

Minderung von Treibhausgasemissionen im Rapsanbau unter besonderer Berücksichtigung der Stickstoffdüngung

H. Flessa

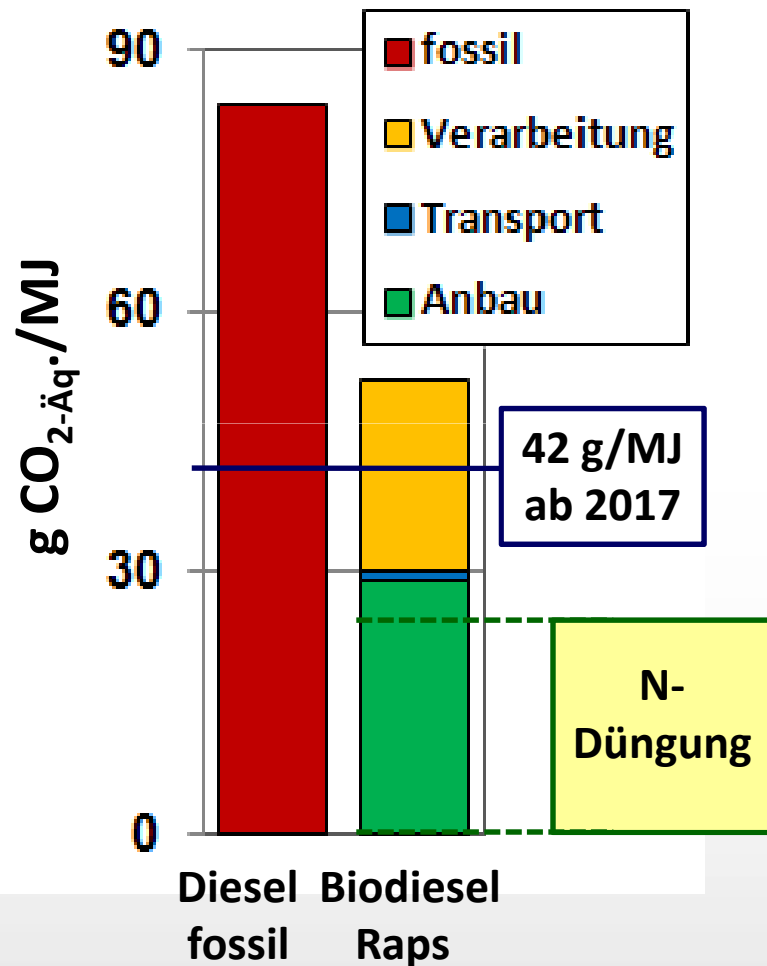
Thünen-Institut für Agrarklimaschutz

Treibhausgasbilanzen
von Biokraftstoffen –
Bestandsaufnahme und
Optimierungsansätze

Berlin, 1.10.2014



Emissionsminderung ist erforderlich



- geforderte Emissionsminderung ab 2017: **50% gegenüber fossilem Kraftstoff**
- 56 % der Biodiesel-Emissionen stammen aus der Rapsproduktion
- Das N-Management dominiert die Emissionen der Rapsproduktion

