

BEDEUTUNG DER SCHAFHALTUNG FÜR KLIMA-, GEWÄSSER- UND BODEN- SCHUTZ

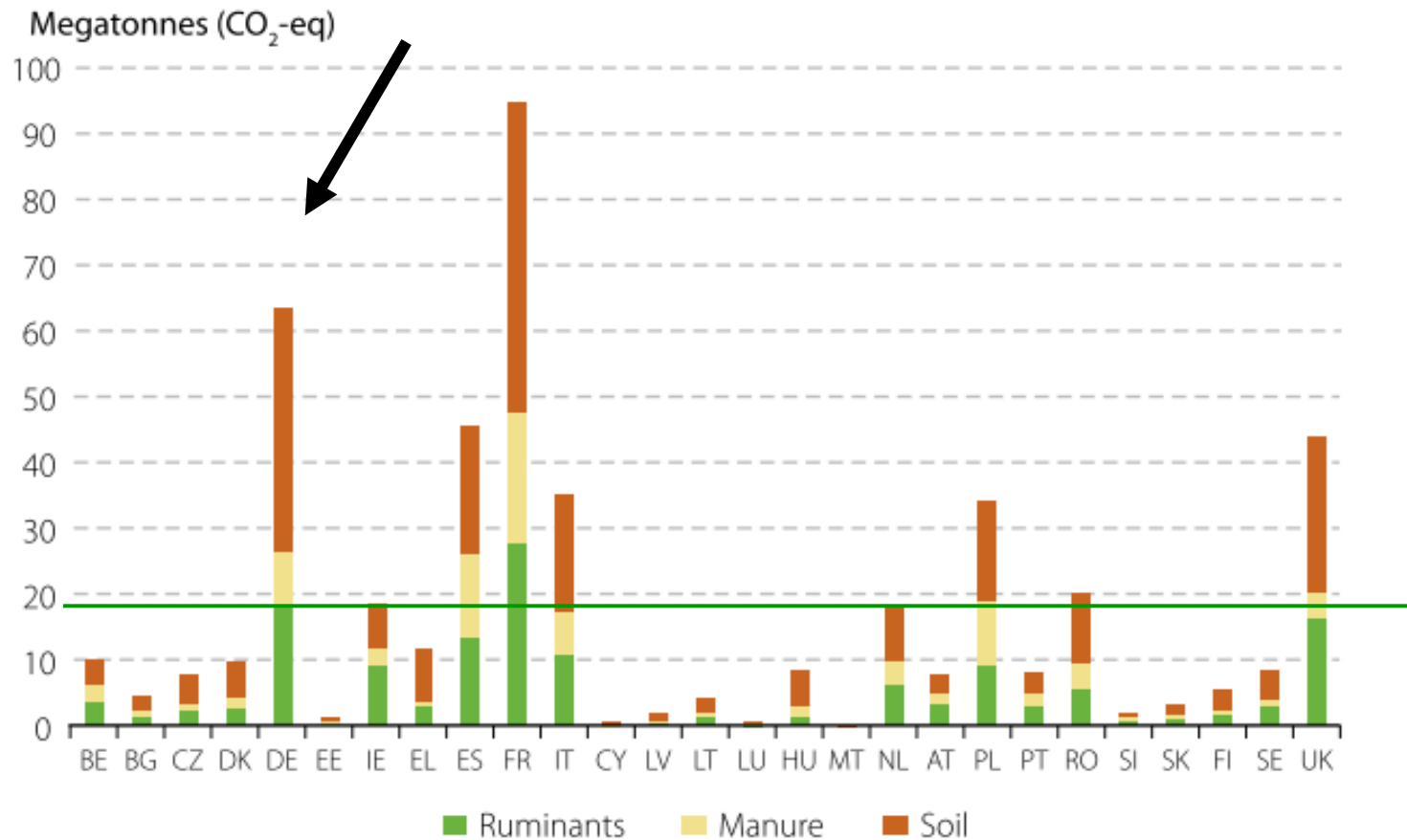
Prof. Dr. Nicole Wrage-Mönnig

Grünland und Futterbauwissenschaften, Agrar- und Umweltwissenschaftliche
Fakultät, Universität Rostock

Übersicht

- Schafe und Klimaschutz
 - Treibhausgase, Emissionen, Grünland
- Schafe und Gewässerschutz
 - Nitrat, Biodiversität
- Schafe und Bodenschutz
 - Erosion

