

Einfluss des Klimawandels auf Böden und Bodenfunktionen

Nicole Engel



Gliederung

- **Klimawandel in Niedersachsen**
- **Auswirkungen auf Böden und Bodenfunktionen in Niedersachsen**
- **Klimafolgenanpassung im Bodenschutz**
- **Probleme bei regionalspezifischen Bewertung**
- **Klimaschutz gleich oder contra Bodenschutz**

Was wandelt sich in Niedersachsen?

- Temperaturzunahme
- Verlängerung der Vegetationsperiode
- Zunahme von Sommertagen und heißen Tagen
- Abnahme von Frost- und Eistagen
- Zunahme der Evapotranspiration
- Umverteilung der Niederschläge
 - trockenere Sommer
 - feuchtere Winter
- Zunahme von extremen Niederschlägen (Dauer, Intensität)
- Zunahme von extremen Windereignissen

➔ Auswirkungen auf Böden und Bodenfunktionen

Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt

Abnahme der klimatischen Wasserbilanz (Vegetationsperiode)

negativ

- Stärkere Ausnutzung der Bodenwasservorräte im Sommer
- Zunahme von Trockenstress
- Ertragsrisiko in Land- u. Forstwirtschaft steigt
- Verschlechterung der Nährstoffverfügbarkeit
- Zunahme von Beregnungsfläche u. – wassermenge
- Höhere Stoffausträge im Winter (wärmer, regenreicher)

positiv

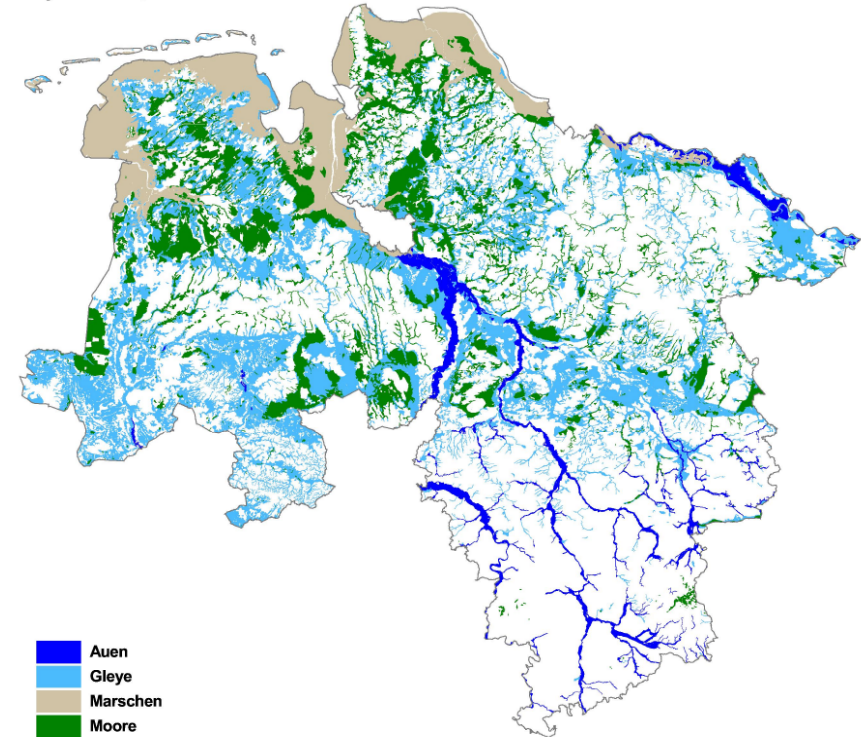
- Zweitanbau möglich
- aber:
 - höherer Wasserbedarf
 - Beanspruchung der Bodenfruchtbarkeit

Auswirkungen auf C-Haushalt und Biodiversität

Humusabbau:

- höhere Temperaturen und Entwässerung v.a. hydromorpher Böden
- Bewirtschaftungsänderungen (Maisanbau, Grünlandumbruch)
- CO₂-Freisetzung und Verstärkung des Treibhauseffekts
- Abnahme der Bodenfruchtbarkeit
- gegenläufig: höhere Biomasseproduktion durch CO₂-Anstieg / Sommertrockenheit

Hydromorphe Böden in Niedersachsen



Veränderung der biologischen Aktivität im Boden

- Folgen für Stoffflüsse, Stoffumsätze, Nährstoffverfügbarkeit und Strukturstabilität und damit für die Standortqualität

