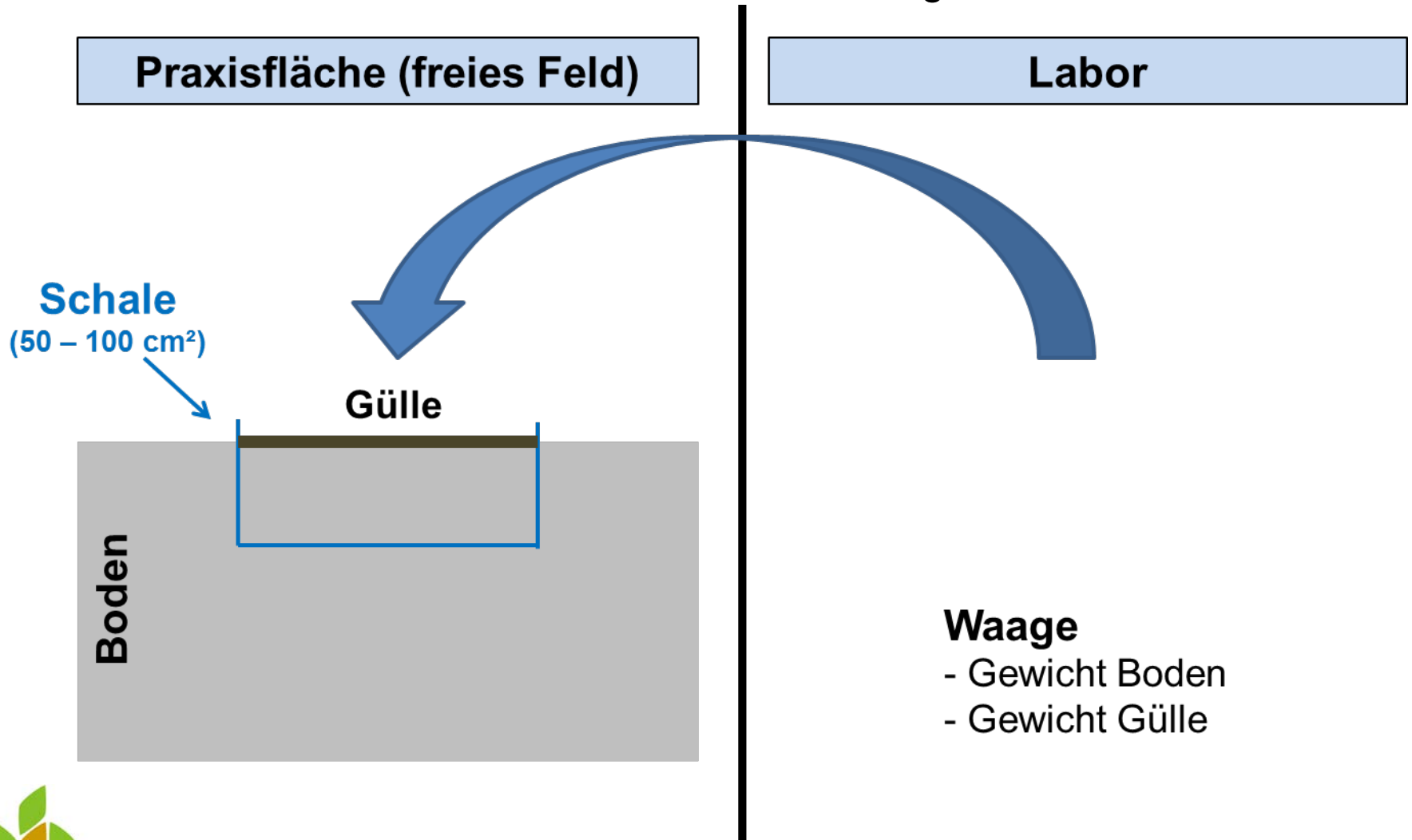
## zur Ammoniummessung





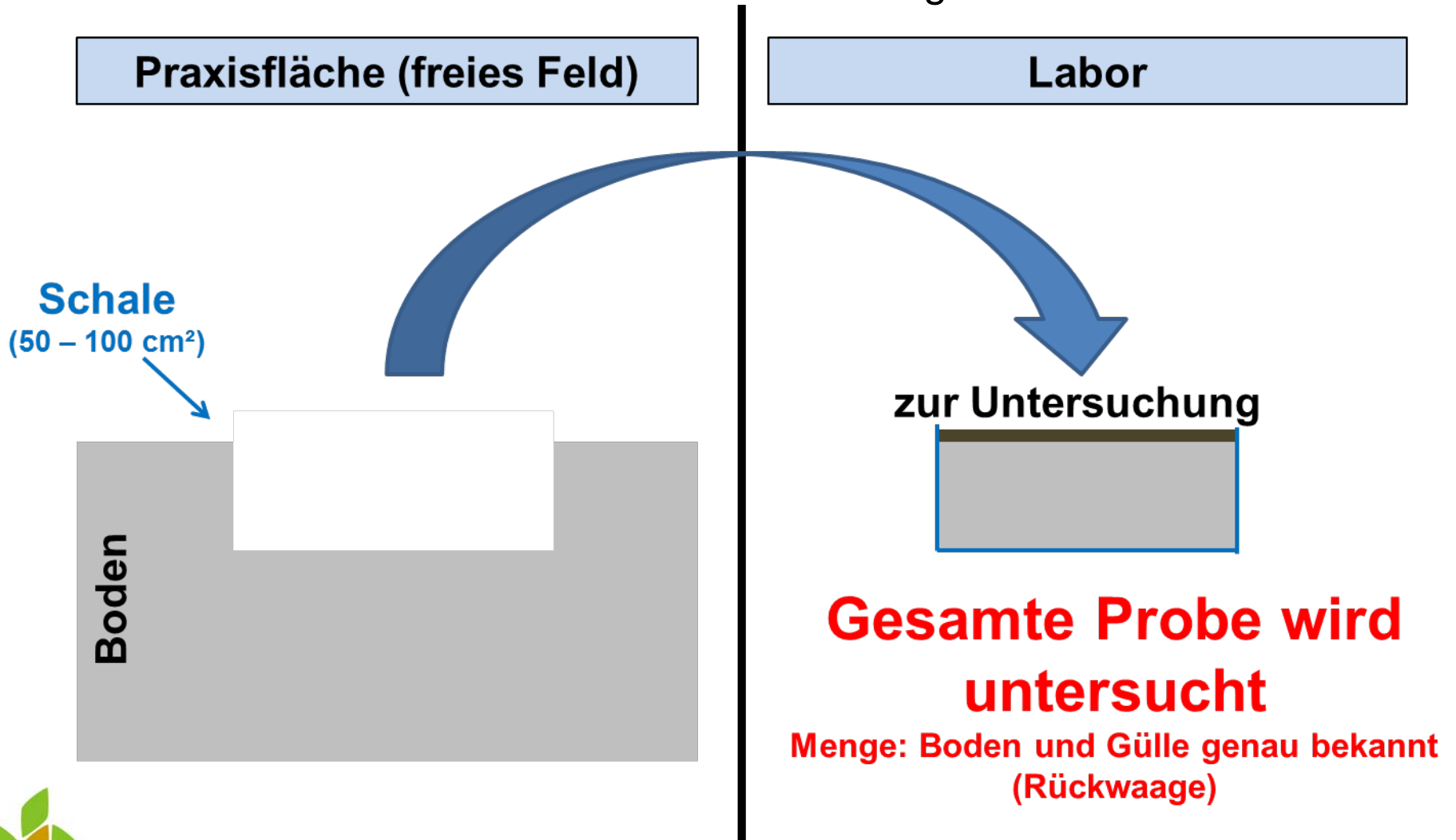
# Probenahme für Bodenuntersuchung

## 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<sub>min</sub>-Labormethode)

## Ergänzende Anforderungen

- **„keine Probenlagerung“**  
Zeit zwischen Probenahme und Untersuchung (Zugabe