

Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur Meteorologie

Bildungsmodule zur Anpassung an den Klimawandel für die landwirtschaftliche Fachschulausbildung Projekt LandKliB

Übersicht Agrarökosysteme

Barbara Köstner

Abschluss-Workshop Tharandt, 29. Januar 2019 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

FKZ 03DAS107A, B





Hintergrund

Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)

Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

DAS-Vernetzungstreffen Mai 2017

MABNAHMEN ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

> Auswertung der Interviews mit Projektleitungen von 35 geförderten Projekten



Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und



Fraunhofer

https://www.ptj.de/folgen-klimawandel



Ziele

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Umsetzung von Wissen über Klimawandel und Klimaanpassung in Bildungsmodule und Nutzung für die Weiterbildung. In einer Pilotphase sollen die Ergebnisse in Sachsen umgesetzt werden und stehen als Beispiel für andere Bundesländer zur Verfügung.

Die Ziele im Einzelnen sind

- Auswertung von Forschungsergebnissen der Projektpartner und aus überregionalen Quellen
- Erarbeitung von didaktisch nutzbaren Methoden und Materialien
- Vermittlung von Lösungsstrategien und Handlungskompetenz für die standort- und betriebsspezifische Anpassung
- Pilothafte Erprobung an den landwirtschaftlichen Fachschulen



Verbundvorhaben LandKliB



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektpartner

Projektträger Jülich des BMUB Geschäftsbereich Klima Fachbereich Kommune und Klimawandelanpassung Laufzeit: 01.11.2016 - 28.02.2019



Professur für Meteorologie

Dr. Barbara Köstner Prof. Christian Bernhofer

LfULG

Projektpartner

Abt. Landwirtschaft, Dr. Uwe Bergfeld

Ref. 71, Koordinierung, Fachrecht,

Gabriele Uhlemann, Jörn Möller, Ref. 71

Tino Müller (Projektmitarbeiter)

Ref. 72, Pflanzenbau, Ellen Müller

Ref. 51: Klima, Luftqualität,

Dr. Andrea Hausmann

SMUL: Dr. Johannes Stiehler

5 Fachschulen

Döbeln

Großenhain

Löbau

Plauen

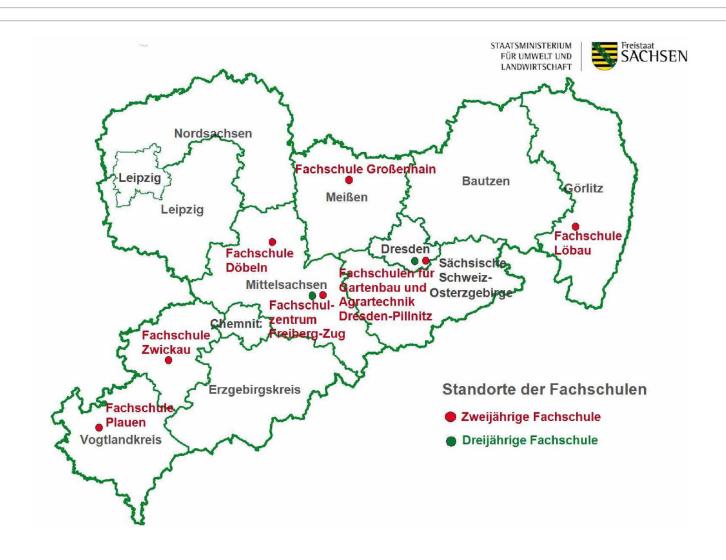
Zwickau

Fachschulzentrum

Freiberg-Zug



Fachschulen und Fachschulzentrum





Produkte

- Materialien zum Hintergrundwissen und Unterricht (auch für Lehre an der TU Dresden)
- Thematische Aufbereitung nach Bildungsmodulen
- Konzept für eLearning
- Präsentationen und Publikationen (GPW 2017; Statuskollquium Klima 2017; Annaberger Klimatage 2018; BfN Klimawandel & Biodiversität 2018)
- Webseite (www.landklib.de)
- Vernetzung über Projektlaufzeit hinaus
 (Sachsen, Bund-Länder-Austausch, DAS)





Informationsfluss und Anbindung an Lernfelder

2-jährige Fachschulausbildung:

Berufstheoretischer Unterricht (November – Mitte April)
Gelenktes Praktikum (Mitte April – Ende Oktober)

Lernfeld 2

Rahmenbedingungen analysieren

120 Ustd.

Inhalt unter Ökologie u.a.:

Ökosysteme Klimawandel

Lernfeld 7

Milch und Rindfleisch produzieren

150 Ustd.

Inhalt unter Rechtl. Rahmenbedingungen u.a.:

Klimaschutz

Lernfeld 3

Landw. Flächen nachhaltig bewirtschaften

80 Ustd.

Inhalt u.a. Bodenfruchtbarkeit, Bodenschutz, Düngeplanung, Fruchtfolge, phytosanitäre Grundsätze, Pflanzenzucht, Sortenwesen

