



## GrassClim

Interaktive Effekte von Klimawandel und Bewirtschaftung auf den Ertrag und die Kohlendioxidensenken/quellenstärke von Grünland

Projektleitung:

Georg Wohlfahrt

Projektpartner:

Elisabeth Carli, Christine Eliskases, Stefan Frischmann, Uta Fritsch, Andreas Gobiet, Hannes Haas, Christoph Irschick, Suzanne Kapelari, Josef Norz, Matthias Themeßl, Marc Zebisch

Vortragender:

Albin Hammerle



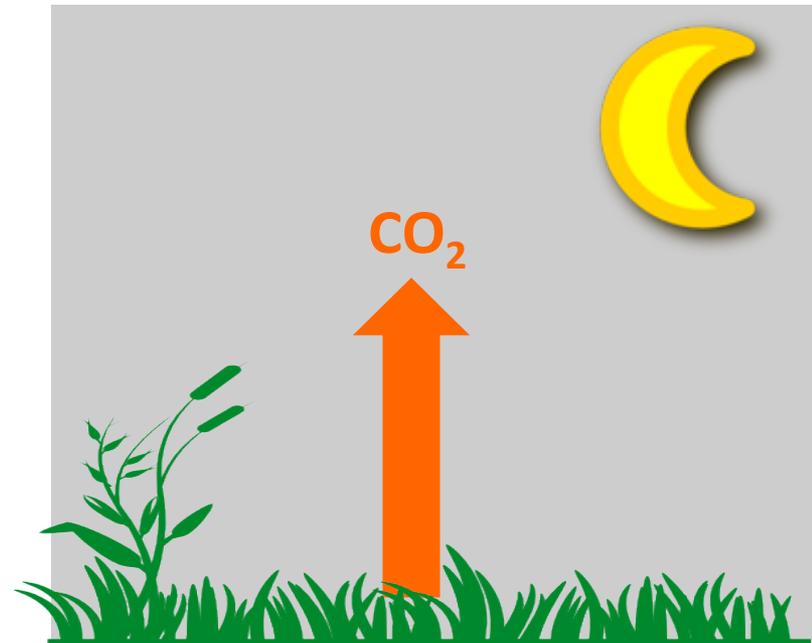
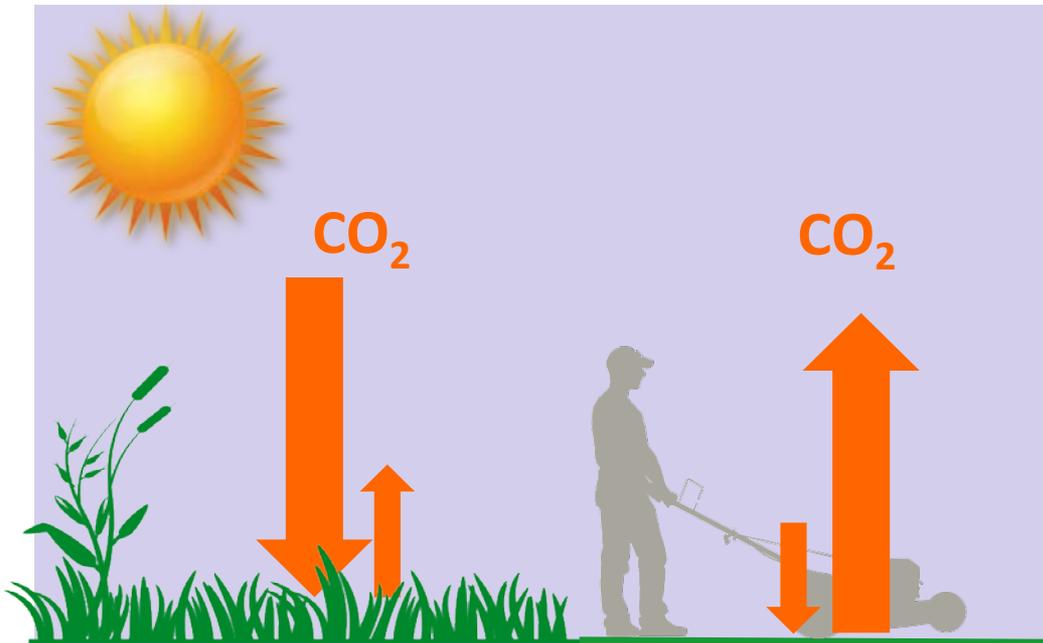
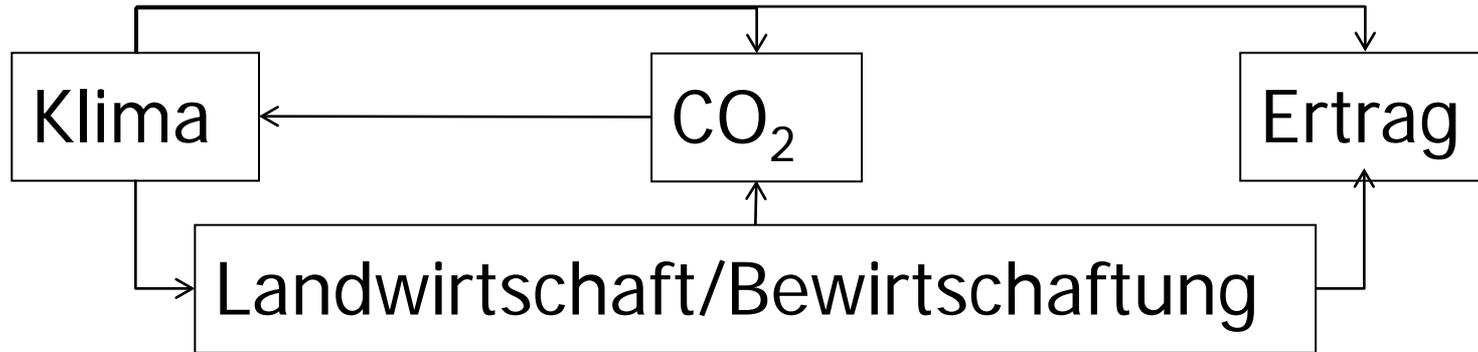
# Kohlenstoffhaushalt