Nationaler Forschungsverbund Emissionsminderung im Rapsanbau

**Minderung von Treibhausgasemissionen im Rapsanbau
(FNR, BMEL, UFOP)**

Systembeurteilung

Mikrometeorologie

Betriebswirtschaft

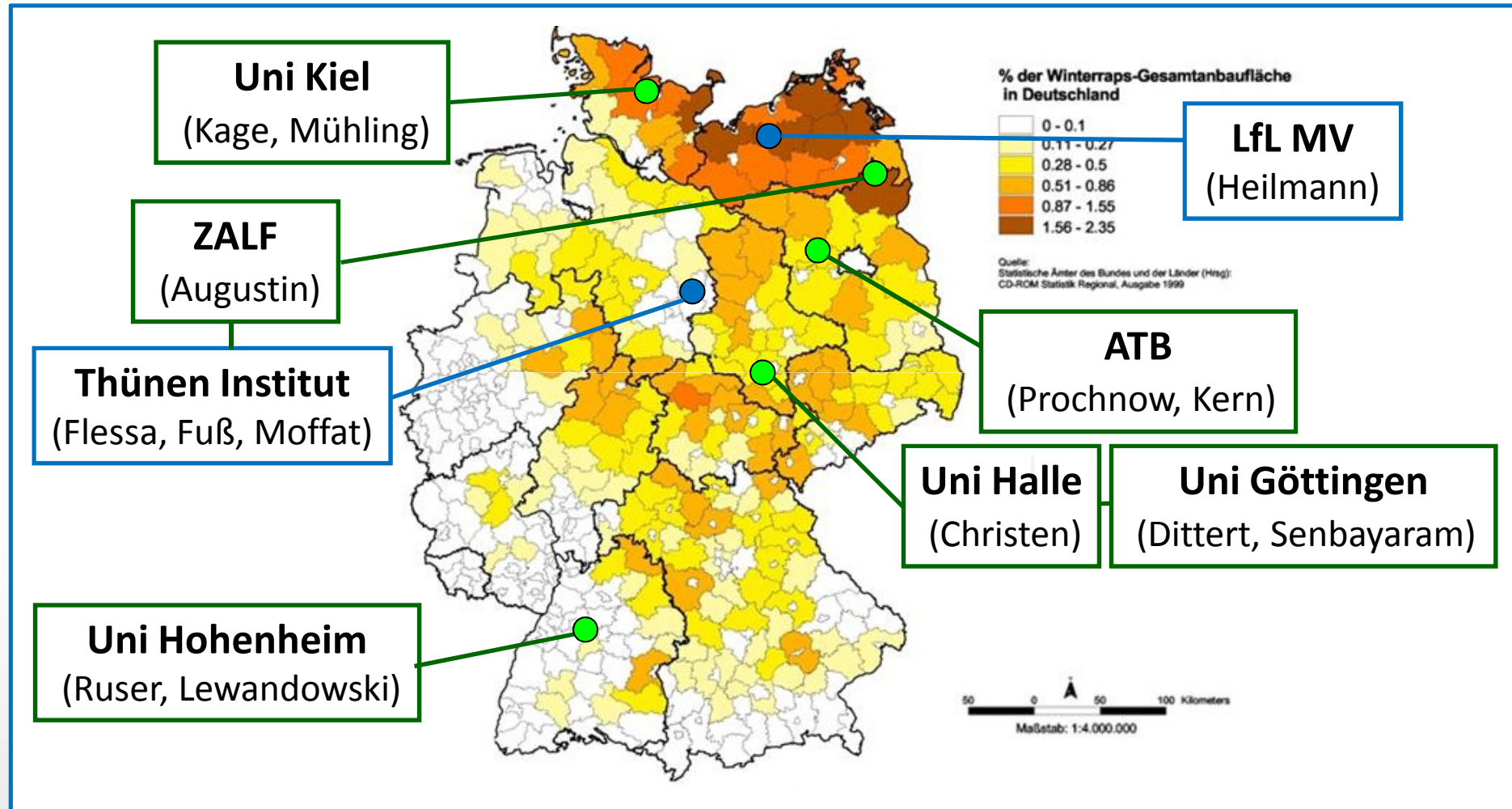
**Pflanzenbau und
Pflanzenernährung**

Bodenkunde

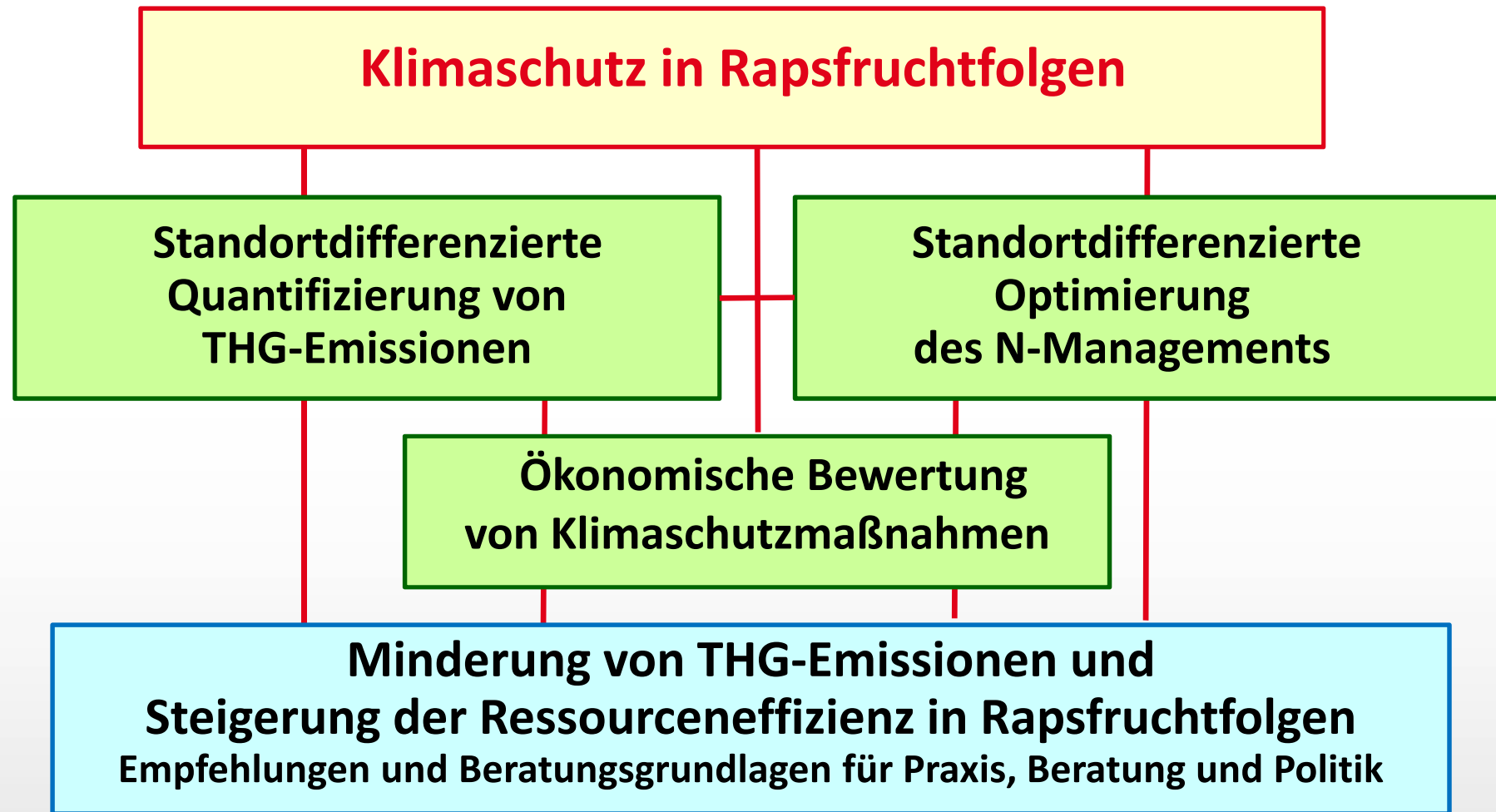


FNR-Projektverbund

Minderung von THG-Emissionen im Rapsanbau