Lernfeld 4

Marktfrüchte und nachw. Rohstoffe erzeugen

140 Ustd.
Inhalt u.a. Fruchtfolge,
Bodenbearbeitung,
Bestellverfahren/Aussaat,
Düngung,
Pflanzenschutz

aktuelle Fachbeiträge externe Referenten

Bisherige/zukünftige Klimaänderungen, Szenarien, Planspiele

Erweiterte Unterrichtsinhalte Lehrkräfte der Fachschulen Derzeitige, praxisrelevante Klimaänderungen

Arbeitspaket 4

Unterricht in der Pilotphase

Arbeitspaket 2 Basiswissen

Klimawandel, Klimaschutz Agrarökosysteme Anpassungsmaßnahmen

Arbeitspaket 3 Lehrmaterial

durchkonzipiertes Lehrmaterial Fallstudien, Planspiele Konzept eLearning

2-jähriges Projekt LandKliB

Arbeitspaket 1

Projektmanagement



Bildungsmodule

_				
	Lernfeld	Inhalt		
	Lernfeld 1	Unternehmen gründen und führen		
	Lernfeld 2	Rahmenbedingungen analysieren und in die Unternehmensführung integrieren		
	Lernfeld 3	Landwirtschaftliche Flächen umweltschonend und nachhaltig bewirtschaften		
	Lernfeld 4	Marktfrüchte und nachwachsende Rohstoffe wirtschaftlich erzeugen		
	Lernfeld 5	Grundfutter qualitätsgerecht produzieren		
	Lernfeld 6	Schweine tier- und marktgerecht erzeugen	Modul	
	Lernfeld 7	Milch und Rindfleisch wirtschaftlich produzieren		
	Lernfeld 8	Einkommensalternativen für den Betrieb nutzen	1	
	Lernfeld 9	Projekte managen und Facharbeit erstellen	Allgemeines zum Klin	

Diskussion und Festlegung von 5 Themen für Bildungsmodule in 2 Workshops mit Lehrkräften

Ergänzende und modulübergreifende Themen: Agrobiodiversität, Energieeffizienz

Modul	Inhalte	
1 Allgemeines zum Klimawandel Lernfeld 1, 2	Definitionen, Treibhauseffekt, Regionaler Klimawandel, Regionales Klimainformationssystem ReKIS (Workshop)	
2 Pflanzenbau – Bestandsführung Lernfeld 2, 3, 4, 5, 6, 8	Sojaanbau als Chance des Klimawandels für die sächsische Landwirtschaft Maisanbau: Verbreitung des Maiszünslers als negative Auswirkung des Klimawandels für die sächsische Landwirtschaft	
3 Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit Lernfeld 3	Nitratauswaschung Zwischenfruchtanbau	
4 Herdenmanagement Lernfeld 7	Tierseuchen Hitzestress CO ₂ -Fußabdruck	
5 Risikomanagement Lernfeld 1, 9	Vorsorgemaßnahmen zu Klimafolgen im Betrieb Extreme Hitze, Starkniederschlag	



Basiswissen

Basiswissen: Regionaler Klimawandel und Agrarökosysteme

- Vorhandene Forschungs- und Projektergebnisse auswerten
- · Als allgemeine Grundlage, für Hochschullehre und andere Bildungsformate

Themen:

Regionaler Klimawandel

- Aktuelles Wissen über den regionalen Klimawandel in Sachsen als Grundlage für Klimaanpassung, Erfahrung von Extremjahren
- Regionales Klimainformationssystem ReKIS
- Betrachtung nach Agrarstruktur- /Agrarvergleichsgebieten in Sachsen

Agrarökosysteme

- Ergebnisse aus CO₂-Flussmessungen über Agrarflächen (eigene Standorte)
- CO₂-Düngeeffekt
- Agrobiodiversität (versch. Ebenen, Ökosysteme, Arten; Anbau-Diversität

Klimaanpassungen der Landwirtschaft

- Überregionale Ergebnisse, Deutsche Anpassungsstrategie
- Regionale Arbeiten (z.B. REGKLAM)

LandKliB Webseite

Projekt LandKliB

Bildungsmodule zur Anpassung an den Klimawandel in der landwirtschaftlichen Fachschulausbildung



Regionaler Klimawandel

Bildungsmodule für die landwirtschaftliche Fachschulausbildung Das Projekt LandKliß befasst sich mit der Umsetzung von Wissen zur Anpassung an den Klimawandel in Bildungsmodule für den Unterricht an landwirtschaftlichen Fachschulen. In einer Pilotphase werden die Ergebnisse in Sachsen erprobt und stehen als Beispiel für die Nutzung in den anderen Bundesländern zur Verfügung. Darüber hinaus werden die erarbeiteten Materialien für weitere Bildungsangebote und die universitäre Lehre verwendet.