Eine Einnahmen-Ausgaben-Rechnung



GrassClim

Sparkling Science Kongress





- Entwicklung zukünftiger Grünlandbewirtschaftungsszenarien und lokaler Klimaszenarien
- Simulation von künftigem Ertrag und CO<sub>2</sub>- Senken/Quellenstärke und Erarbeitung nachhaltiger Bewirtschaftungsformen
- Relevanz der ökologischen Forschung für Entscheidungen von jungen LandwirtInnen sichtbar machen

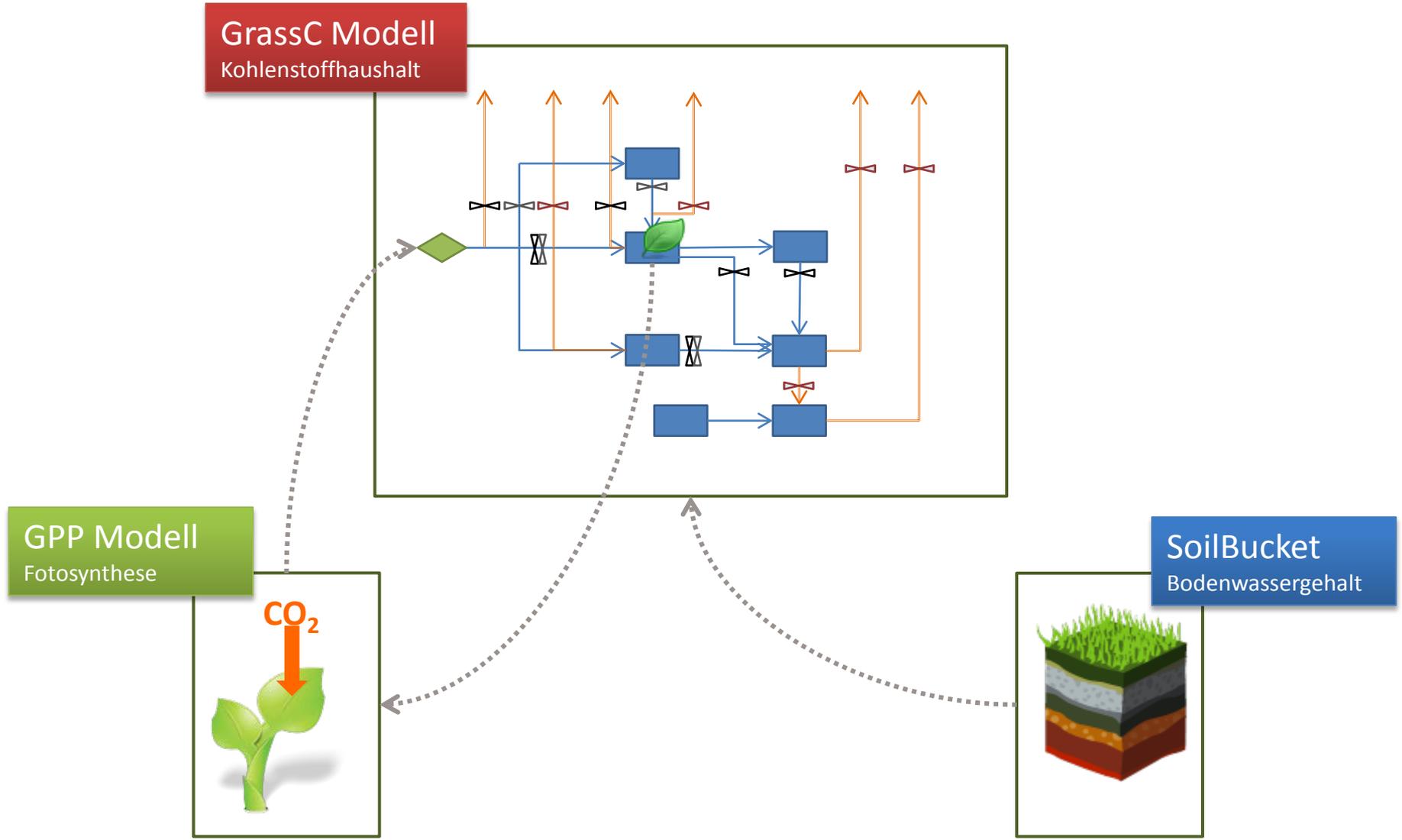
# Modellierung

Ökosystemverständnis heute erlaubt Aussagen für morgen



GrassClim