CaCl<sub>2</sub>) → max. 5 Minuten (geringe Entfernung zwischen Feld und „Labor“)
- **Schüttelintensität: 300\*/Minute**
- **Schüttelzeit: 2 Stunden**
- **Verhältnis Boden (mit Gülle) zu CaCl<sub>2</sub> → 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:

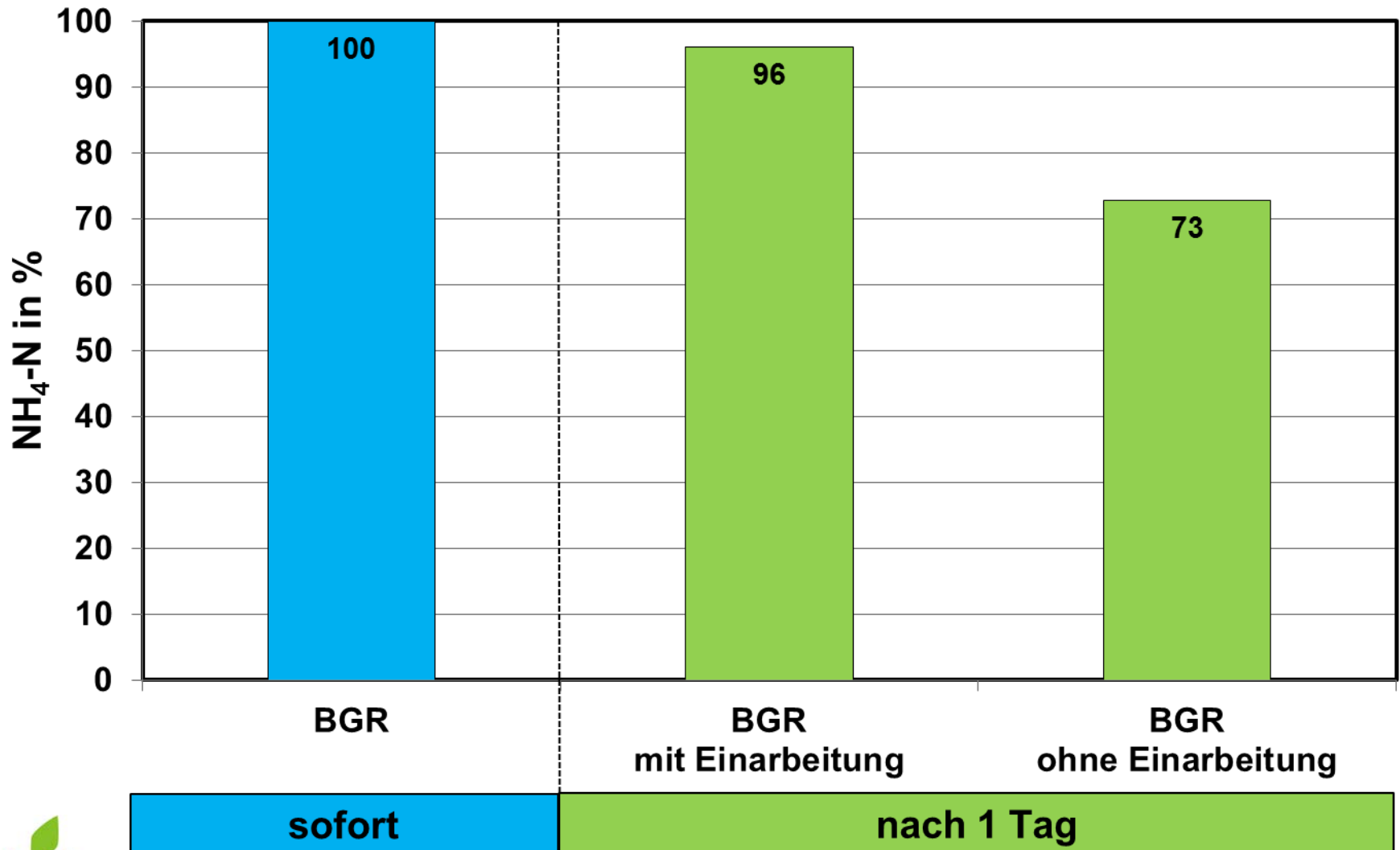
- **sehr gute Probenahme**
- **sehr genaue Untersuchung**

