



Regionales Management von Klimafolgen  
in der Metropolregion  
Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg

## Ermittlung des Potenzials für den Anbau und die Nutzung von Bioenergiepflanzen unter Berücksichtigung regionalisierter Klimaszenarien

*Hannover, den 05.07.11*

Dipl. Ing. agrar Christina Lenßen  
Dr. Udo Müller



Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



### Gliederung

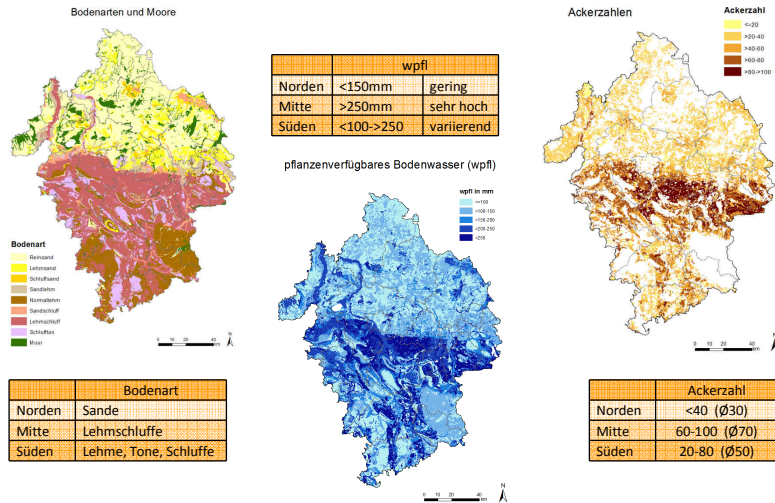
---

1. Standortbedingungen
2. empfindliche Standorte
3. Berechnung der Biomassepotenziale
4. Ergebnisse
5. Fazit





## Standortbedingungen



Christina Lenßen

www.klimafolgenmanagement.de

3



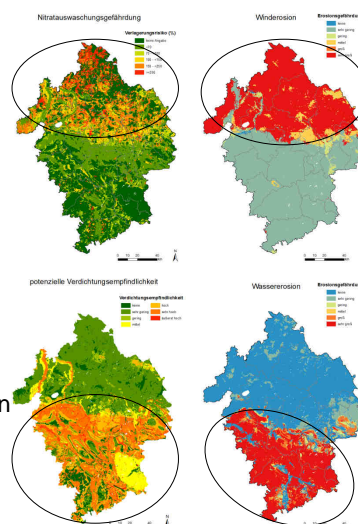
## Empfindliche Standorte

**Norden:**  
Nitratauswaschung und Winderosion

leichte Sandböden  
= Einzelkorngefüge ohne Bindung  
= hoher Anteil Grobporen  
= geringe Wasserspeicherkapazität  
= schnelle Versickerung

**Süden:**  
Verdichtung und Wassererosion

schwerere Lehm- Schluff- und Tonböden  
= kompakte Lagerungsdichte  
= hohe Bodenfeuchte  
= neigen zur Verschlammung



Christina Lenßen

www.klimafolgenmanagement.de

4



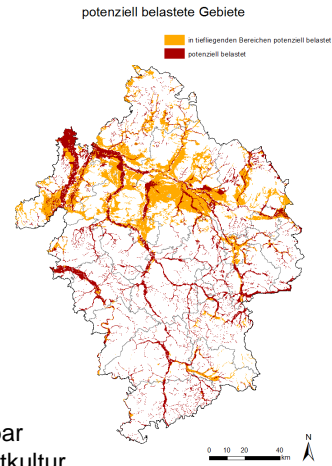
## Empfindliche Standorte

potenziell schwermetallbelastete Böden

- Schadstoffe werden vor allem aus Bergbauregionen freigesetzt
- Transport über Fließgewässer
- Ablagerung in Auenbereichen
- Kontamination von Nahrungs- und Futtermitteln

Alternative für empfindliche Standorte:

- Anbau von Bioenergiepflanzen
- > flexiblere Ernten
- > ganzjährige Bodenbedeckung realisierbar
- > als Zwischenfrüchte, Untersaaten, Zweitkultur



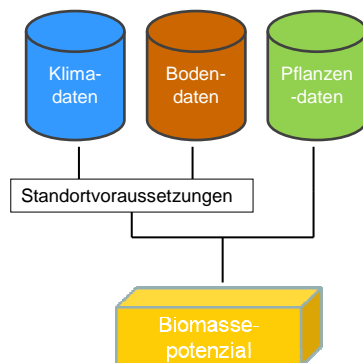
Christina Lenßen

www.klimafolgenmanagement.de

5



## Berechnung der Biomassepotenziale



Ziel:  
standortbedingte Biomassepotenziale und  
ihre Veränderungen im Klimawandel

Eingangsdaten:

Klimawerte: Niederschlag } Klimatische  
Verdunstung } Wasserbilanz  
Temperatur }