Ziele des Forschungsverbundes



Gemeinsames Versuchsprogramm an 5 Standorten



Raps-Klimaschutzvarianten

- Höhe mineralischer N-Düngung
- Düngung mit Gärresten
- +/- Nitrifikationshemmstoff

Messgrößen und Modellierung

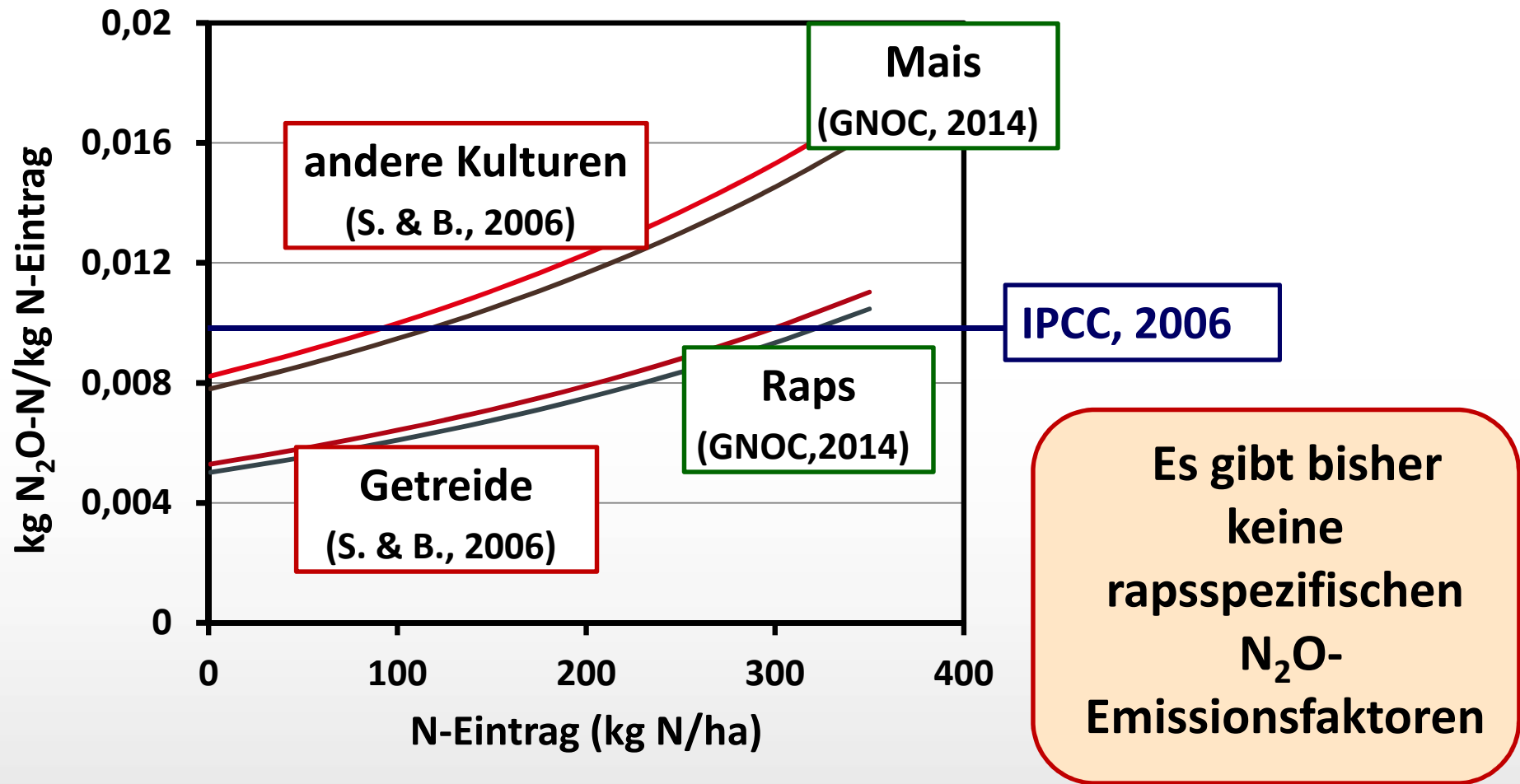
- N_2O -, NH_3 -Emission, N_{min} -Dynamik
- Bodenwasserhaushalt
- Humusreproduktion, Streuumsatz
- Ertragsparameter, Witterung