→ **Arbeitshypothese: Ergebnisse sind**

- plausibel
- wiederholbar
- geringe Streuung (statistisch abzusichern)

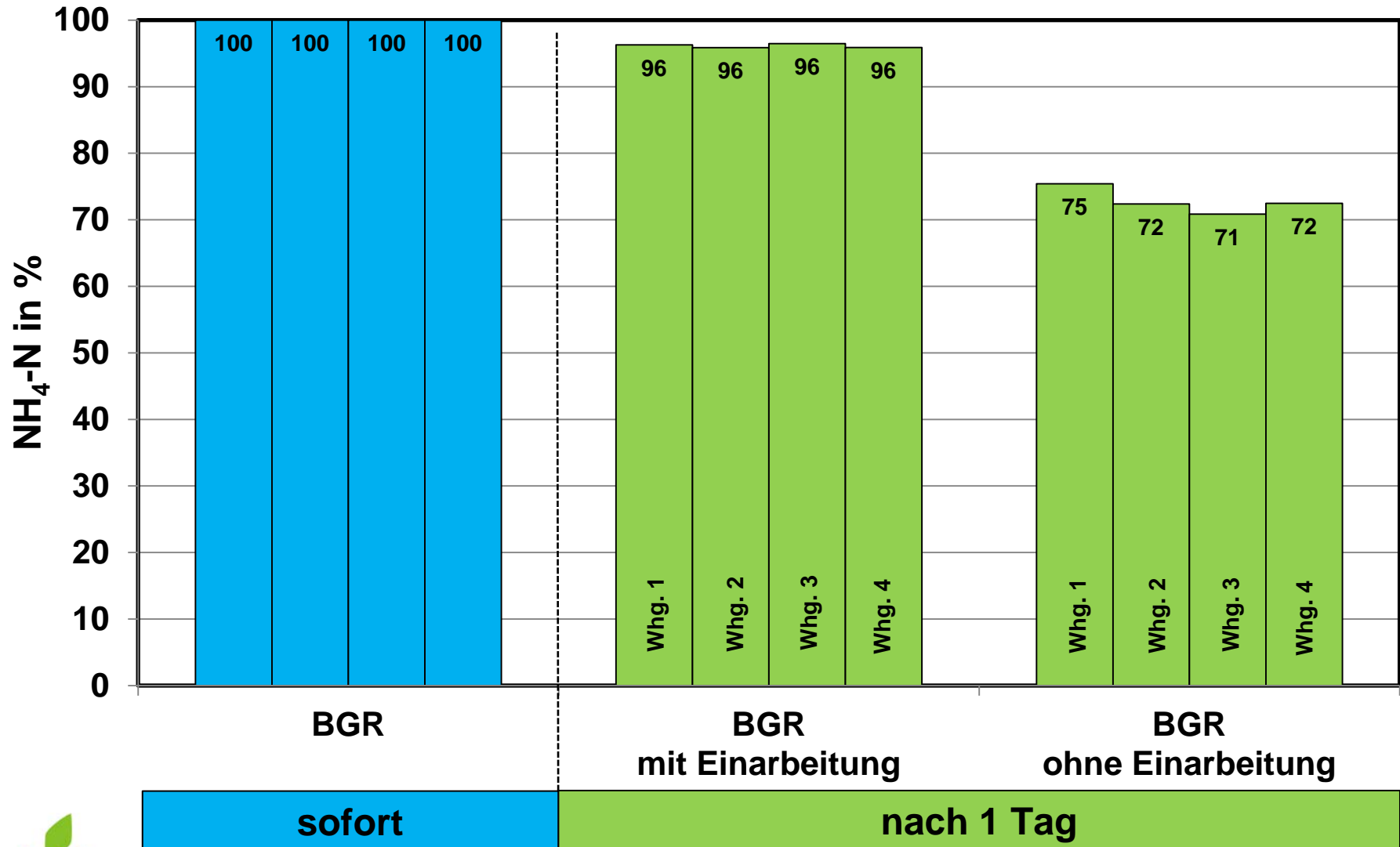
# Ammoniummenge nach Ausbringung von Biogasgärresten (BGR) - Acker

