

Humusveränderungen in landwirtschaftlich genutzten Böden Bayerns

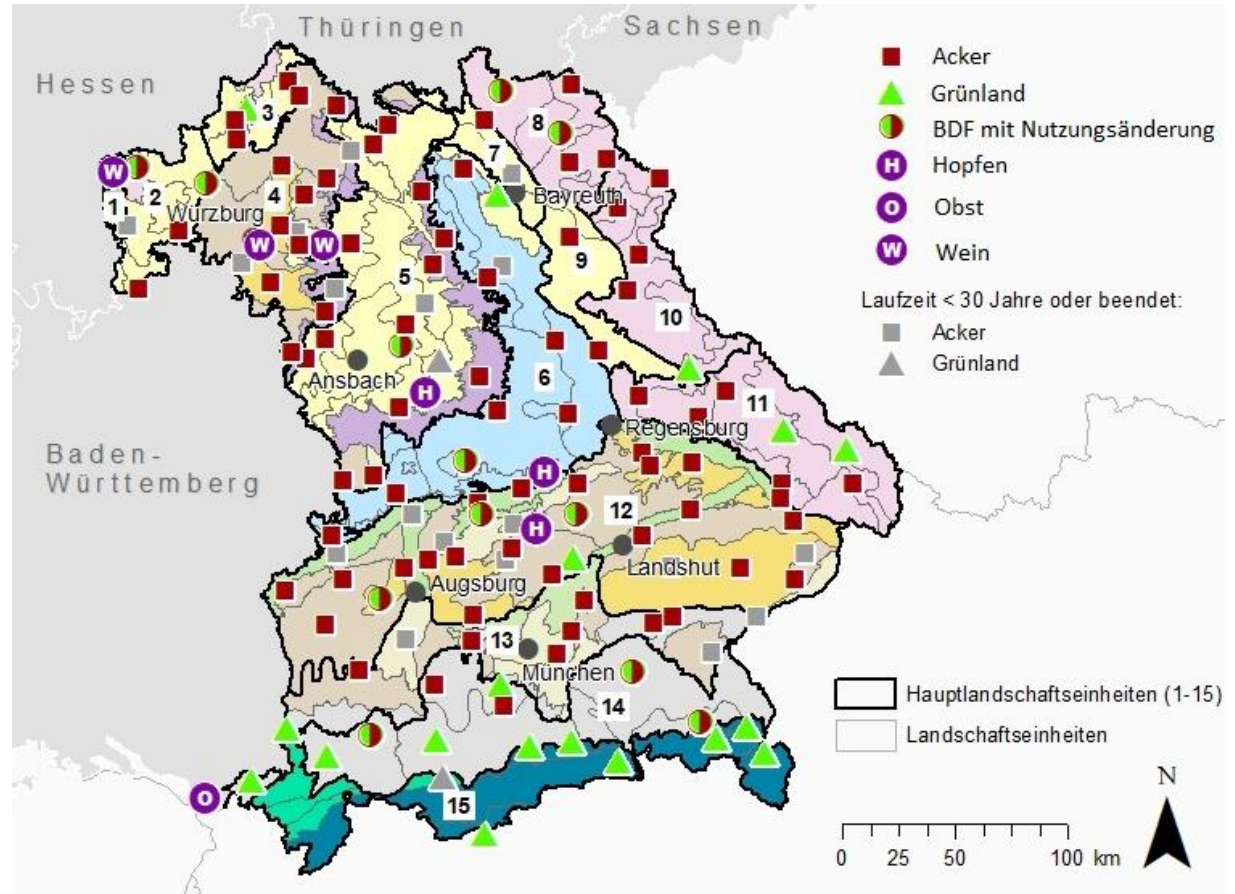
Martin Wiesmeier & Johannes Burmeister

Institut für Ökologischen Landbau,
Bodenkultur und Ressourcenschutz
Arbeitsgruppe Humushaushalt und Umwelt-Mikrobiologie

BDF Landwirtschaft Bayern

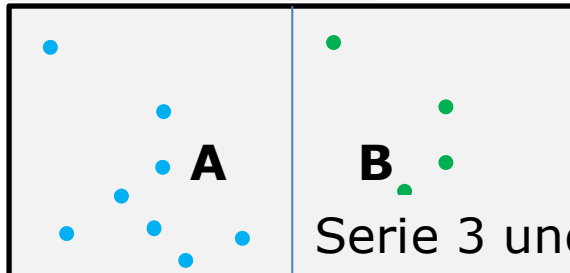
Initiierung des BDF-Programms Mitte der 1980er-Jahre, bislang sieben Serien:
1986/88, 1989/93, 1996/99, 2005/07, 2012, 2015/16, 2020/21

Auswertung
Humusveränderungen
1986-2016:
80 Acker
18 Grünland
7 Dauerkulturen
12 Umsteller
(Acker/Grünland)