Treibhausgasemissionen der Stickstoffdüngerproduktion

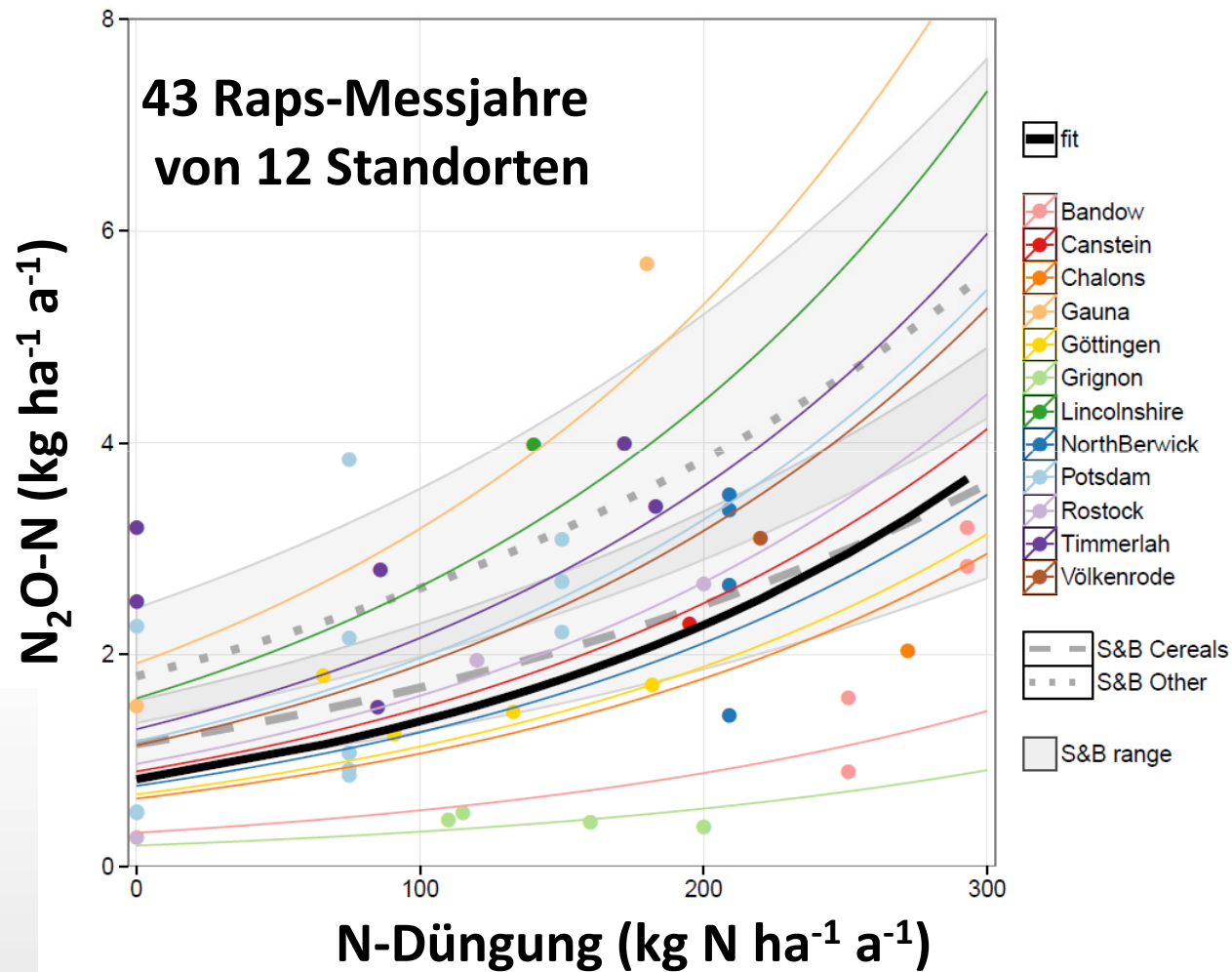
Düngerform	Emissionsfaktor (kg CO ₂ -Äq / kg N)	Quellen
Harnstoff	3,17	Brentrup & Pallière, 2008
AHL	5,93	
Kalkammonsalpeter	6,34	Biograce, 2012
N-Dünger (BioGrace, Standard)	5,92	