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



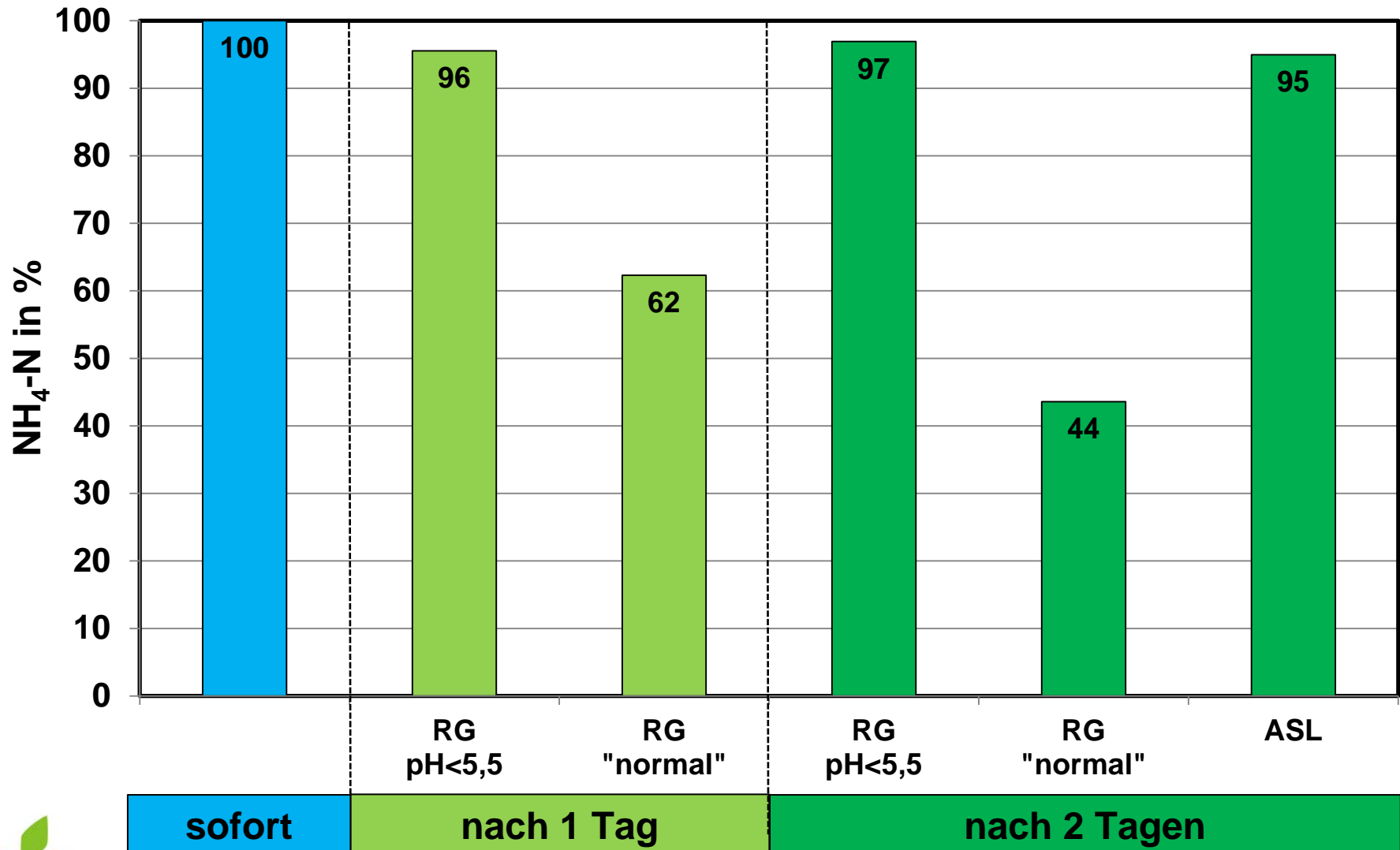
# Ammoniummenge nach Ausbringung von Biogasgärresten - Acker