Treibhausgasemissionen Landwirtschaft 2006



Eurostat 2009



Treibhausgase und -potentiale

- Kohlendioxid
- Methan (= Kohlendioxid * 25)
- Lachgas (= Kohlendioxid * 298)

Methan

- Durch mikrobielle Umsetzung bei der Verdauung von
Wiederkäuern
- Abhängig von Tierart, individueller Leistung und Futter

Methan

Im nationalen Mittel für Deutschland

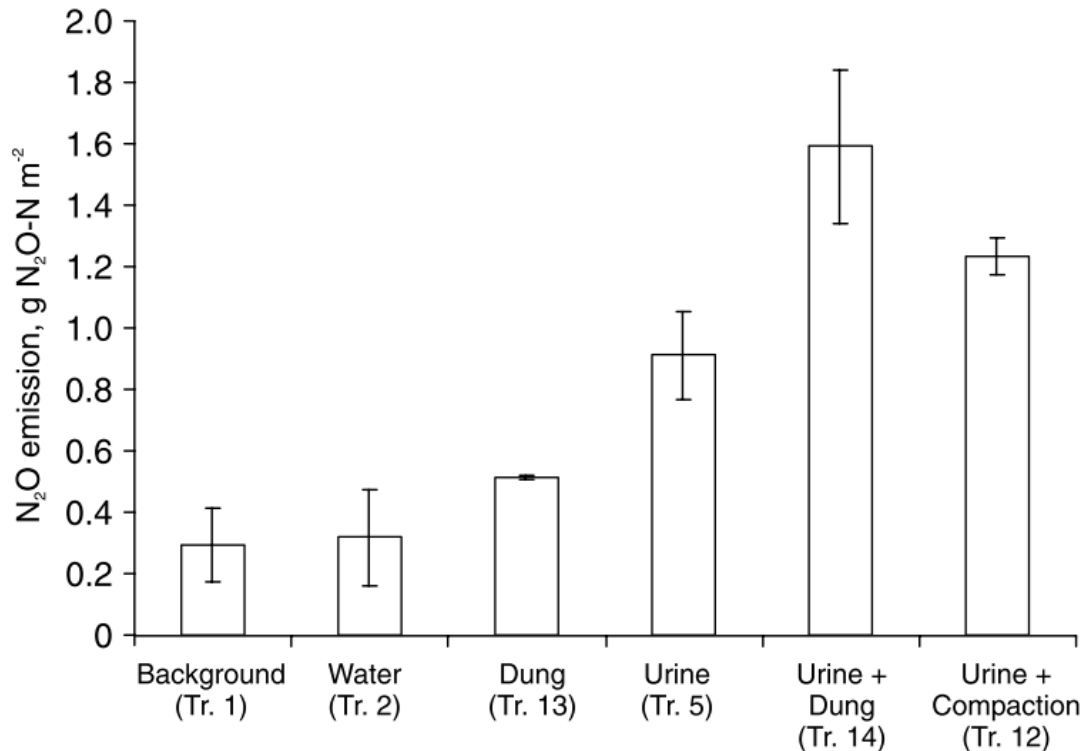
	kg CH ₄ Tier ⁻¹ a ⁻¹
Milchkühe	ca. 100
Mastrinder	84
Kälber	33
Mutterkühe	100
Schafe	8
Pferde	18
Schweine	1,5

Lachgas

- Entsteht vor allem durch mikrobielle Prozesse im Boden
(z.B. Nitrifizierer, Denitrifizierer)
- Voraussetzungen:
 - Stickstoff
 - Feuchtigkeit

N₂O-Produktion Weide

Einfluss Harn, Kot und Verdichtung



Feldversuch

Erhöhte N₂O-Emission durch Erhöhung des Wassergehalts + Stickstoff

Van Groenigen et al. 2005, Plant & Soil 273, 15-27

Lachgasproduktion Weide

- Bodenverdichtung vermeiden
 - Weidedruck; Tränke versetzen
- Hohe N-Gehalte vermeiden
 - Weidedruck, bedarfsgerechte Düngung

Kohlendioxid

- Produktion in Boden- und Pflanzenatmung
- Aber: Aufnahme in Photosynthese
- Meist Aufnahme > Abgabe
- Senke!

Gesamtbilanz

Was ist wichtiger:

- Aufnahme von Kohlendioxid oder
- Abgabe von Methan und Lachgas?