Pflanzenbau & Bestandsführung



Bodenfruchtbarkeit Details



Herdenmanagement



Risikomanagement Details



Agrobiodiversität Details



Energieeffizienz

LandKliB

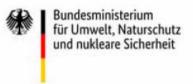
Landwirtschaft, Klima und Bildung







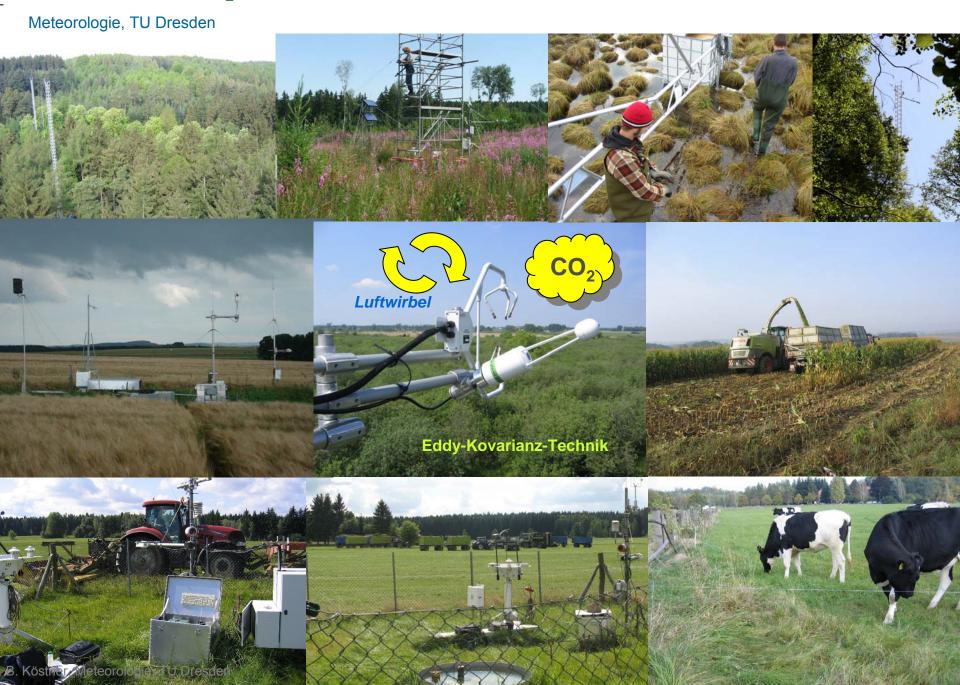
Gefördert durch:



Förderkennzeichen 03DAS107A, B

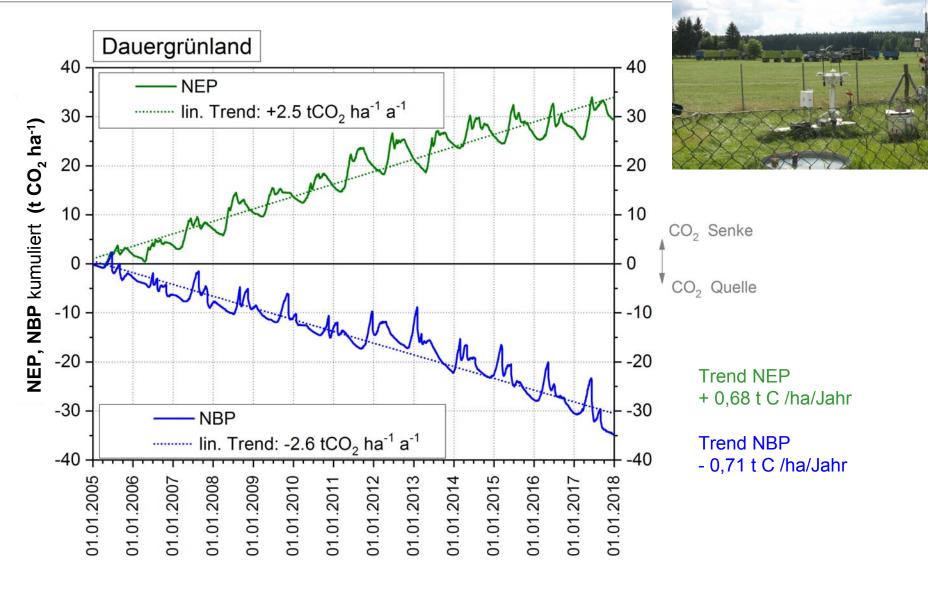
www.landklib.de

Messungen von CO₂-Flüssen auf Ökosystemebene (Boden-Pflanze-Atmosphäre)