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

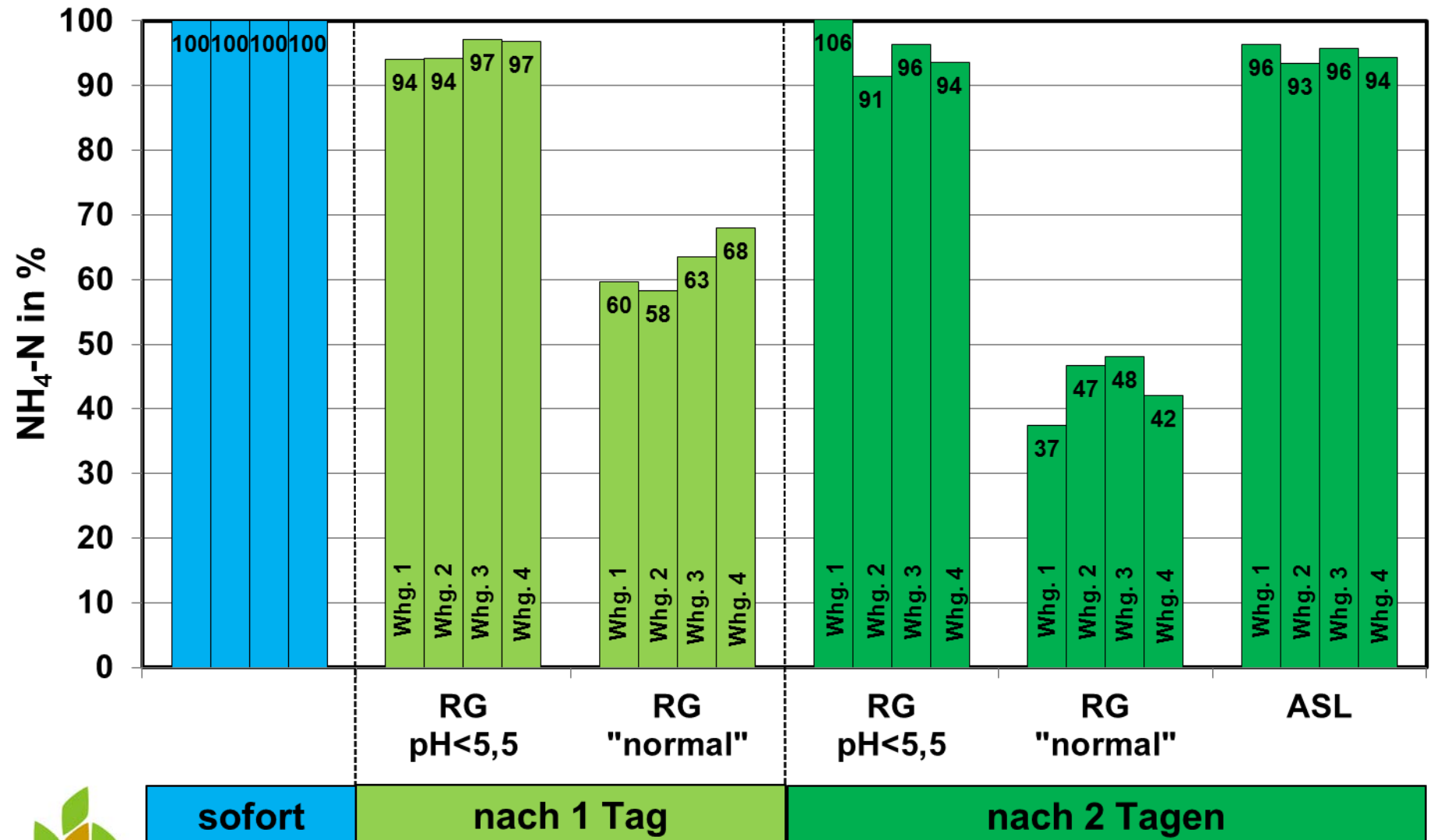




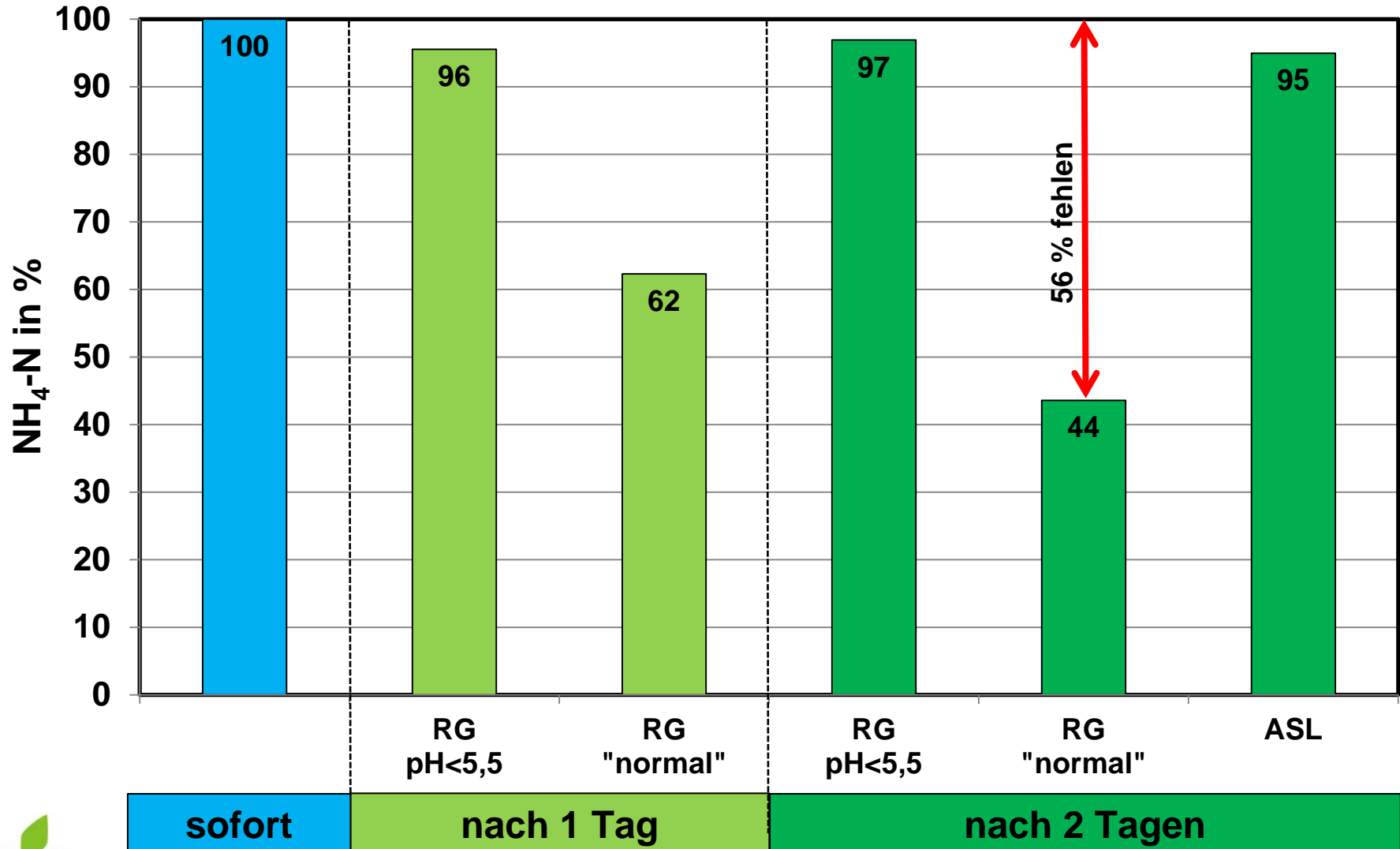
# Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