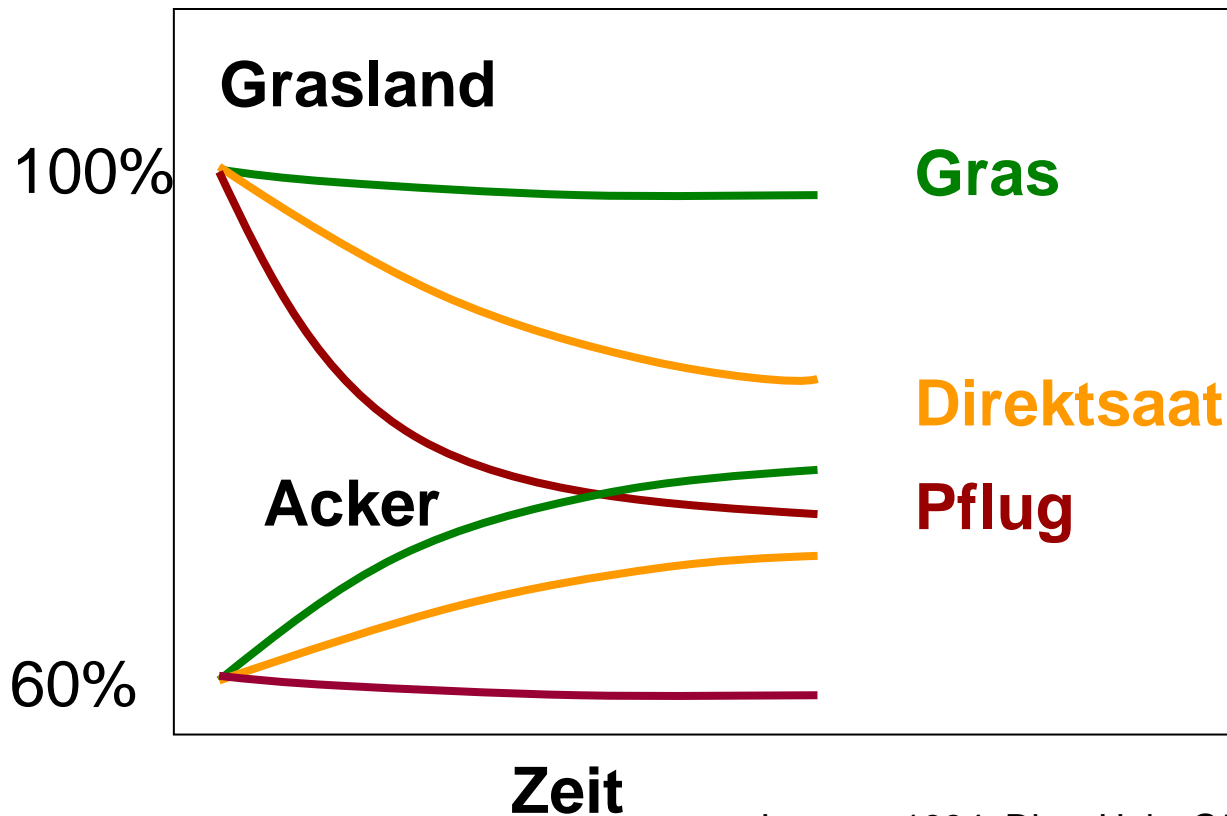
Gesamtbilanz

	Kohlenstoff (in g C m ⁻² Jahr ⁻¹)	Methan	Lachgas	Bilanz
		(in g CO ₂ -C m ⁻² Jahr ⁻¹)		
Beweidung	-471			
Weide und Schnitt	-268			
Schnitt	-359			

Soussana et al., 2010; Allard et al., 2007

Grünlandumbruch

Veränderung von organischem Kohlenstoffgehalt im Boden:



Lawane 1984, Diss. Univ. Göttingen

Grünlandumbruch

- Bei 70 t Kohlenstoff pro Hektar (0-30 cm), 20% Verlust

durch Umbruch

- Verlust von 14 t Kohlenstoff pro Hektar (1,4 kg pro m²)!