Bodenwerte: pflanzenverfügbares  
Bodenwasser

Pflanzenwerte: Transpirationskoeffizient  
Vegetationszeit  
Temperaturbedarf



Christina Lenßen

www.klimafolgenmanagement.de

6



## Ergebnisse

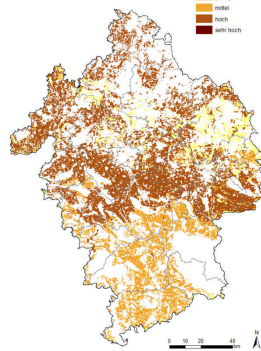
### Biomassepotenziale im Ist-Szenario

Sommerung

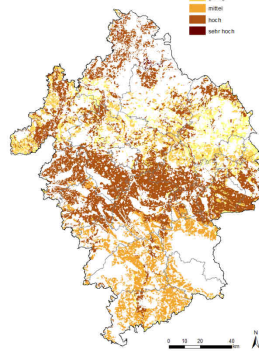
C<sub>4</sub>-Sommerung

Winterung

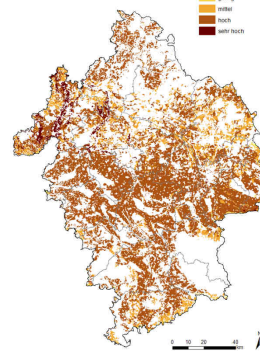
standortbezogenes Biomassepotenzial  
Kartoffeln  
1961-1990



standortbezogenes Biomassepotenzial  
Hirse  
1961-1990



standortbezogenes Biomassepotenzial  
Wintergerste  
1961-1990



Christina Lenßen

[www.klimafolgenmanagement.de](http://www.klimafolgenmanagement.de)

7



## Ergebnisse

### Biomassepotenziale im Ist-Szenario

	Sommerungen	Winterungen
Norden	hohe Potenziale bei guter, geringe Potenziale bei schlechter Wasserversorgung	ähnlich hohe Potenziale im gesamten Bereich der Metropolregion
Mitte	höchste Potenziale im Lössgürtel	
Süden	geringere Potenziale durch niedrige Temperatursummen	



Christina Lenßen

[www.klimafolgenmanagement.de](http://www.klimafolgenmanagement.de)

8

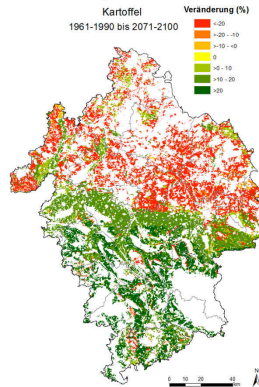


## Ergebnisse

### Veränderung der Biomassepotenziale im Zukunftsszenario 2071-2100

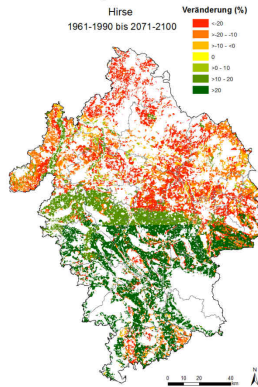
#### Sommerung

Veränderung des standortbezogenen Biomassepotenzials  
Kartoffel  
1961-1990 bis 2071-2100



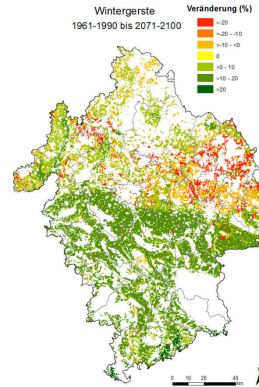
#### C<sub>4</sub>-Sommerung

Veränderung des standortbezogenen Biomassepotenzials  
Hirse  
1961-1990 bis 2071-2100



#### Winterung

Veränderung des standortbezogenen Biomassepotenzials  
Wintergerste  
1961-1990 bis 2071-2100



## Ergebnisse

### Veränderung der Biomassepotenziale im Zukunftsszenario 2071-2100

	Sommerungen	Winterungen
Norden	abnehmende Potenziale durch Wassermangel und Hitzestress Ausnahme: Flussauen mit hohem Anteil pflanzenverfügbarem Bodenwasser (wpfl)	Zunahmen auch auf Standorten mit geringem wpfl, da ausreichend Frühjahrsniederschläge Abnahmen im trockeneren Osten mit sehr geringem wpfl
Mitte	höhere Verdunstungsleistung bei ausreichend pflanzenverfügbarem Bodenwasser	
Süden	Vorteile durch frühere und längere Vegetationszeit und höhere Temperatursummen, trotz Niederschlagsabnahme ausreichend Wasser verfügbar Ausnahmen: vereinzelte flachgründige Kuppen	





## Ergebnisse

### trockene und feuchte Zukunftsszenarien

**maximaler Niederschlag  
= feucht**

**minimaler Niederschlag  
= trocken**

#### Vorteile im Norden

- Wassermangel im Norden und auf Standorten mit geringem wpfl wird entschärft

#### Vorteile im Süden

- stärkere Sonneneinstrahlung und höhere Temperaturen fördern die Biomassesynthese

#### Nachteile im Süden

- geringere Sonneneinstrahlung und niedrigere Temperaturen führen zu reduzierter Biomasseproduktion

#### Nachteile im Norden

- vorhandener Wassermangel nimmt zu und führt zu geringerer Biomassebildung durch Trockenstress



## Fazit

**Klimawandel = sowohl Nachteile als auch Vorteile**

### Nachteile: Norden der Metropolregion

Maßnahmen:

- pflanzenbaulich : Fruchtfolgegestaltung, Artenwahl, Züchtung
- ackerbaulich : reduzierte Bodenbearbeitung, angepasste Beregnung
- standörtlich : Bioenergiepflanzen auf konkurrenzarmen Flächen und Grenzertragsstandorten

### Vorteile: Süden der Metropolregion

Chancen:

- erweiterbares Artenspektrum > Auflockerung von Fruchtfolgen
- Bioenergiepflanzen als Zweitkultur, Untersaat, Zwischenfrucht



---

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



Christina Lenßen

Referat Landwirtschaft, Bodenschutz und Landesplanung  
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie  
Geozentrum Hannover  
Stilleweg 2  
30655 Hannover

Tel.: +49 (0)511 643-3603

[Christina.Lenssen@lbeg.niedersachsen.de](mailto:Christina.Lenssen@lbeg.niedersachsen.de)