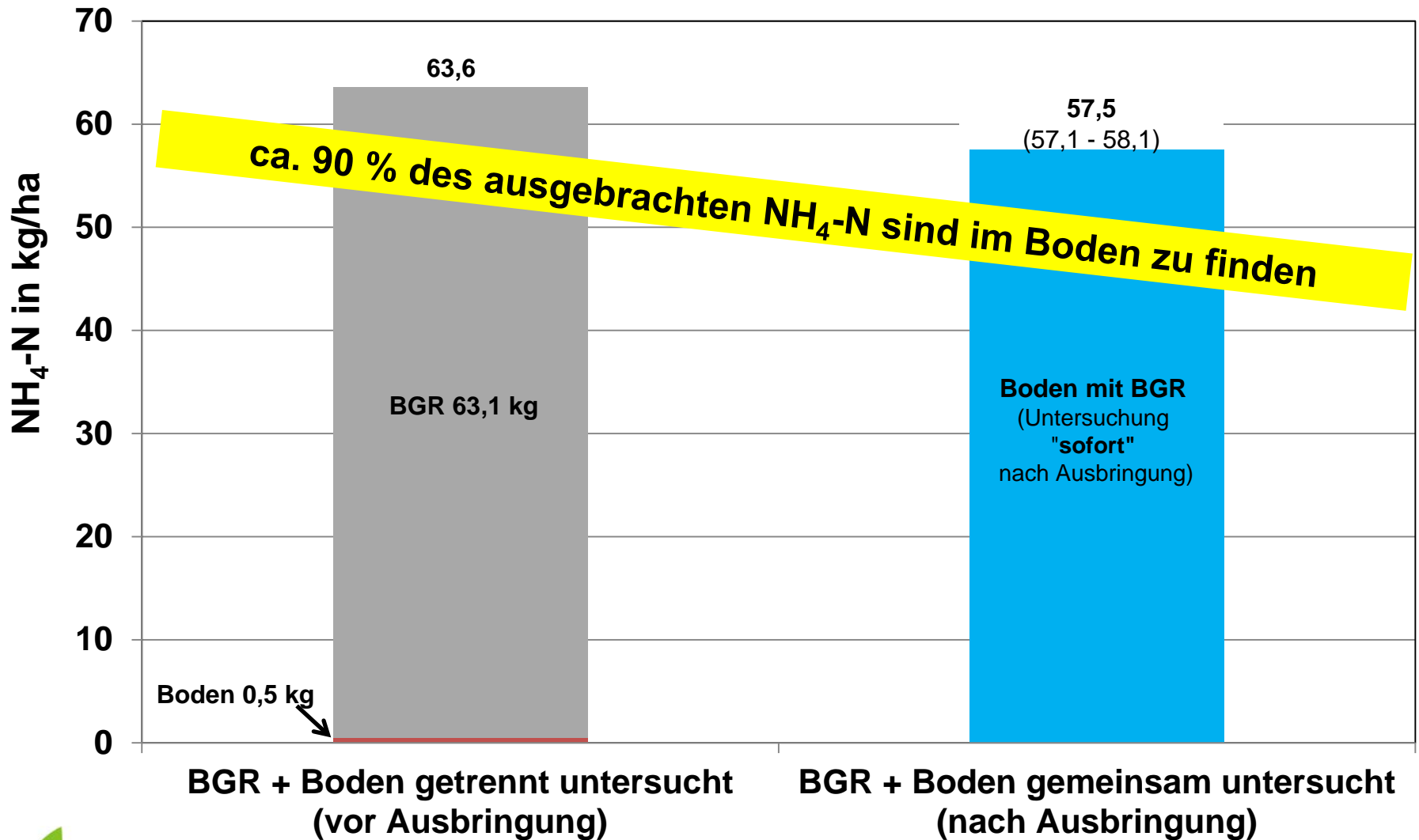
# Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