Schafe und Klimaschutz

- Grünland nutzen => Umbruch vermeiden
- Pflanzenwachstum anregen (ober- und unterirdisch)
- Stickstoffüberschuss und Bodenverdichtung vermeiden,
vor allem im Feuchten

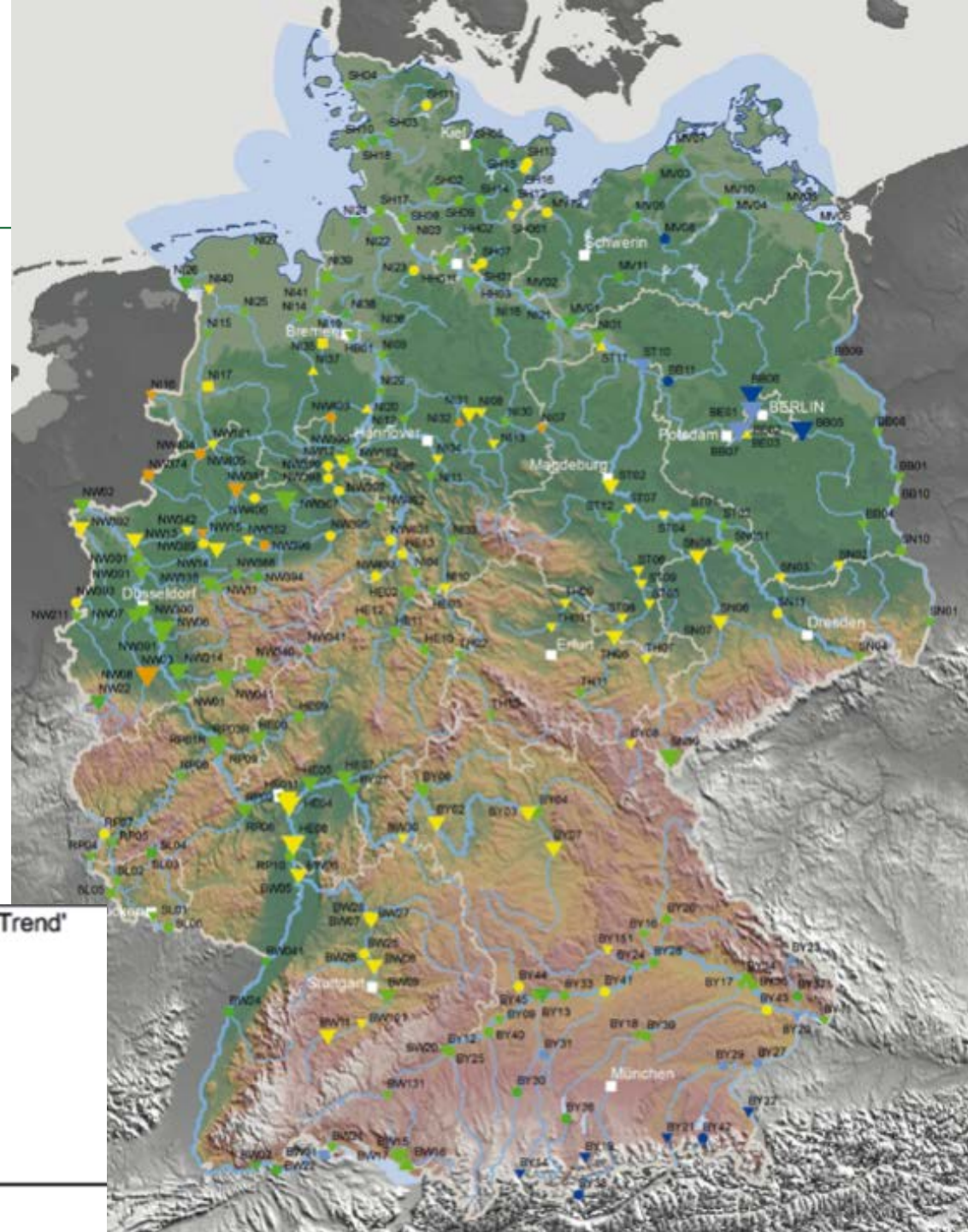
Übersicht

- Schafe und Klimaschutz
 - Treibhausgase, Emissionen, Grünland
- Schafe und Gewässerschutz
 - Nitrat, Biodiversität
- Schafe und Bodenschutz
 - Erosion

Schafe und Gewässerschutz

- Nitratauswaschung
- Eutrophierung
- Algenblüte
- Gesundheitliche Beeinträchtigung/
Trinkwasserqualität
- => Aktionswert: 50 mg NO_3^+ /l
- => ‚Zielwert‘: 2,5 mg Stickstoff/l