- Klimaschutz durch Verwendung emissionsarmer N-Dünger
- Zertifizierung von Düngern mit minimalem CO₂-Fußabdruck

Ableitung der N₂O-Feldemission



Erste globale Meta-Studie zur N₂O-Emission aus Rapskulturen (ohne FNR-Projektdaten)

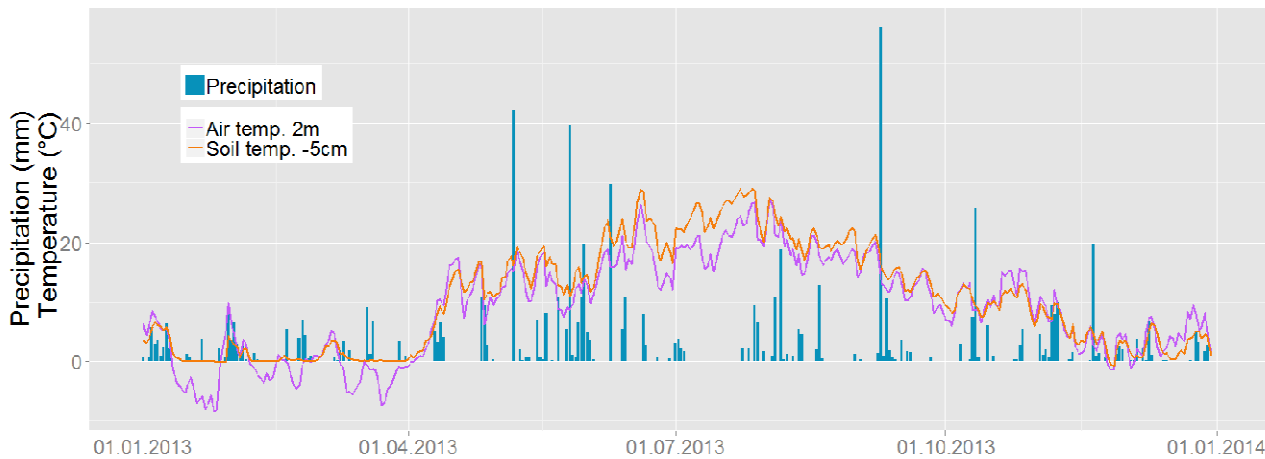
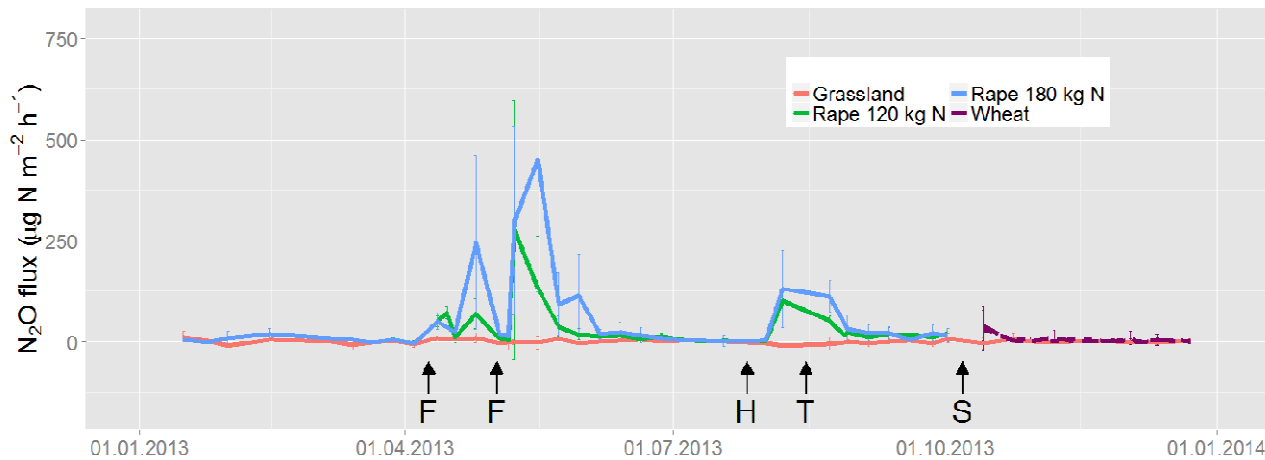


➤ Die N₂O-Emission aus Rapskulturen steigt mit der N-Düngung exponentiell an

aber

➤ Die Emissionen sind deutlich geringer als in dem Modell von Stehfest und Bowman (2006) angenommen wird