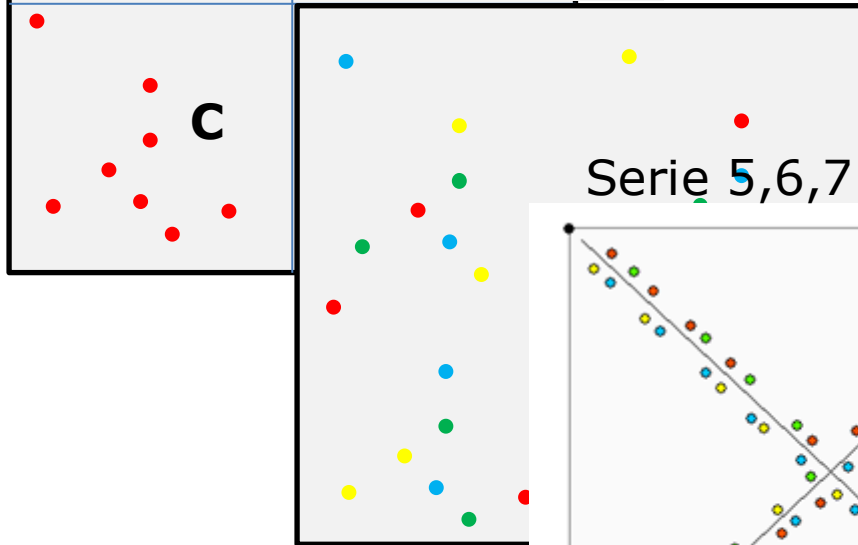


Probenahme

Serie 1 und 2



Serie 3 und 4



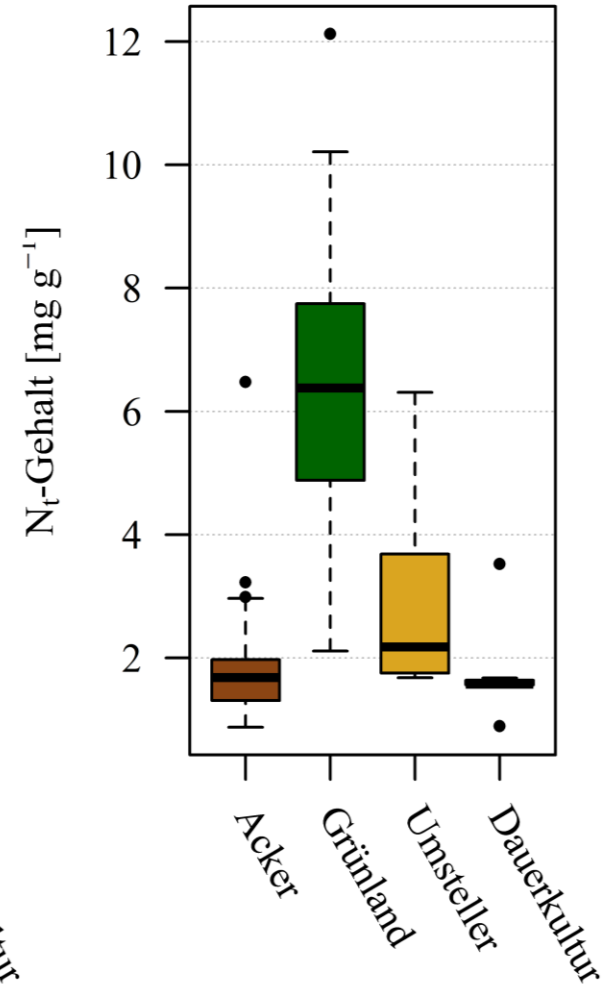
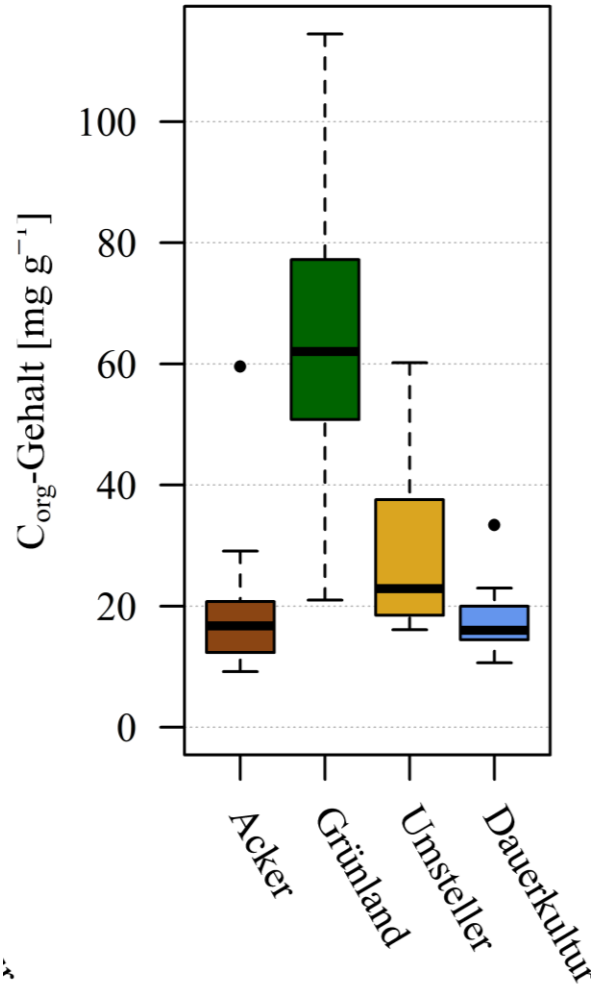
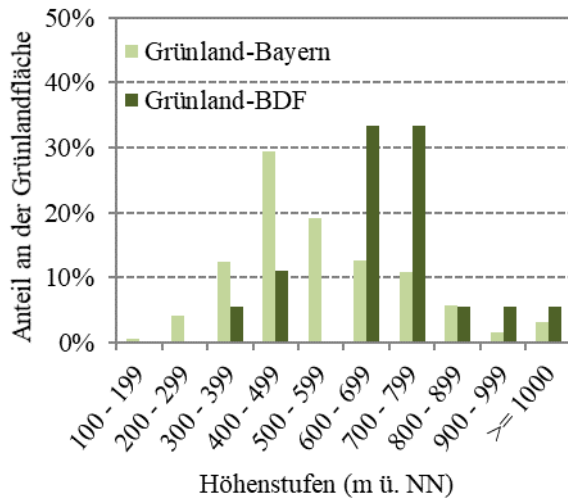
- BDF-Flächen 1000 m², seit Serie 5 vier Mischproben entlang der Parzellenachsen (0-10 cm Acker, 0-15 cm Grünland)

- Durchgang 1
- Durchgang 2
- Durchgang 3
- Durchgang 4

je Durchgang eine Mischprobe
Oberboden und eine Mischprobe
Unterboden, bestehend aus
18 Einstichen (bei Acker)