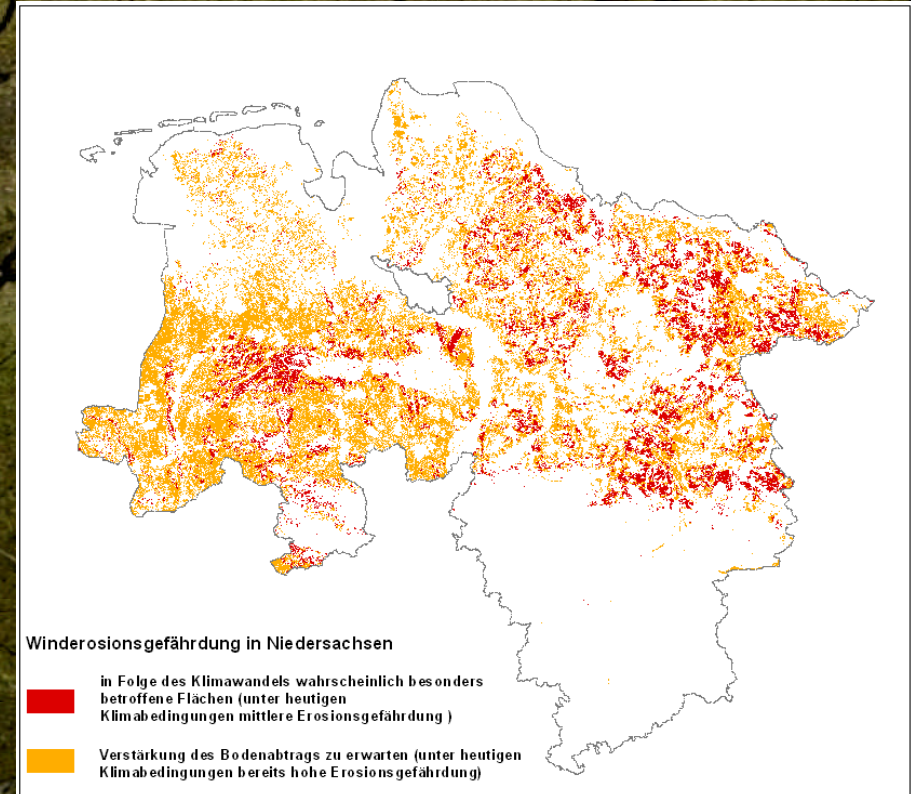
Auswirkungen auf Erosion und Verdichtung

Wassererosion:

- Zunahme von Starkregen (Frühjahr / Sommer)
- höhere Niederschläge (Winter)

Winderosion:

häufigere und stärkere Austrocknung der Böden



Zunahme der Verdichtungsgefährdung infolge von Strukturverschlechterung durch Humusdegeneration und fehlende Frostgare

Ableitung von Anpassungsmaßnahmen

- erosionsmindernde Bewirtschaftung
- richtiger Bearbeitungszeitpunkt
- bei vorhandener Verdichtung: Bodenlockerung
- humusschonende Bewirtschaftung
- Erhalt der C-Vorräte in Böden
 - Entwässerung organischer Böden vermeiden
 - Moore wiedervernässen
- Anpassung der Düngestrategie
- Verringerung Flächenverbrauch und Versiegelung
- angepasste Beregnung zur Verringerung des Ertragsrisikos
- wassersparende Beregnungstechniken und standortspezifische Beregnungssteuerung
- Anpassung der Fruchtfolge

Regionalspezifische Aussagen

Identifizierung und Bewertung der vom Klimawandel besonders betroffenen Gebiete nach

- (i) Art der Auswirkung und
- (ii) nach Empfindlichkeit der betroffenen Böden und Bodenfunktionen

Erst die Kenntnis der regionalen Betroffenheit ermöglicht eine räumlich differenzierte und zielgerichtete Entwicklung von Anpassungsstrategien

Auswertungsprobleme

10km x 10km

19km x 19km

STAR

A2

WETTREG

B2

BIAS-Korrektur

A1B

ECHAM 6

CLM

REMO

ECHAM 4

ECHAM 5

Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen

Klima und Boden sind eng miteinander verzahnt

- Klimawandel wirkt sich direkt auf Böden und Bodenfunktionen aus
- Änderungen der Bodeneigenschaften haben Einfluss auf das Klima

Klimaschutz = Bodenschutz?

- Ja, je weniger Klimawandel, desto weniger Auswirkungen

Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen

Aber: Maßnahmen zum Klimaschutz oder zur Klimafolgenanpassung können sich auch negativ auf die Böden auswirken

- **Verstärkter Anbau von Biomasse für die Bioenergieerzeugung mit verschiedenen negativen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen**
- **vermehrte Flächenfreihaltung in Städten zur Kühlung vs. Innenentwicklung**

Bodenschutz = Klimaschutz (-folgenanpassung)?

→ **Ja!**

z.B. Schutz der org. Substanz

z.B. Bedarfsgerechte Düngung

z.B. Verringerung der Versiegelung



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