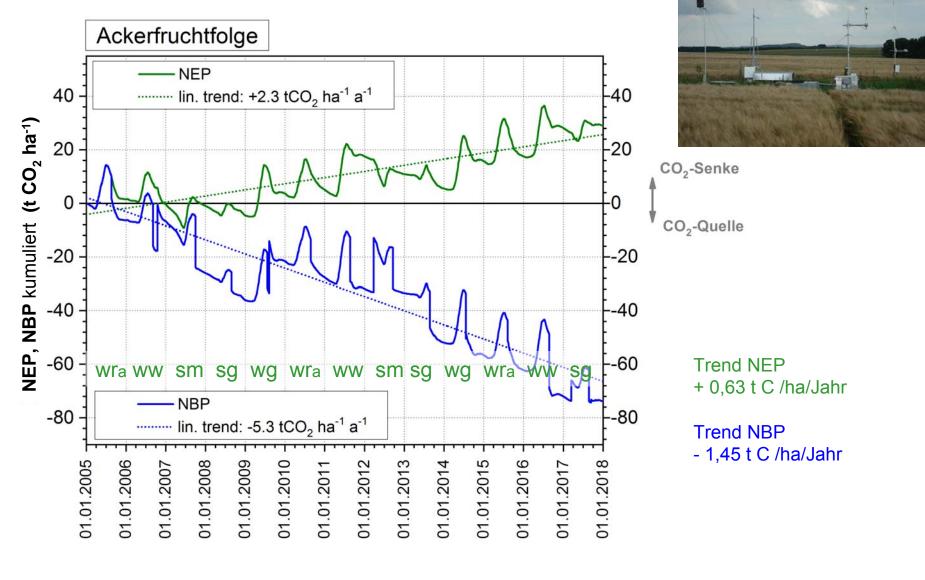




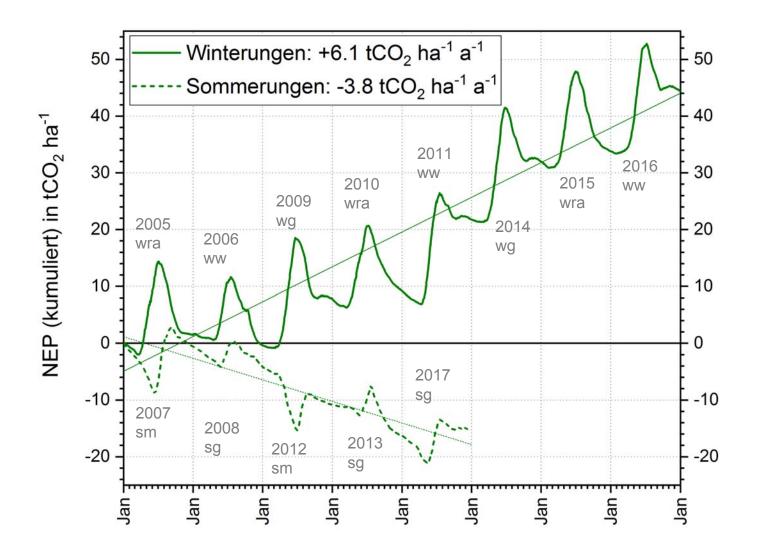


Th. Grünwald Meteorologie, TU Dresden

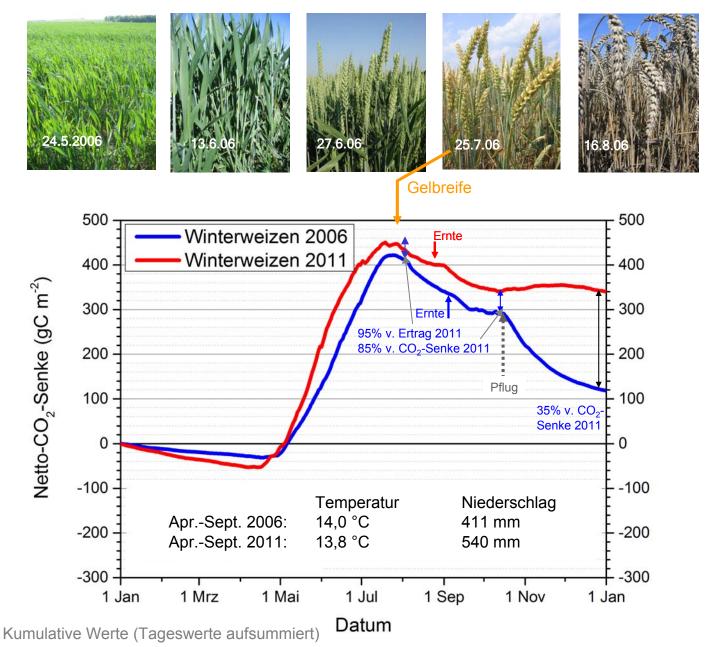
CO₂-Flüsse einer Ackerfruchtfolge 2005 - 2017