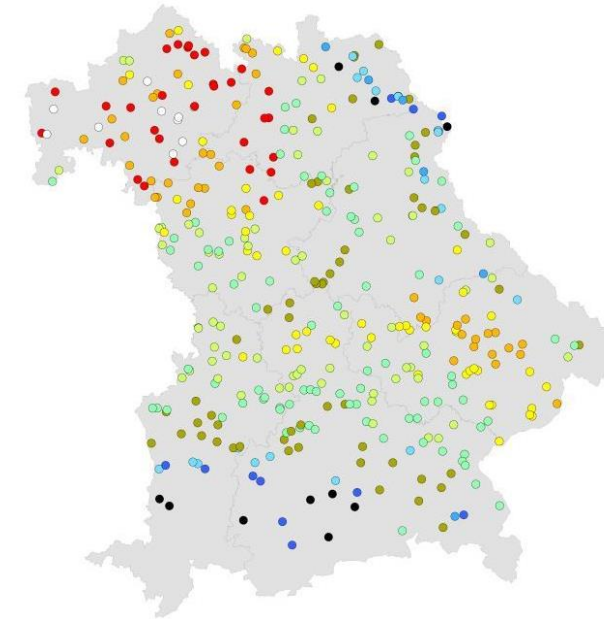
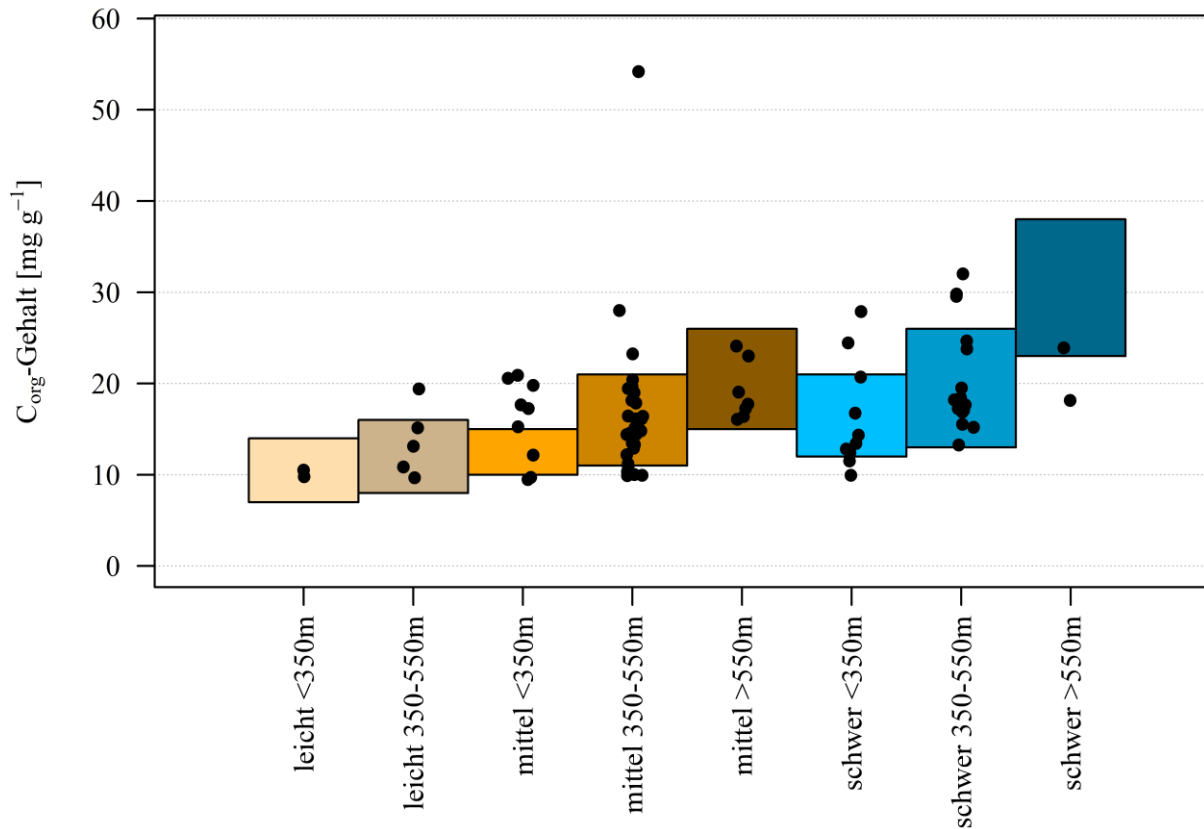
Corg/Nt-Gehalte

- Relativ hohe mittlere Corg/Nt-Gehalte für Grünland, Grünland-BDF vorwiegend im Alpenvorland/Alpen, bedingt repräsentativ



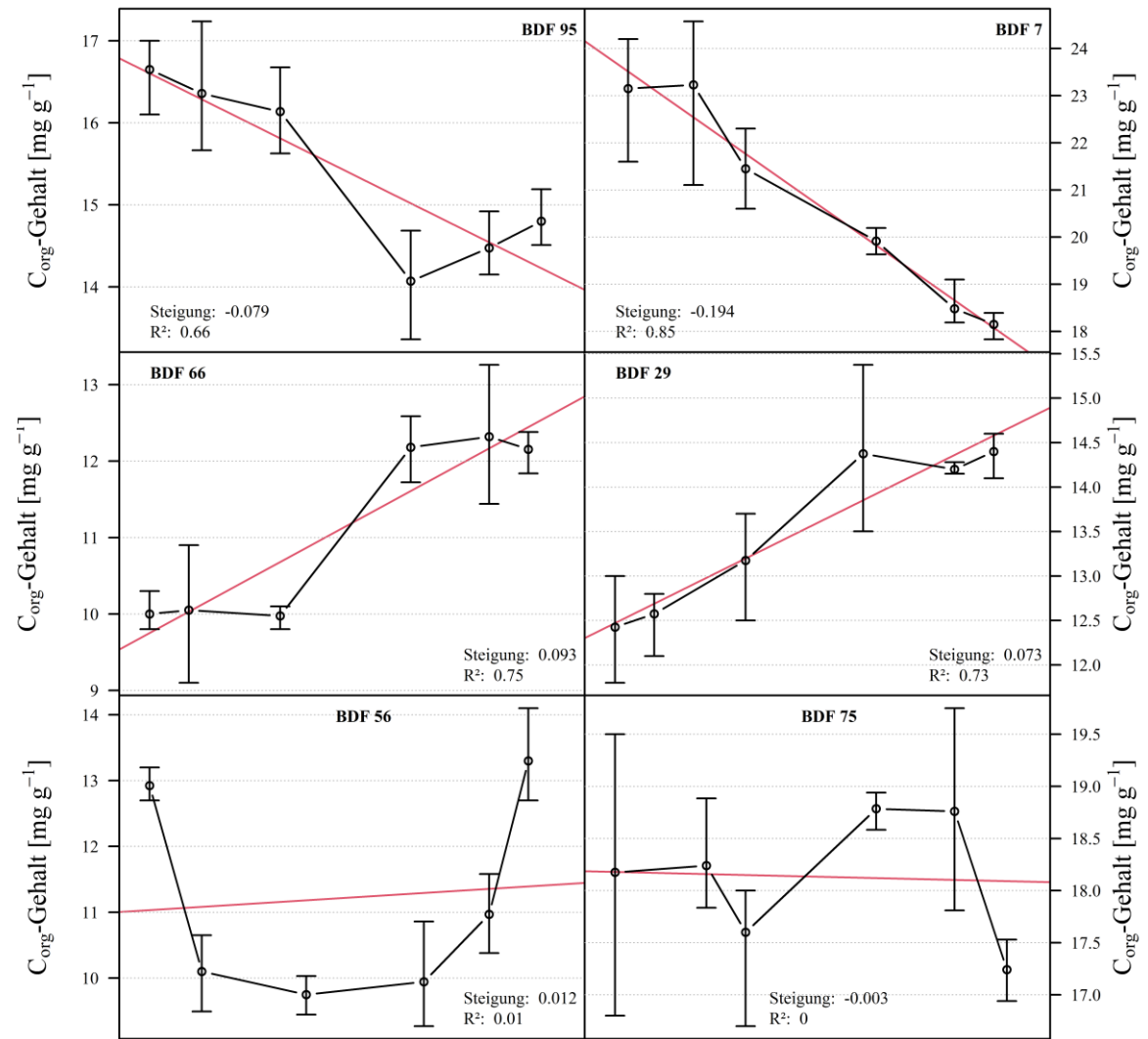
Vergleich mit standorttypischen Corg-Gehalten