Nitrat im Oberflächen- wasser



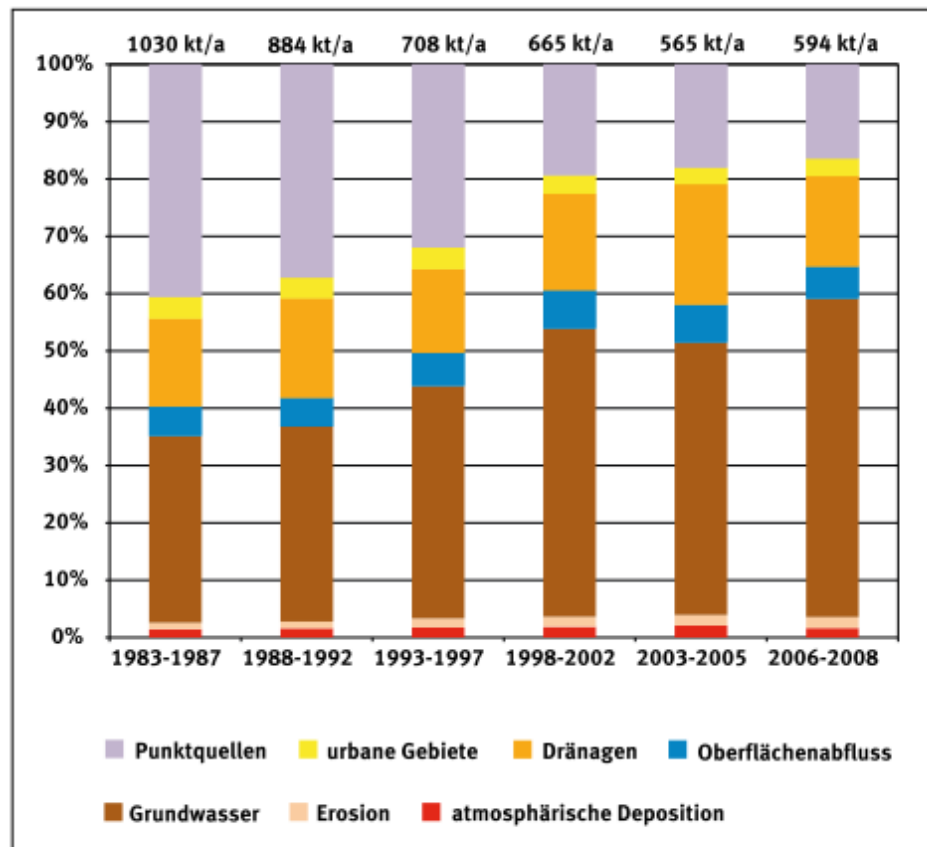
Trend

- ▽ Abnahme > 50 %
- ▽ Abnahme zw. 25 und 50 %
- ▽ Abnahme zw. 5 und 25 %
- kein Trend
- △ Zunahme zw. 5 und 25 %
- △ Zunahme > 25 %
- Datenreihe zu kurz

Güteklasse am Bsp. 'kein Trend'