Th. Grünwald Meteorologie, TU Dresden



Th. Grünwald Meteorologie, TU Dresden

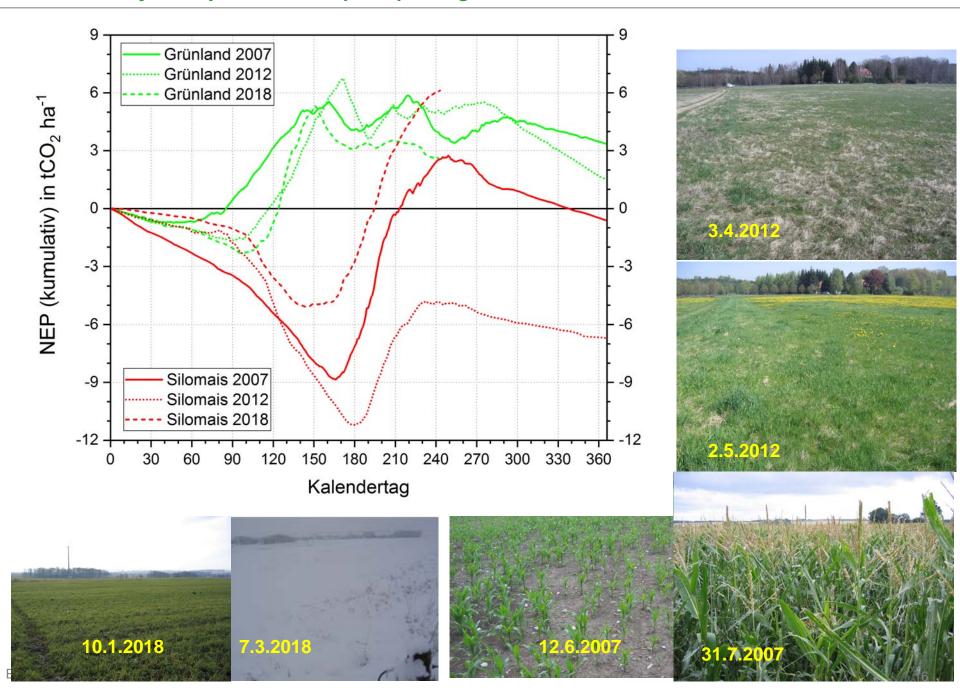




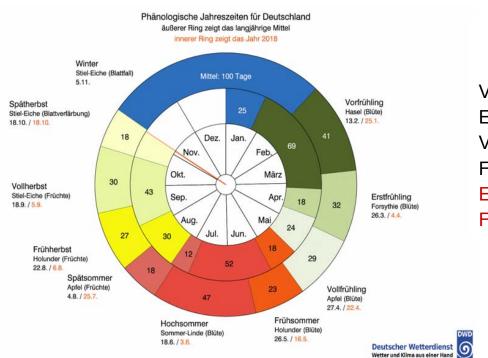




Nettoökosystemproduktion (NEP): Vergleich von Grünland und Silomais

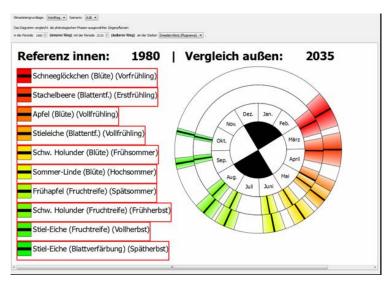


Simulationen: Phänologische Jahreszeiten



	Durchschnitt	Jahr 2018
	Beginn, Dauer	Beginn, Dauer
Vorfrühling	13.2., 41 Tage	25.1., 69 Tage
Erstfrühling	26.3., 32 Tage	4.4., 18 Tage
Vollfrühling	27.4., 29 Tage	22.4., 24 Tage
Frühsommer	26.5., 23 Tage	16.5. 18 Tage
Erst- + Voll-		
Frühling	61 Tage	42 Tage

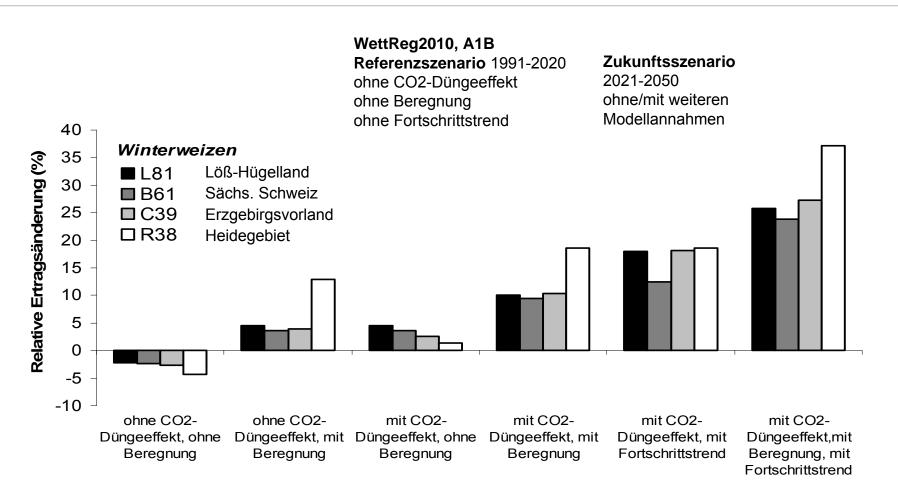
- → Besonders die Frühjahrs- und Frühsommerphase verkürzt sich
- → Änderungen in 2018 entsprechen etwa mittleren Situationen, die für 2021-2050 simuliert werden