- 69% der Ackerstandorte im standorttypischen Bereich (abgeleitet aus der Humusdatenbank, 347 Standorte), 19% mit höheren Gehalten, 13% mit niedrigeren Gehalten



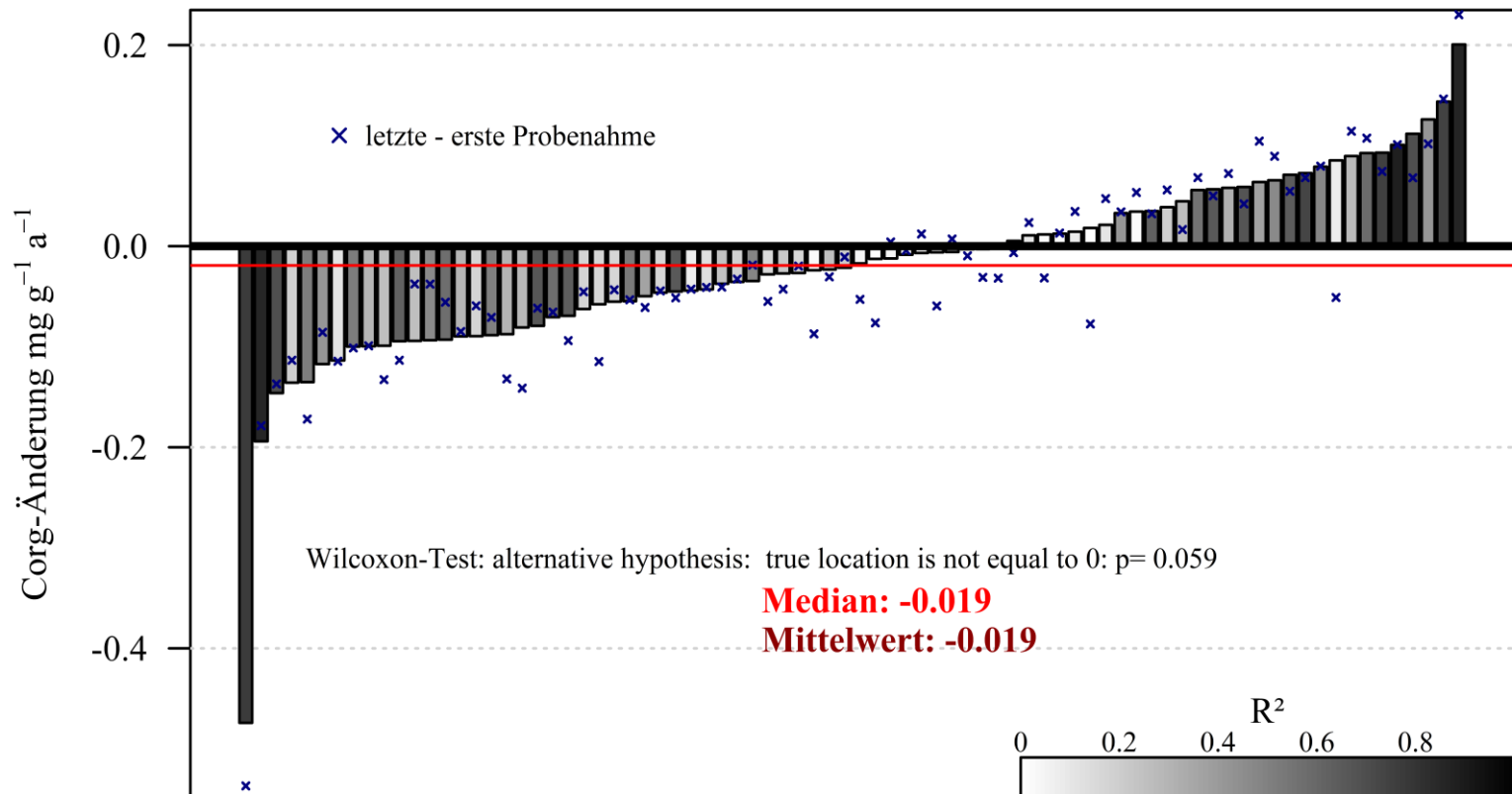
Corg-Veränderungen Acker 1986-2016

Beispiele Corg-Verläufe 1986-2016 (Serien 1-6)