Laufende Feldversuche an 5 Standorten

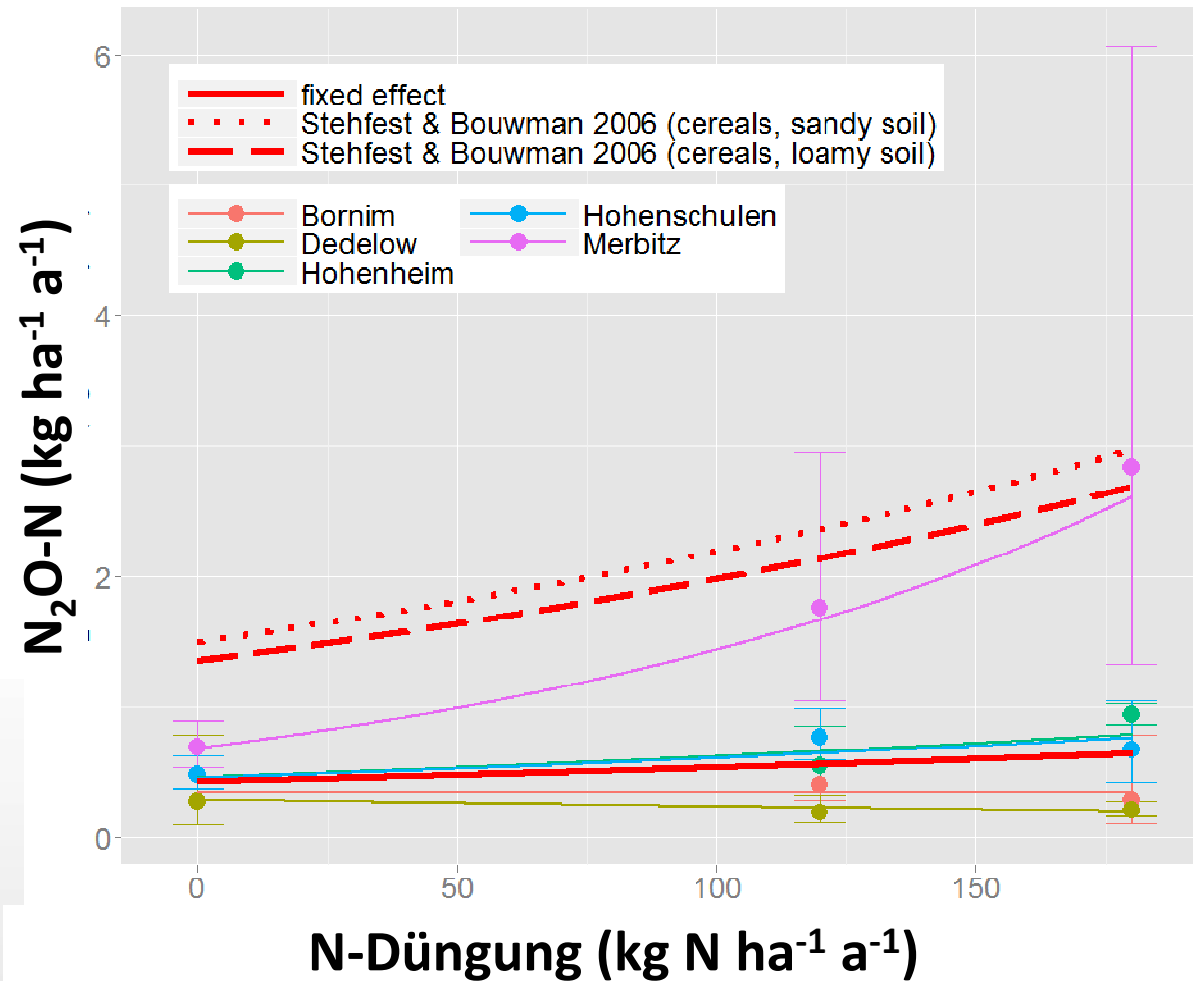


➤ Seit 1/2013 läuft das nationale Raps-Versuchsnetzwerk

➤ Einheitlicher Ansatz:
Varianten
Messverfahren
Auswertung



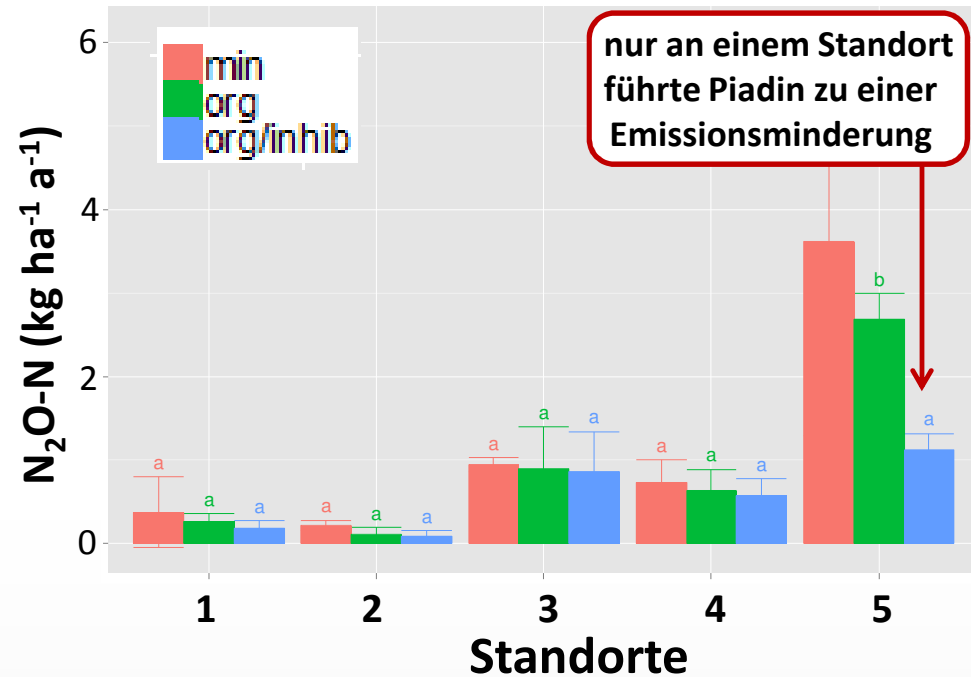
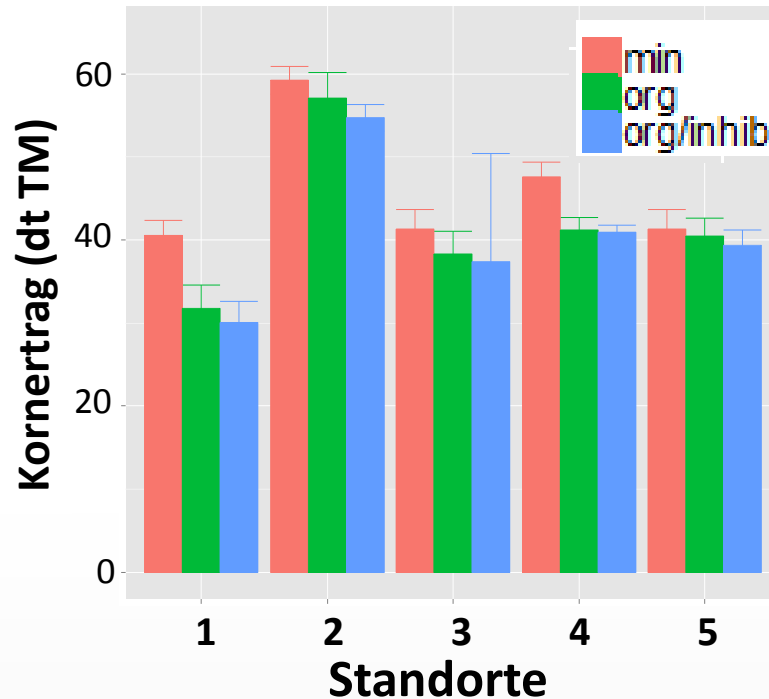