Projekte LandCaRe2020 (2006-2010) REGKLAM (2010-2014)



Simulationen mit Anpassungsoptionen

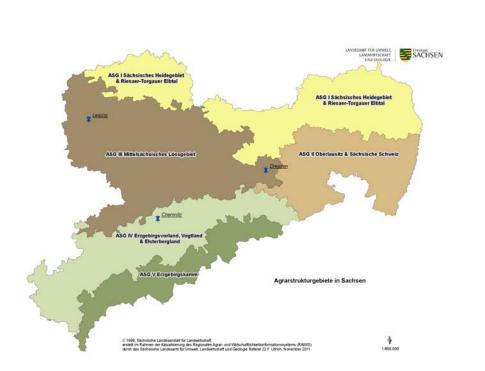


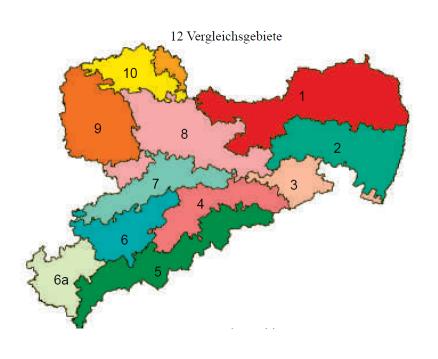
Die Abbildung zeigt ein Simulationsergebnis zur Bedeutung von Anpassungsszenarios auf zukünftige Erträge (Köstner und Lorenz 2014). Die Untersuchungen können Effekte von Anpassungsmaßnahmen aufzeigen und die Notwendigkeit von Klimaanpassung unterstreichen.

L81, B61: Lößstandorte mit Ackerzahl 81 bzw. 61; C29:Verwitterungsboden mit AZ 39, R38: Diluvialstandort mit AZ 38



Regionaler Klimawandel in den Agrargebieten von Sachsen





Agrarstruktur- und Agrarvergleichsgebiete von Sachsen

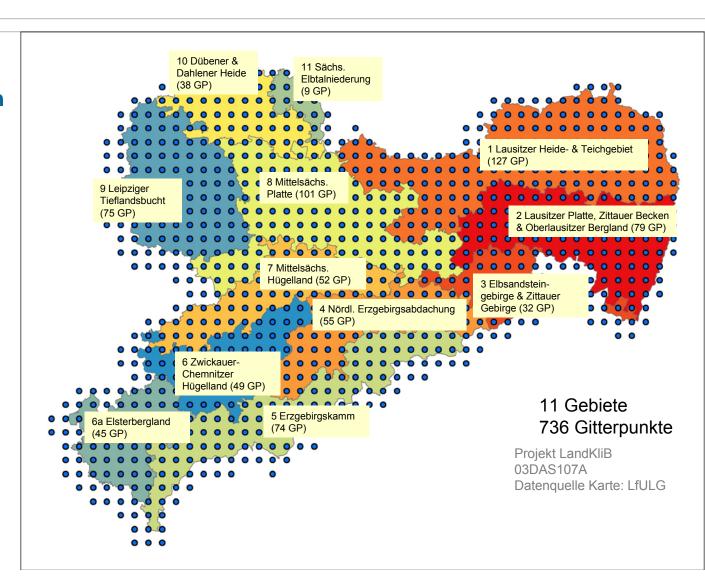
Projekt LandKliB 03DAS107A

Datenquelle Karte: LfULG



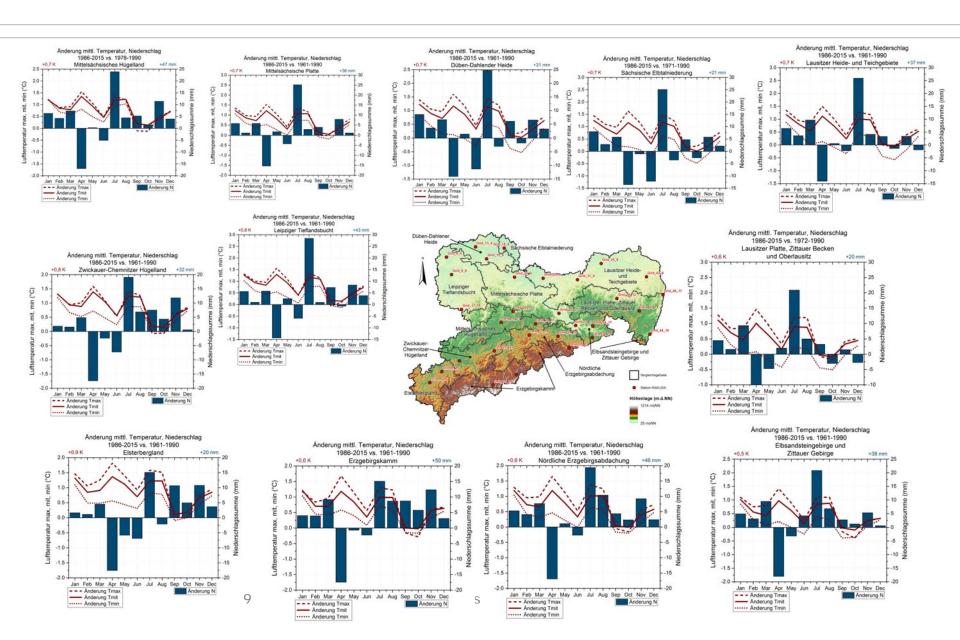
Klimaänderungen in den landwirtschaftlichen Vergleichsgebieten Sachsens