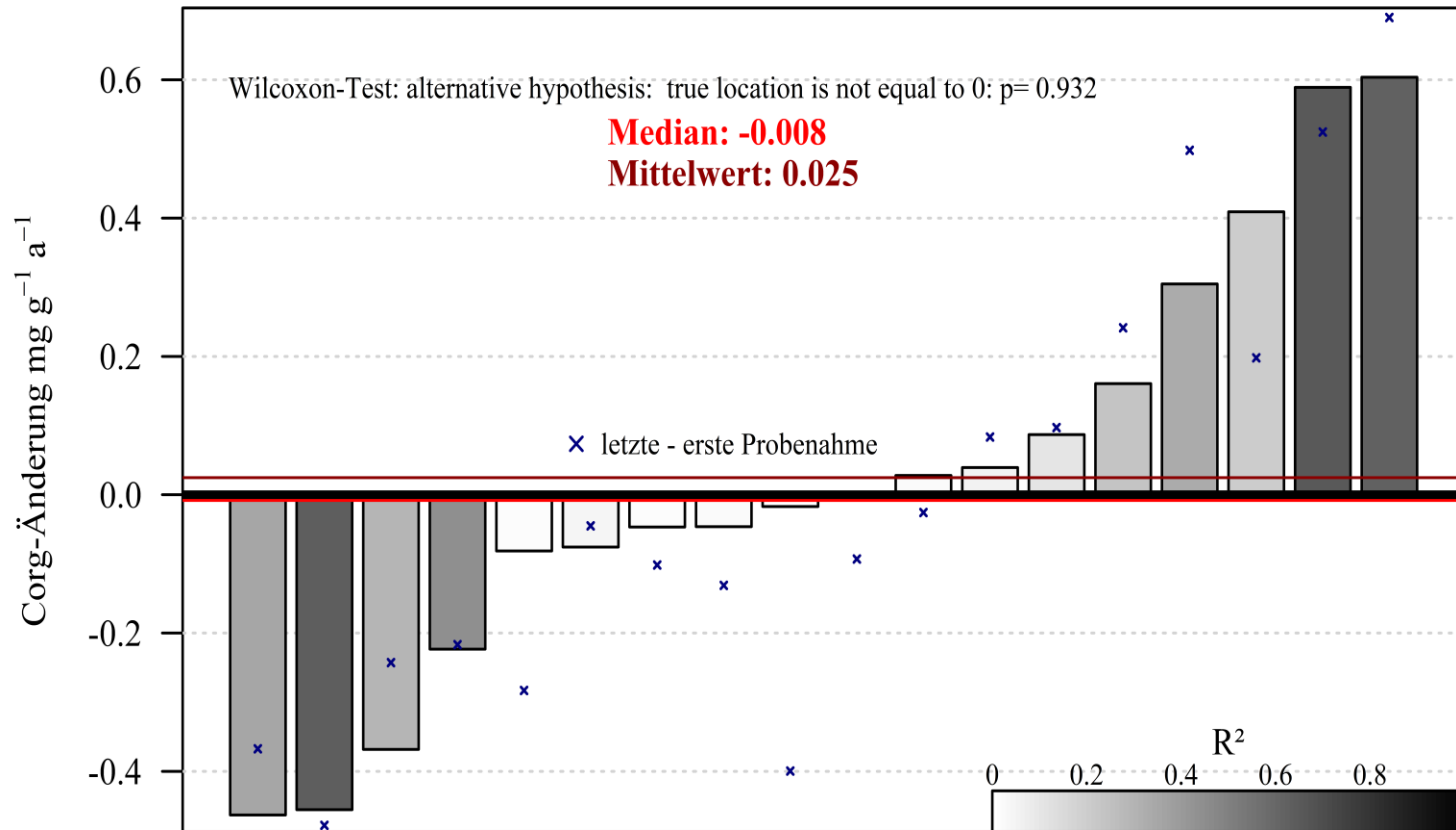
Corg-Veränderungen Acker 1986-2016

- 20% der Ackerstandorte mit durch den linearen Zusammenhang gut erklärbare Corg-Abnahmen ($R^2 > 0,3$), 16% mit Abnahmen, im Mittel Corg-Abnahme von $0,57 \text{ mg g}^{-1}$ (3%) im Beobachtungszeitraum