Verbundprojekt Klimaschutz in der Rapsproduktion



➤ In 2013 lagen die N₂O-Emissionen auf einem niedrigen Niveau

➤ Die Untersuchungen über die Fruchtfolge müssen zeigen, ob dieser Trend zu sichern ist

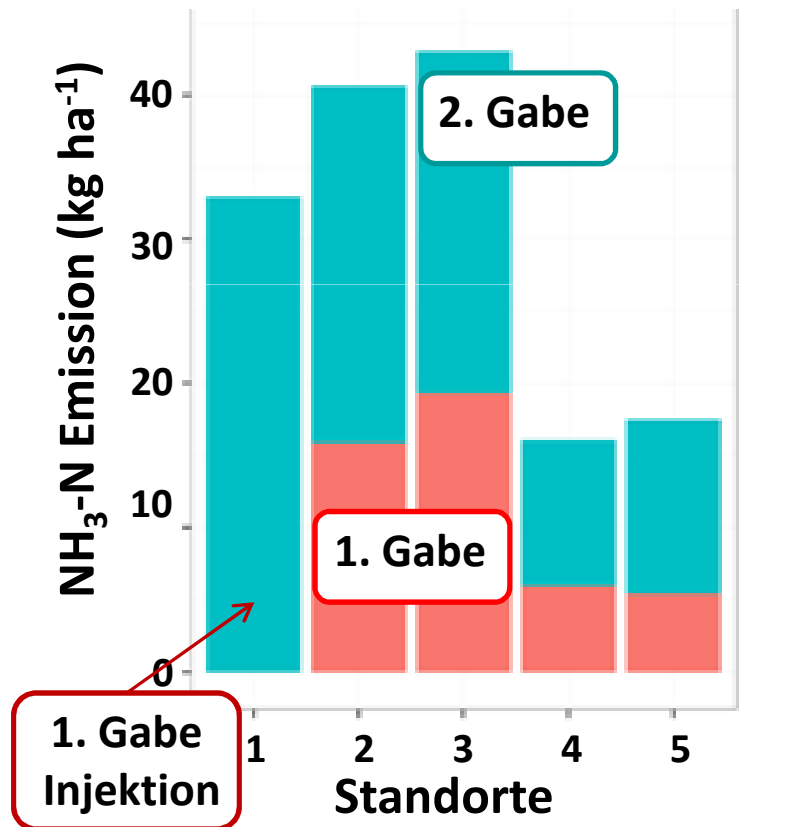
Verbundprojekt Klimaschutz in der Rapsproduktion