Sparkling Science Kongress



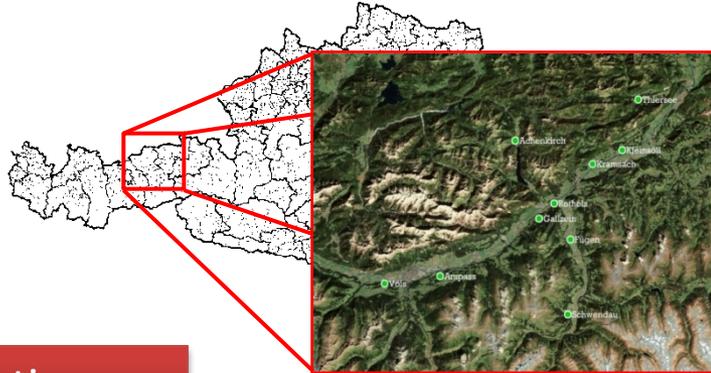
# Datenerhebung

10 Versuchsf Flächen – 1 Jahr



GrassClim

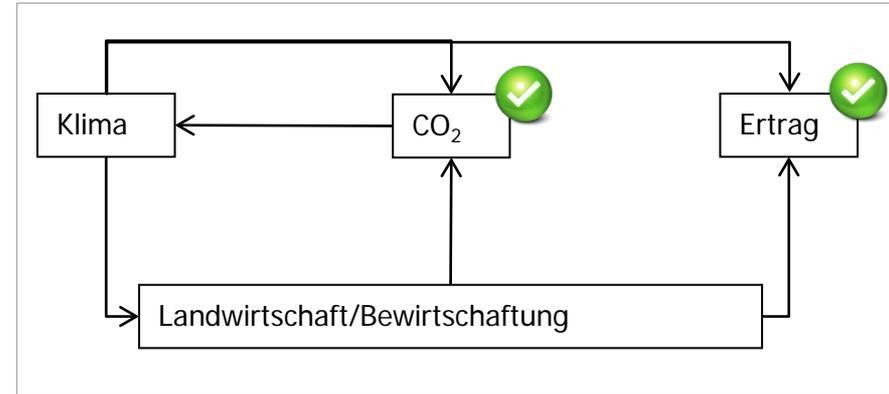
Sparkling Science Kongress



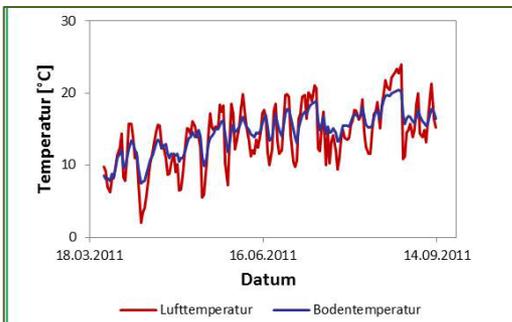
## Wetterstationen



## Biomasseproben



## Satellitendaten



# Vorgehensweise an der EURAC



GrassClim

Sparkling Science Kongress

## Mitarbeiter des Instituts für Angewandte Fernerkundung

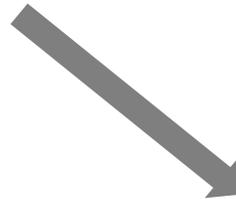
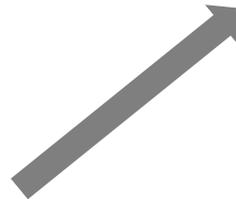