- I
- I - II
- II
- II - III
- III
- III - IV

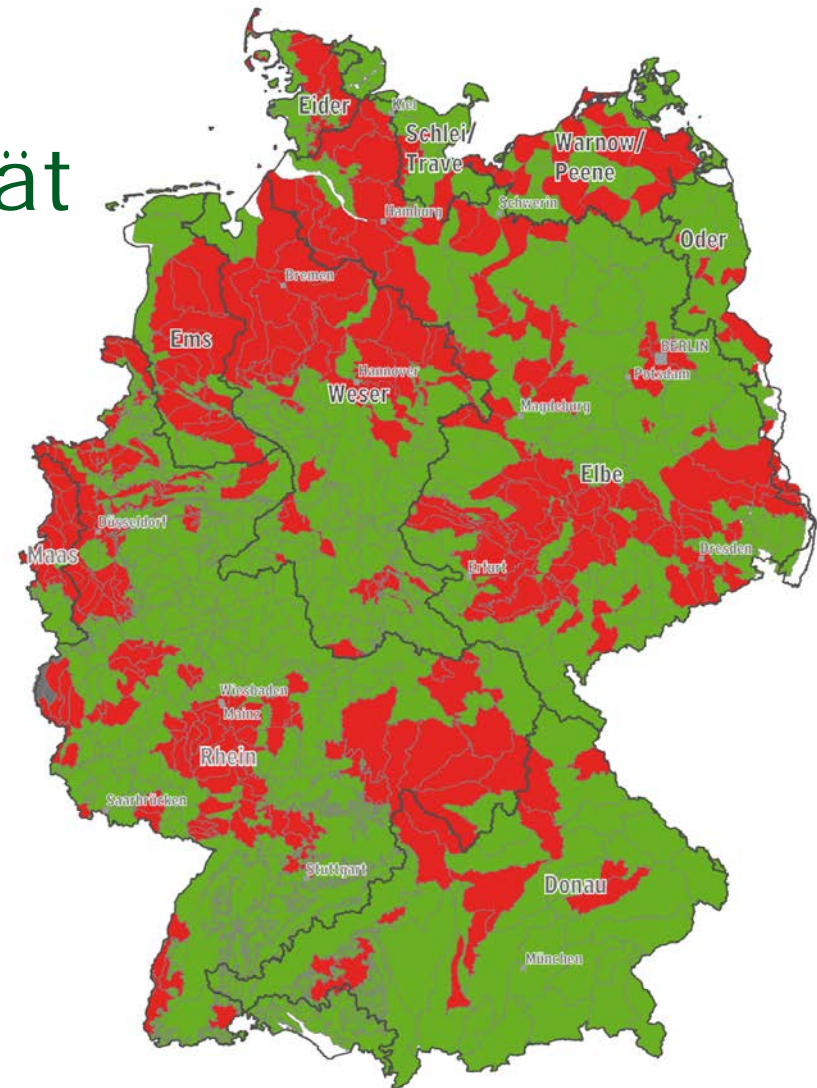
Stickstoff im Oberflächenwasser



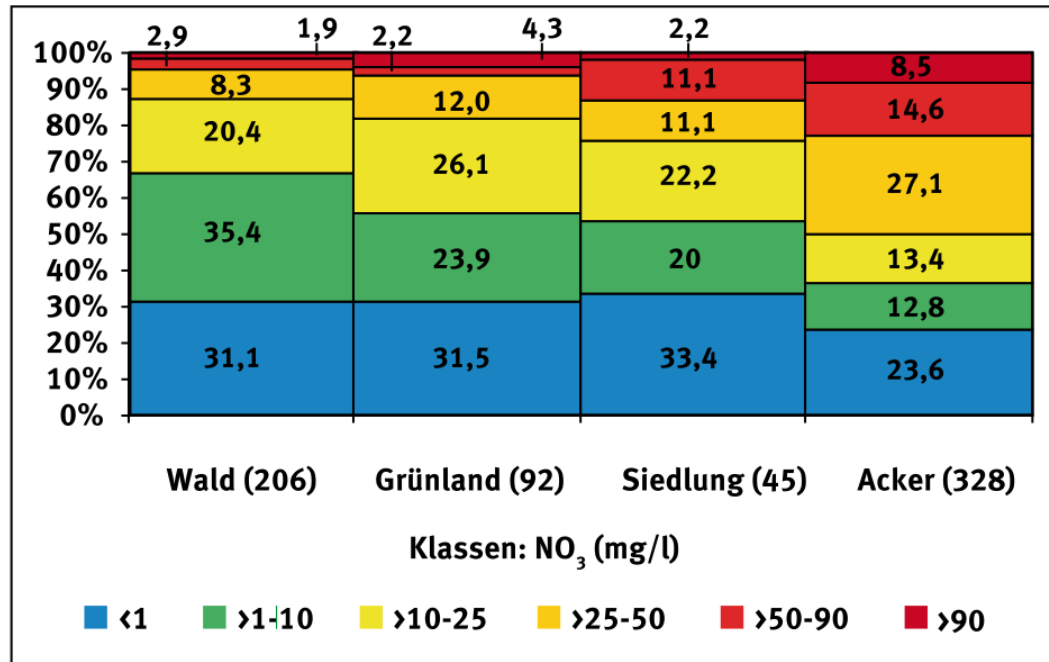
Quelle: Umweltbundesamt (MoRE), Stand: Juni 2013

Grundwasserqualität

- Grün: guter chemischer Zustand
- Rot: schlechter chem. Zustand
- Nitrat, Pflanzenschutzmittel