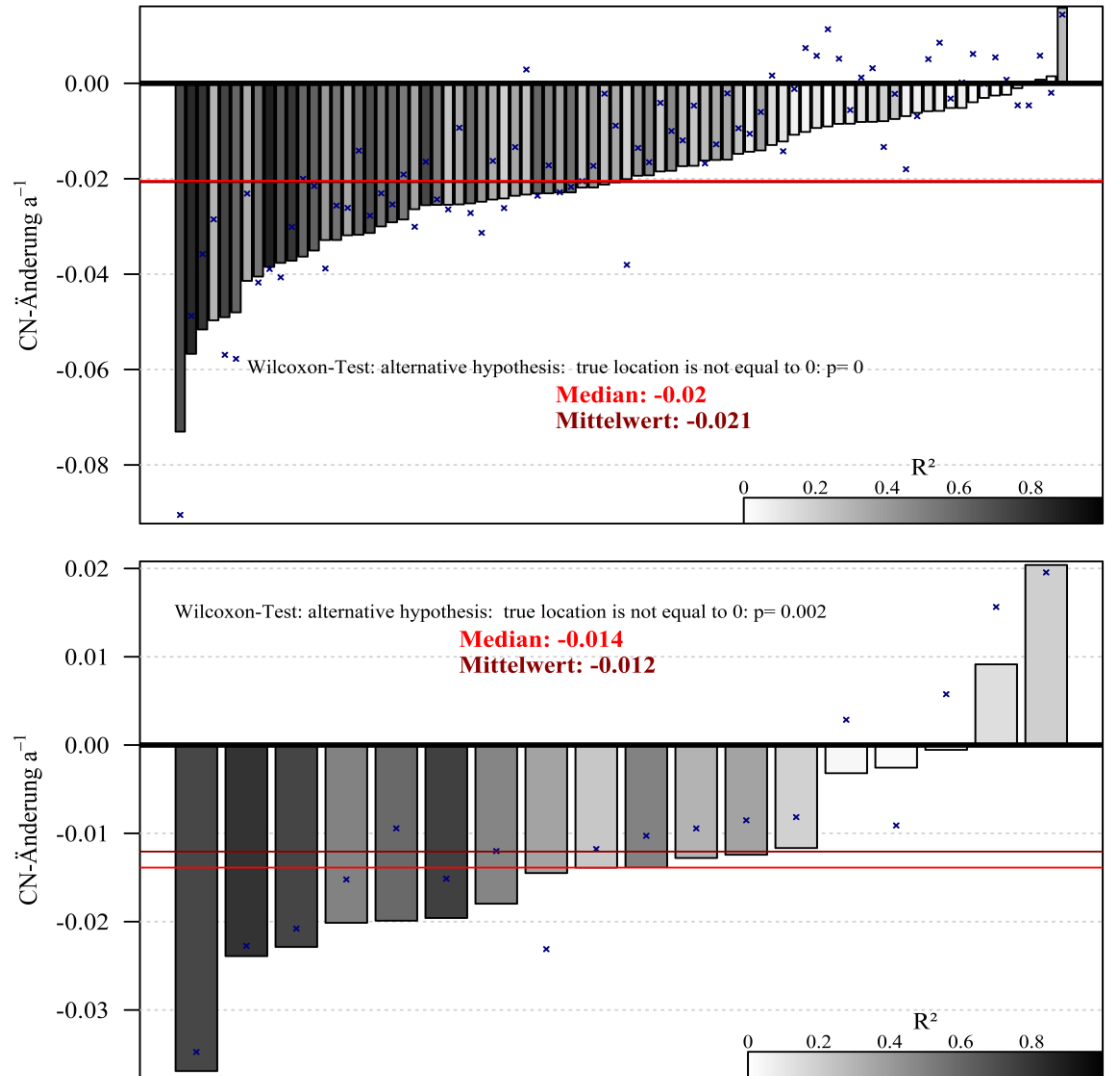
Corg-Veränderungen Grünland 1986-2016

- Jeweils 17% der Grünlandstandorte mit Corg-Abnahmen bzw. Zunahmen, im Mittel keine signifikante Veränderung



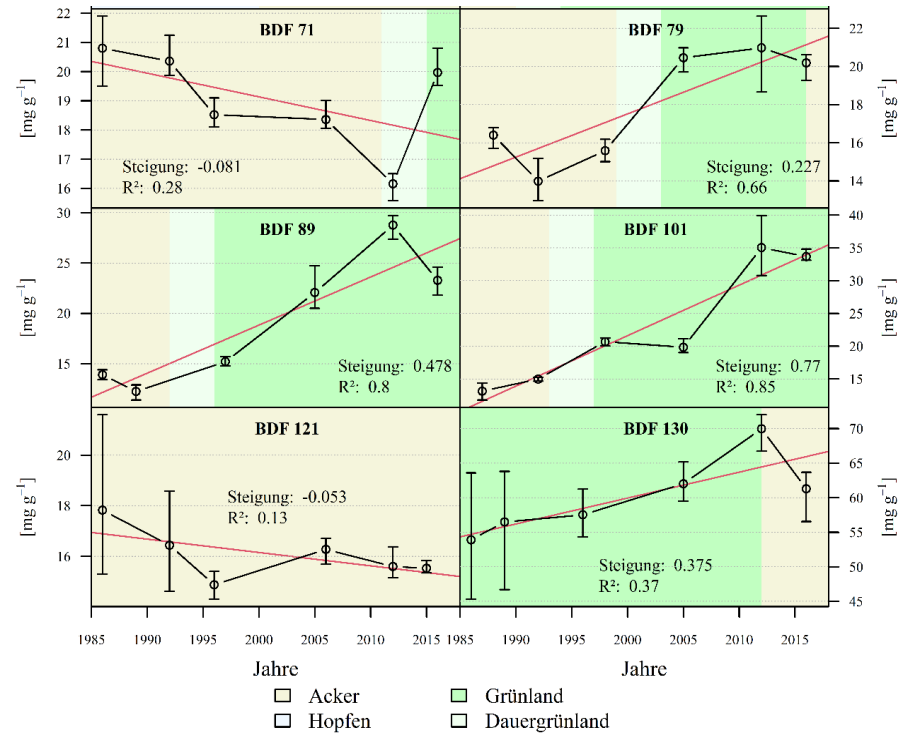
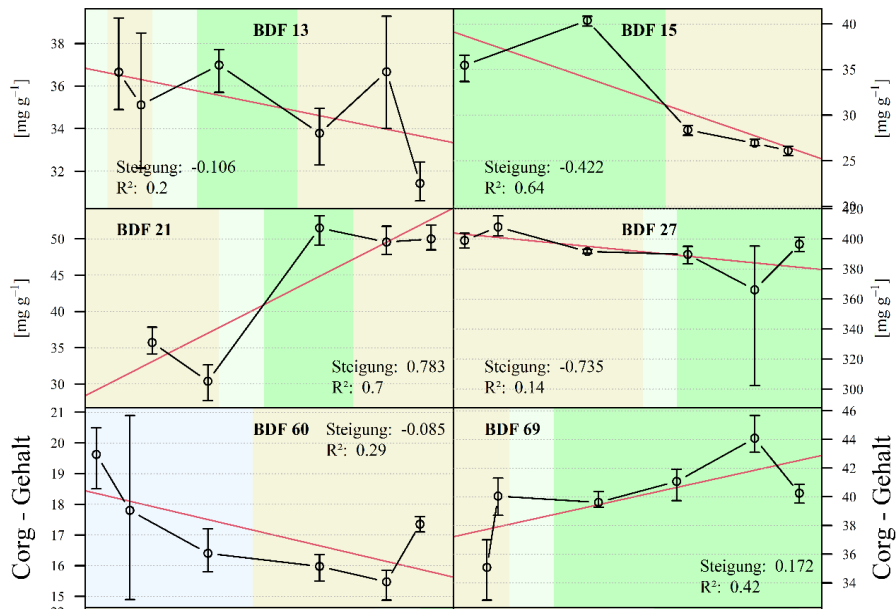
Veränderungen des C/N-Verhältnisses 1986-2016

- Deutliche Verengung des C/N-Verhältnisses in Acker- und Grünlandböden (Mittel -0,62 Acker, -0,36 Grünland)
- Überproportionale Abnahme von Corg im Vergleich zu Nt, Entwicklung verstärkt im Vergleich zu Auswertung nach 20 Jahren Laufzeit (Capriel, 2011)