Extrapolation der Stationsdaten auf ein räumliches Gitter 5 km 1961-2015

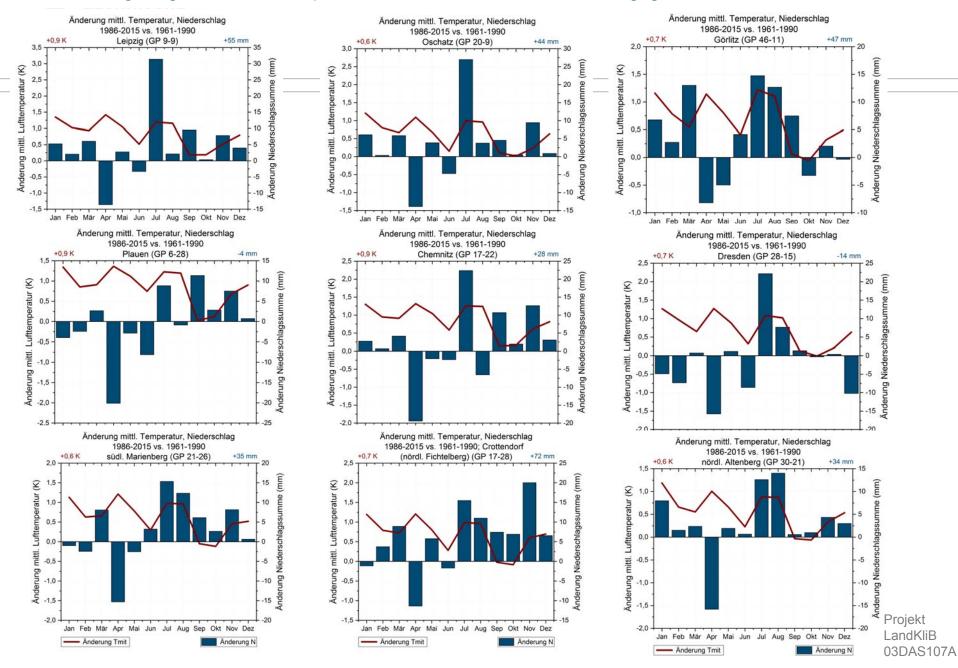




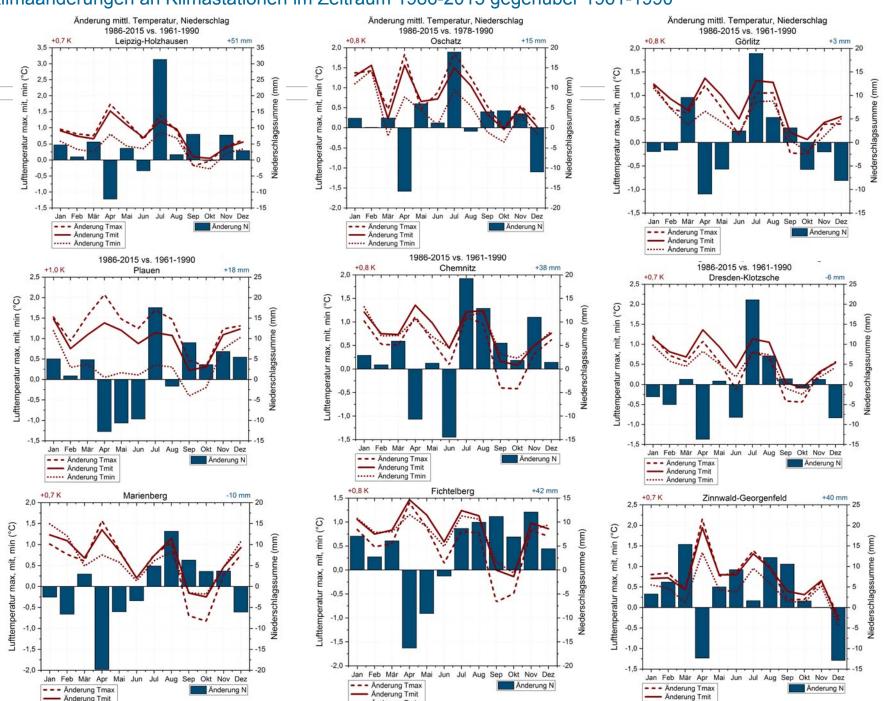
Landwirtschaftliche Vergleichsgebiete Sachsens