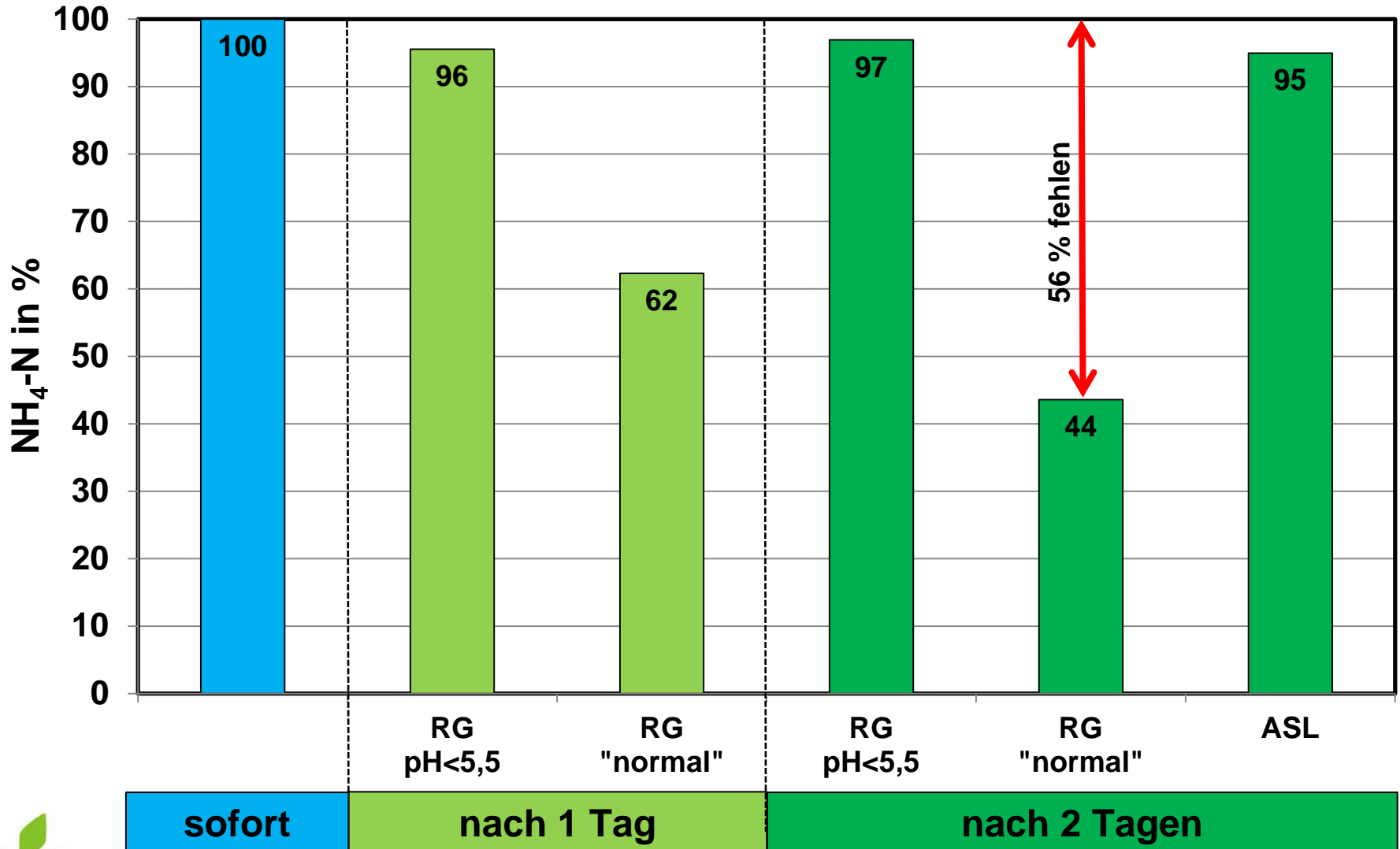
# Ammoniummenge nach Ausbringung von Rindergülle (RG) und ASL - Grünland Vergleich "sofort", 1 Tag, 2 Tage - bei kühler Witterung



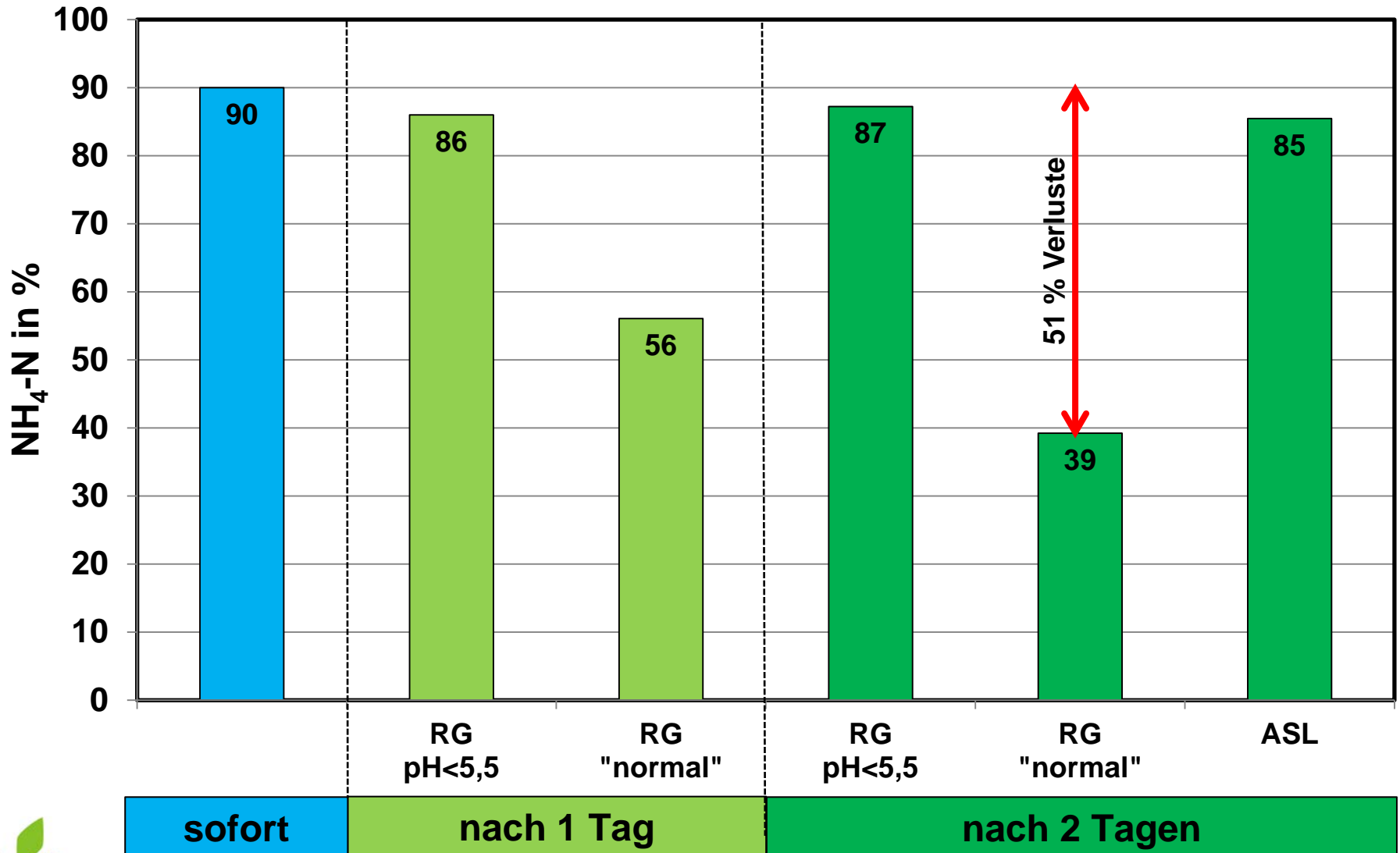
# Vergleich Ammoniumuntersuchung ( $\text{CaCl}_2$ ) im Biogasgärrest (BGR) und im Boden