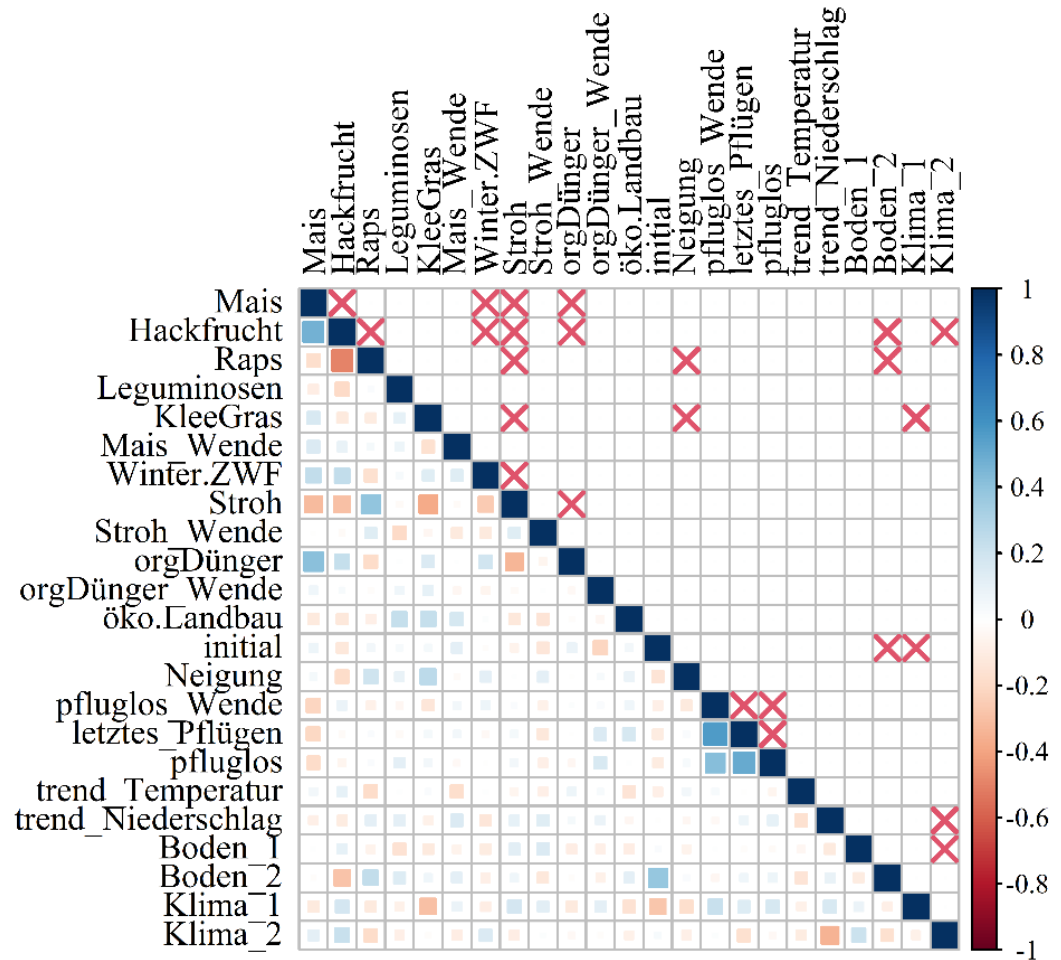
Corg-Veränderungen Umsteller 1986-2016

- ☐ Corg-Anstieg nach Umstellung von Acker- auf Grünlandnutzung, bei Grünlandumbruch Corg-Verluste



Erklärende Faktoren der Corg-Veränderungen 1986-2016

- Analyse potentiell erklärender Faktoren (Bewirtschaftung, Standort, Klima) der Corg-Veränderungen
- Hauptkomponentenanalyse für Boden- und Klimafaktoren zur Dimensionsreduktion
- Explorative Datenanalyse mit multiplen linearen Regressionsmodellen (je 6 Prädiktoren, ca. 41.000 Modelle für Acker, 86 Modelle mit $AIC < 4$)



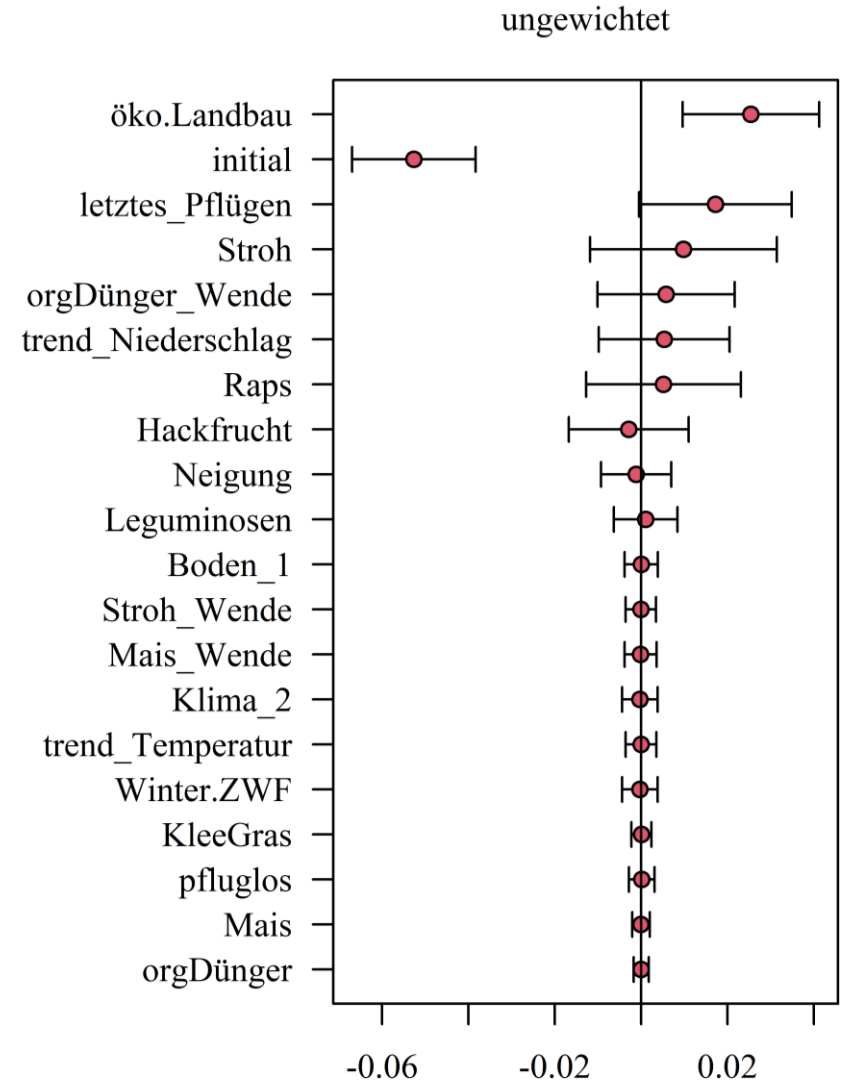
Steuernde Faktoren der Corg-Veränderungen Acker 1986-2016