Zeitraum 1986-2015 gegenüber 1961-1990



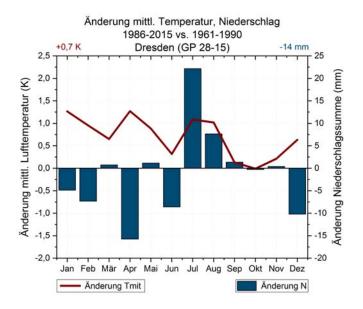
Klimaänderungen an Klimastationen im Zeitraum 1986-2015 gegenüber 1961-1990





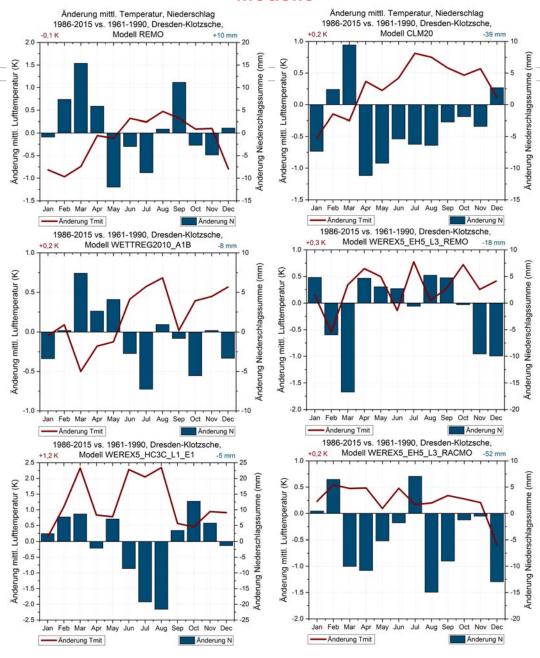
Gitterpunkt Dresden

Beobachtung



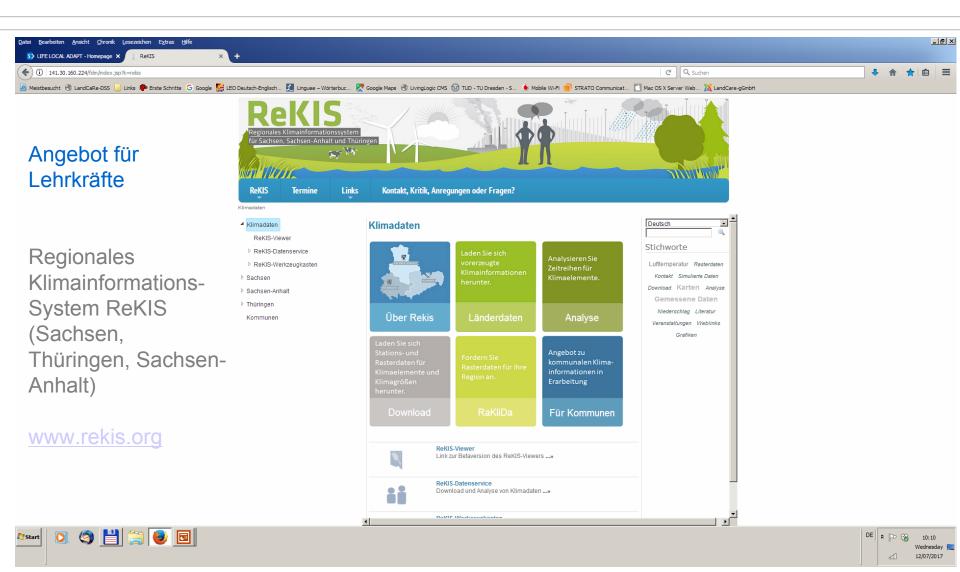
Quelle: Klimadatenbank LandCaRe-DSS Meteorologie, TU Dresden Projekt LandKliB

Modelle





Basiswissen: Regionaler Klimawandel Regionales Klimainformationssystem ReKIS





Fazit

Zuschnitt auf Adressaten wichtig

- verfügbare Zeit für Projektmitwirkung, verfügbare Zeit im Unterricht, Stundenvorgabe im Lehrplan
- Besondere Eignung für junge Lehrkräfte, die ihre Unterrichtsmaterialien noch aufbauen
- Integration in verschiedene Fächer bzw. Lernfelder
- Zuschnitt auf unterschiedliche Ausbildungsebenen, z.B. Fachschule, Hochschule, Berufspraxis, allgemeine Öffentlichkeit

Einrichtung einer dauerhaften Plattform mit Aktualisierung, auch für spätere Nutzungen, Unterstützung von längerfristigen Umsetzungen

Erfahrungen aus Extremjahren darstellen als Beispiele für mögliche Zukünfte

Vernetzung mit anderen Projekten und mögliche (gemeinsame) Nachfolgeprojekte:

- Weiterentwicklung von eLearning-Angeboten
- Kurzfilm
- Apps, etc.