- Die Düngung mit Gärresten (org) ermöglichte 2013 vergleichbar hohe Erträge wie die Mineraldüngung (min) bei ähnlicher N₂O-Feldemission
- Die Bewertung von Gärresten als Dünger und in Bezug auf die N₂O-Emission erfordert Untersuchungen in der Fruchtfolge

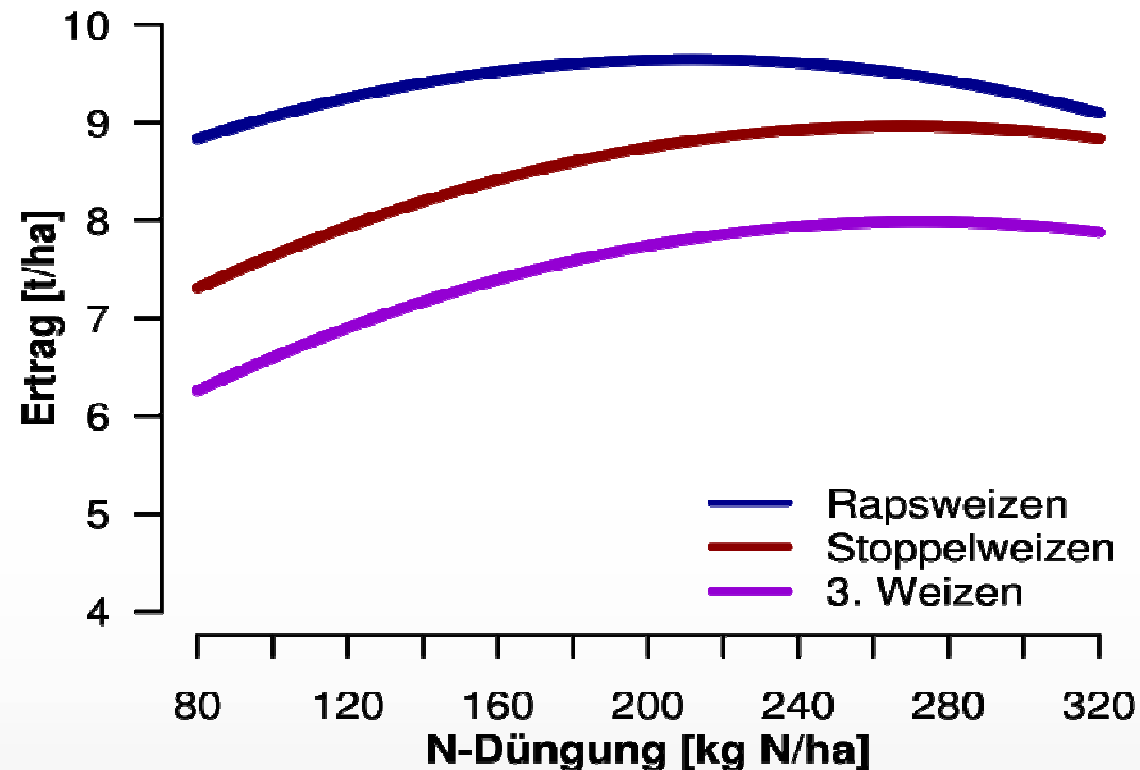
Verbundprojekt Klimaschutz in der Rapsproduktion

NH₃-Emission
nach Düngung mit Gärresten



- Trotz der Ausbringung mit Schleppschlauch mitunter hohe NH₃-Verluste
 - Verringerter Düngerwert
 - Indirekte N₂O-Emission
 - Umweltbelastung
- Emissionsarme Ausbringetechniken für wachsende Bestände sind für Dünge- und Ressourceneffizienz sowie den Klimaschutz erforderlich

Verbundprojekt Klimaschutz in der Rapsproduktion



- Positive Fruchtfolgeeffekte nutzen
- N-Management in der Fruchtfolge optimieren

Fazit

Ansatzstellen für eine effiziente Emissionsminderung:

- **Stabile, hohe Erträge**
- **Verringerung des N-Einsatzes , effizienterer N-Einsatz**
- **Einsatz emissionsarmer synthetischer N-Dünger**
- **Zertifizierungssystem für emissionsminimierte Dünger**
- **Substitution von N-Mineraldünger durch z.B. Gülle, Gärreste**
- **Minimierung von NH_3 -Verlusten (besonders Gülle, Gärreste)**
- **Fruchtfolgeeffekte nutzen**

Vielen Dank

Thünen-Institut für Agrarklimaschutz