# Berechnung Verluste

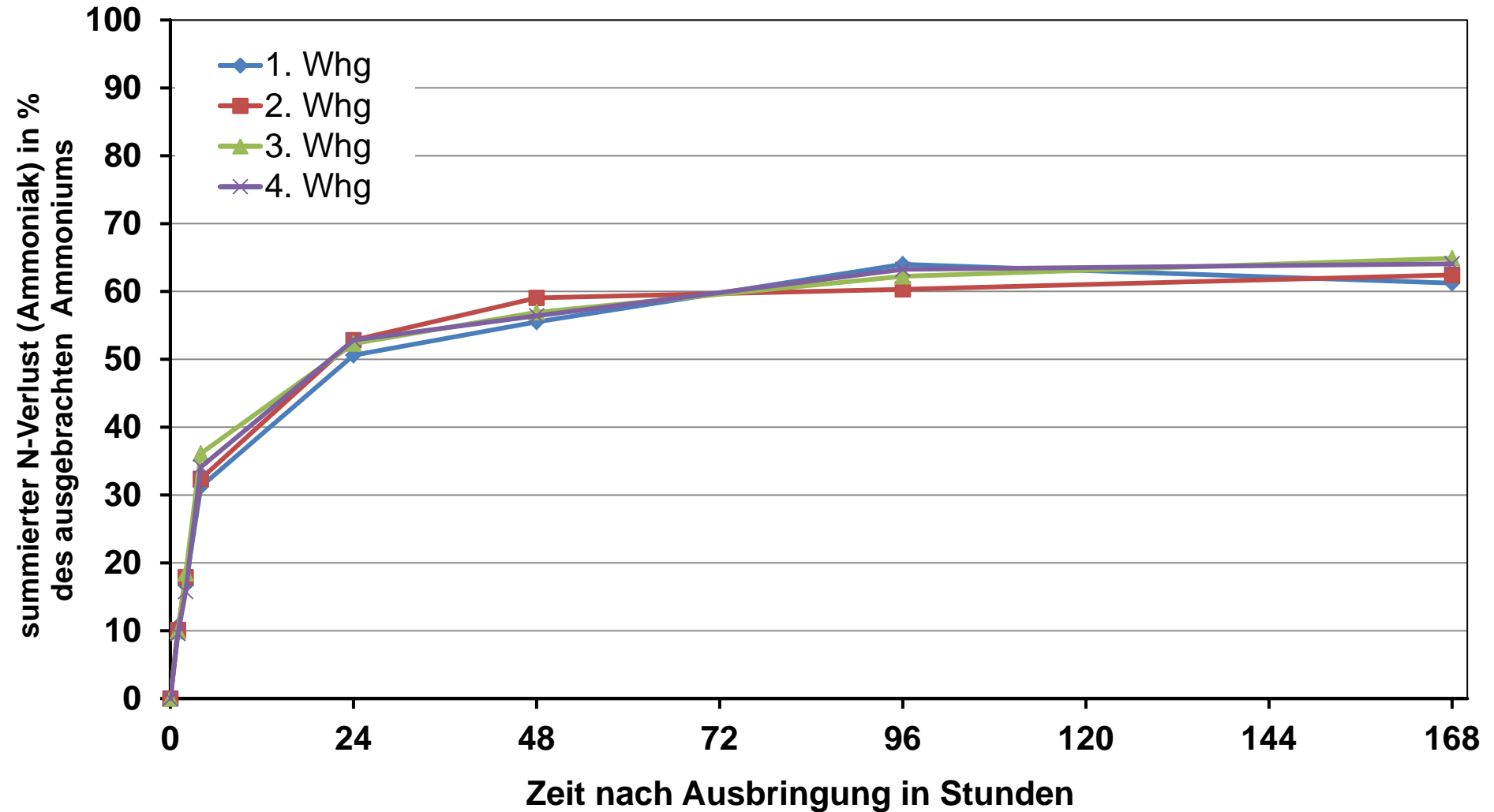


# Berechnung Verluste



# 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**