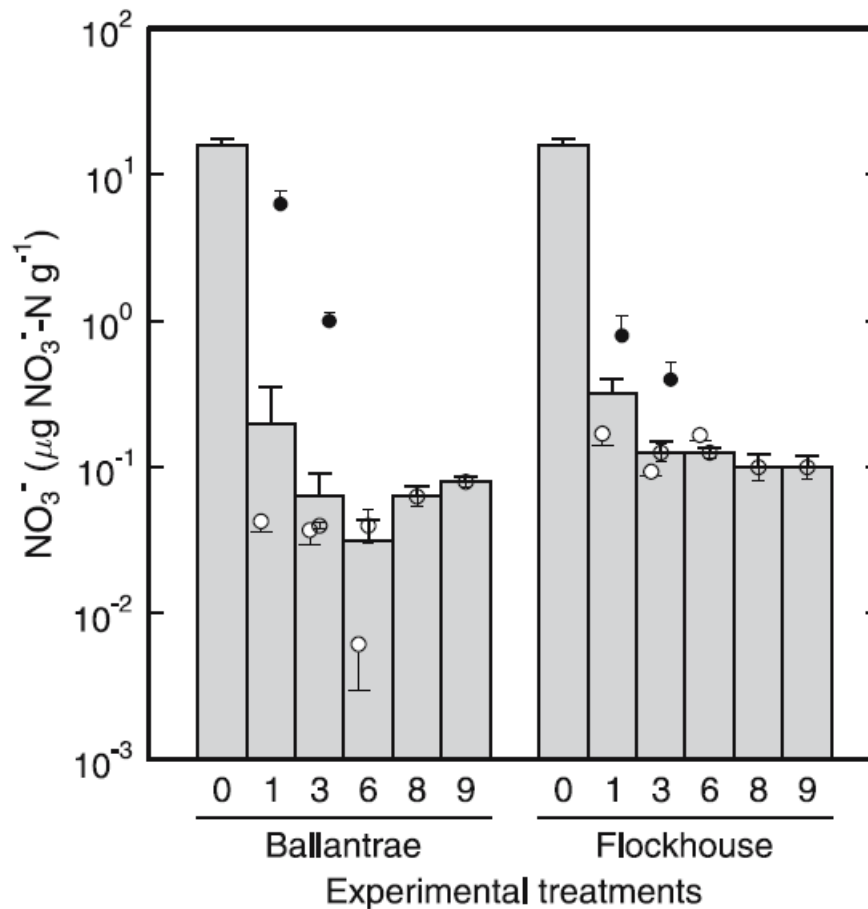


Landnutzung und Nitrat im Grundwasser



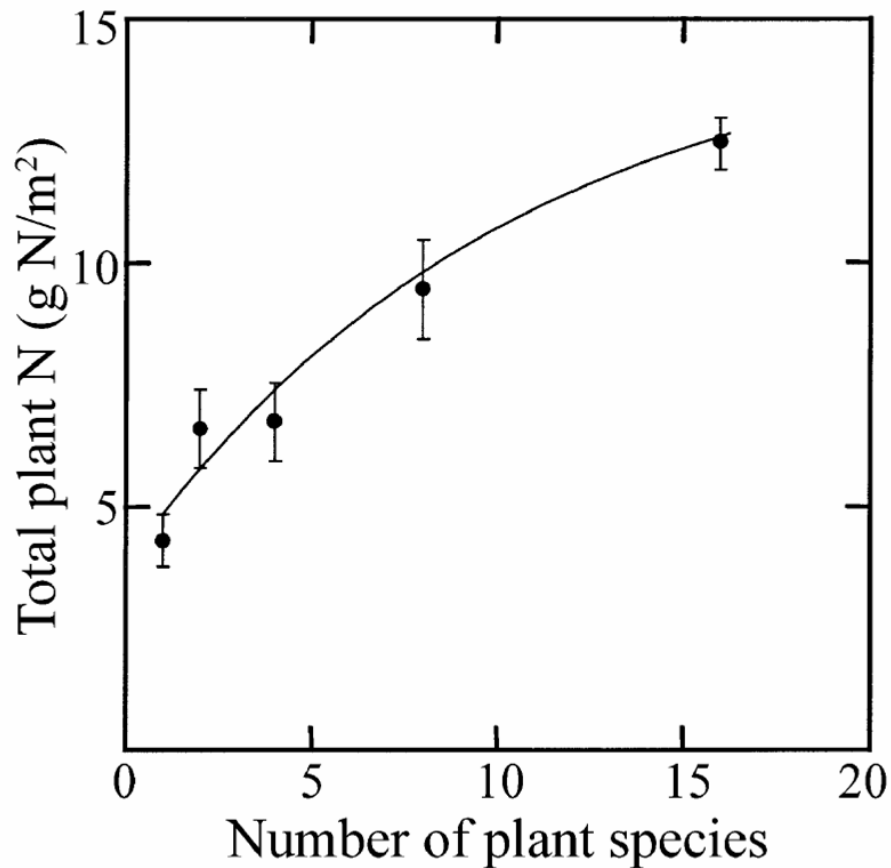
Quelle: Umweltbundesamt nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)