Wichtigste Faktoren für Corg-Anstieg:-

- Anteil der Jahre unter Ökolandbau
- Zeitraum nach dem letzten Pflügen
- (vermutlich Corg-Umverteilung, kein tatsächlicher Anstieg!)
- Anteil der Jahre mit Strohverbleib
- org. Düngung

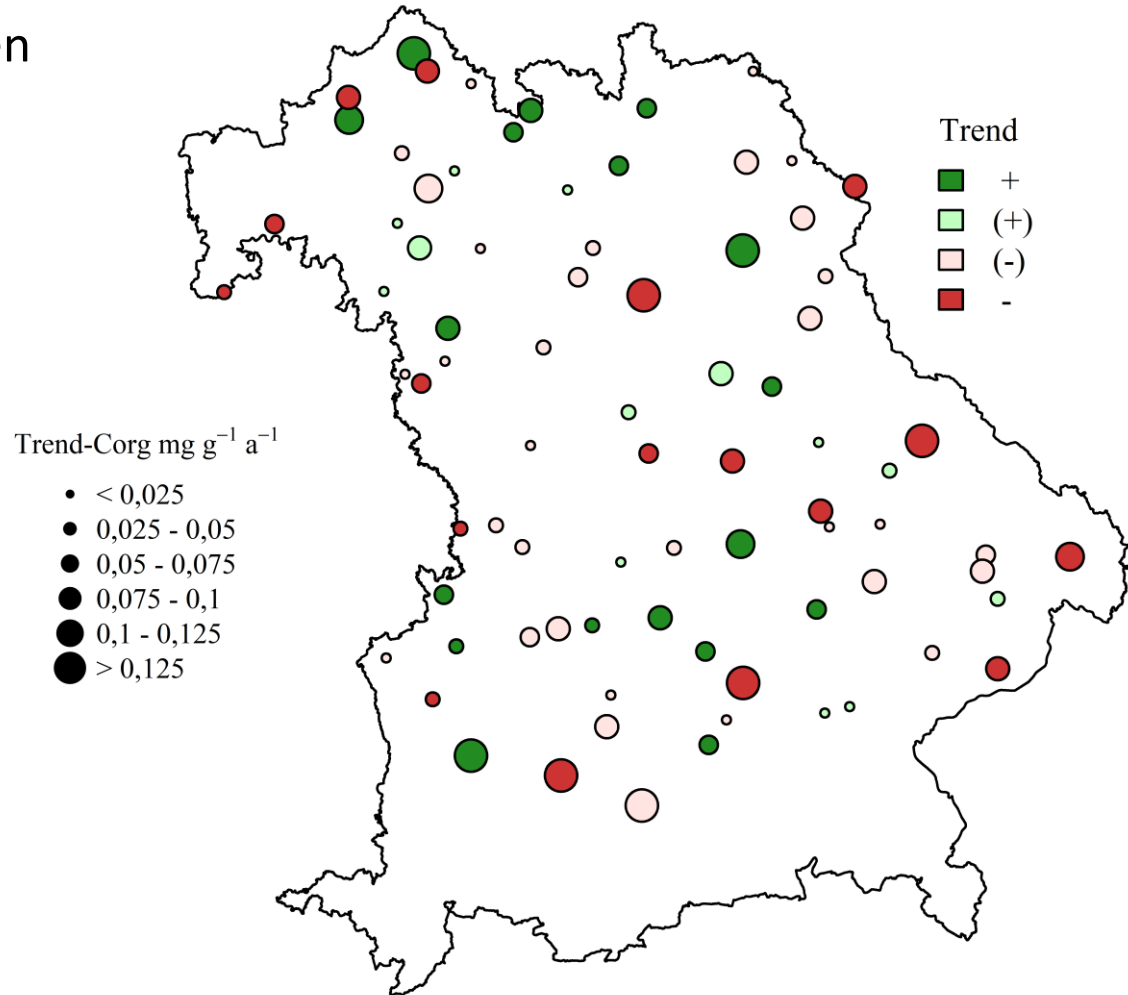
Wichtigster Faktor für Corg-Rückgang:

- initiale Corg-Gehalte



Corg-Veränderungen Acker 1986-2016

- Keine regionalen Unterschiede der Corg-Veränderungen



Fazit

- ❑ In den letzten 30 Jahren auf einem Großteil der Acker- und Grünlandstandorte (64-66%) keine bedeutsamen Corg-Veränderungen, Corg-Verluste an 17-20% der Flächen, Corg-Anstieg an 16-17% der Flächen
- ❑ Im Mittel Corg-Verluste in Ackerböden von 3%, in Grünlandböden keine signifikanten Veränderungen
- ❑ Deutliche Verengung der C/N-Verhältnisse sowohl in Acker- als auch Grünlandböden: Klimawandel?
- ❑ Bewirtschaftungsfaktoren (Ökolandbau, Strohverbleib, org. Düngung) wichtigste Faktoren für Corg-Anstieg
- ❑ Corg-Verluste am besten erklärt durch initiale Corg-Gehalte: frühere Landnutzung

BDF-Tagung, 05.04.2022:

35 Jahre Bodendauerbeobachtung in der
Landwirtschaft