Biodiversität und Nitratauswaschung



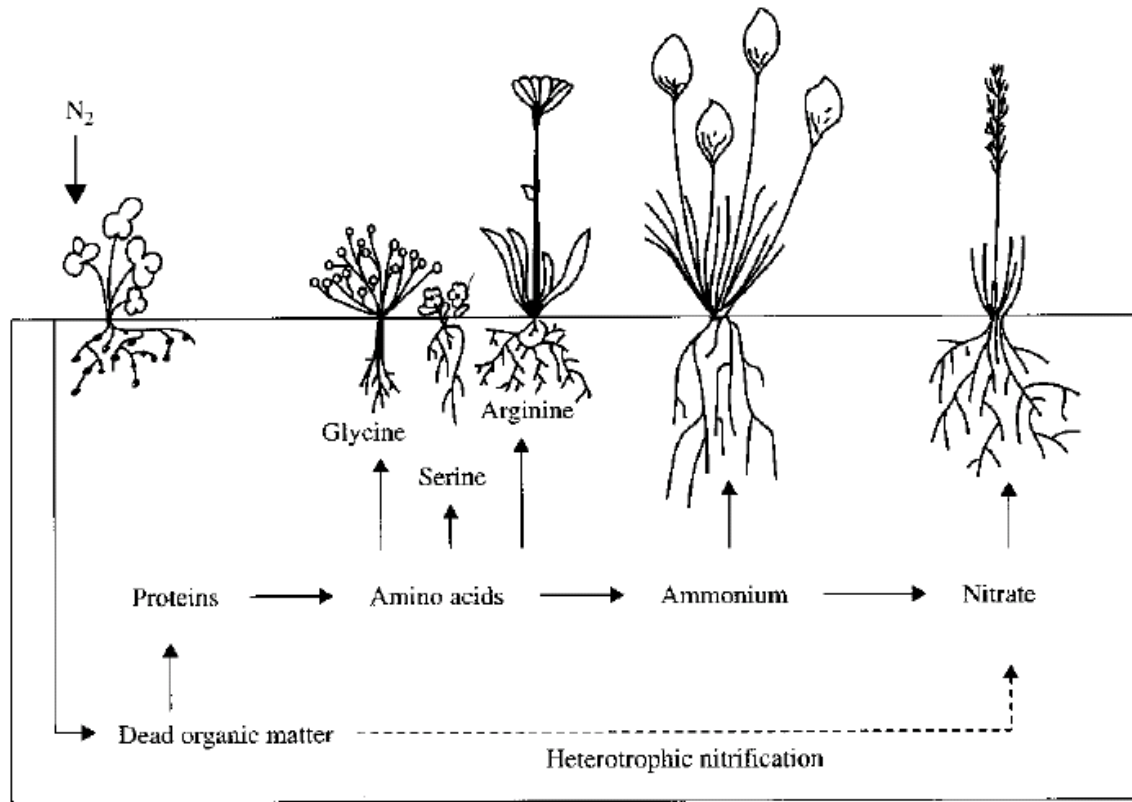
Niklaus et al., 2006

Diversität und Stickstoff in der Pflanze



Zak et al., 2003

Biodiversität und Gewässer- sowie Bodenschutz



Bardgett 2005. The biology of soil. Oxford University Press, Oxford.

Bodenschutz

- Grünland: Durchwurzelung, ganzjährig => vermindert Erosion
- => Grünland (oder andere mehrjährige Kulturen) auf Dämmen, Deichen, Böschungen, erosionsgefährdeten Standorten
- Schafe: ‚Goldener Tritt‘

Bodenschutz



Foto: Munavar
Zhumanova, Kirgistan

Zusammenfassung

- Schafe nutzen und erhalten Grünland
- Grünland = CO₂-Speicher/-Senke
- Grünlanderhalt für Gewässer- und Bodenschutz
- Biodiverses Grünland bringt zusätzliche Leistungen

Denkimpuls

Bioenergie = Klimaneutral, da Kohlenstoff vorher von Pflanzen aufgenommen wurde...

...und wie ist das bei Schafen/Weiderindern?