Dr. Claudia Notarnicola



Dr. Lucca Passoli

## Team EURAC junior



# Erdbeobachtung

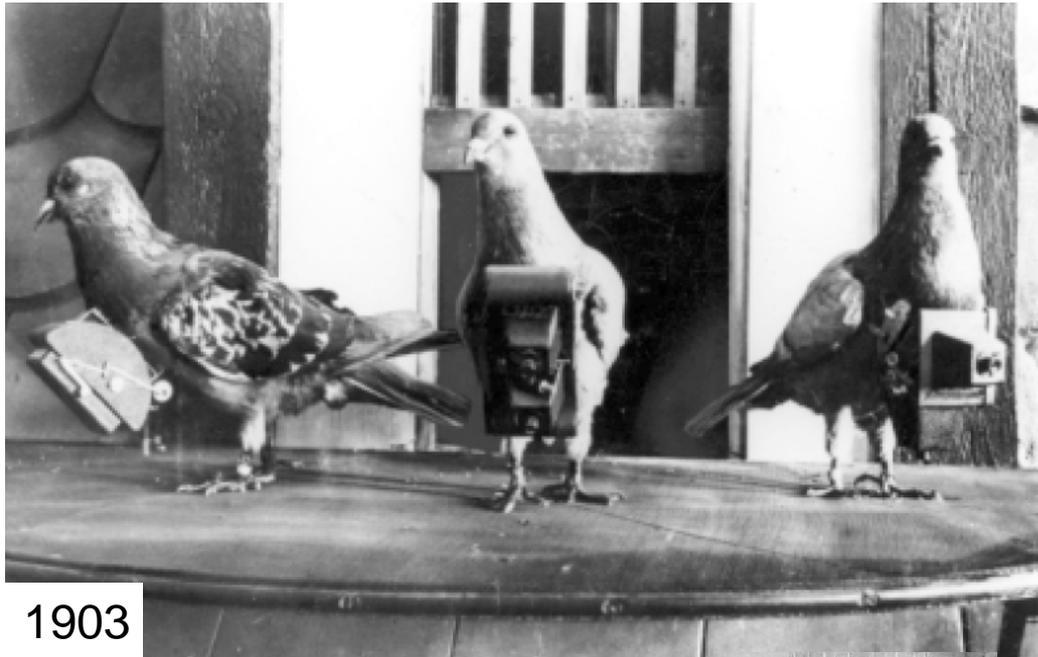


GrassClim

Sparkling Science Kongress

gestern

heute



1903



1858



# Was kann man mit dem Auge sehen?



GrassClim

Sparkling Science Kongress



$10^{-3} - 1\text{nm}$

Röntgen

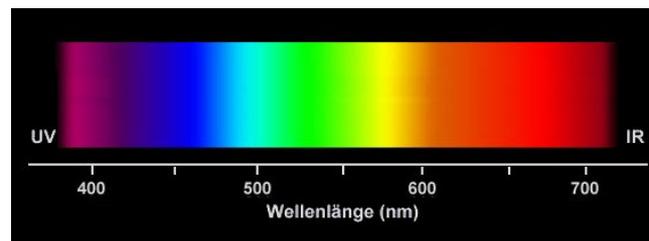
UV

$0,36 - 0,76 \mu$

Sichtbares Licht

$0,76 - 1000\mu$

Infrarot

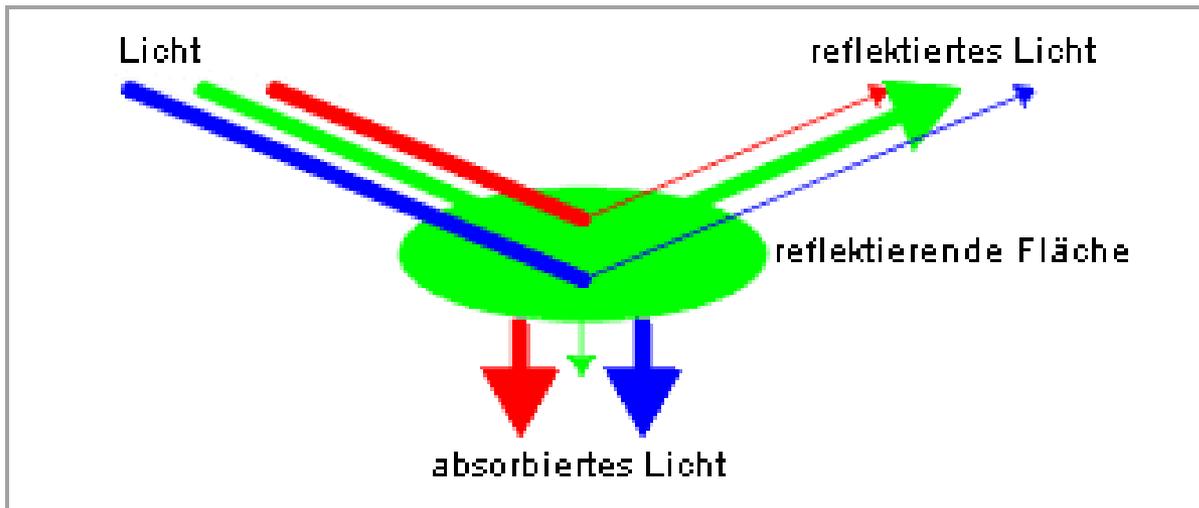
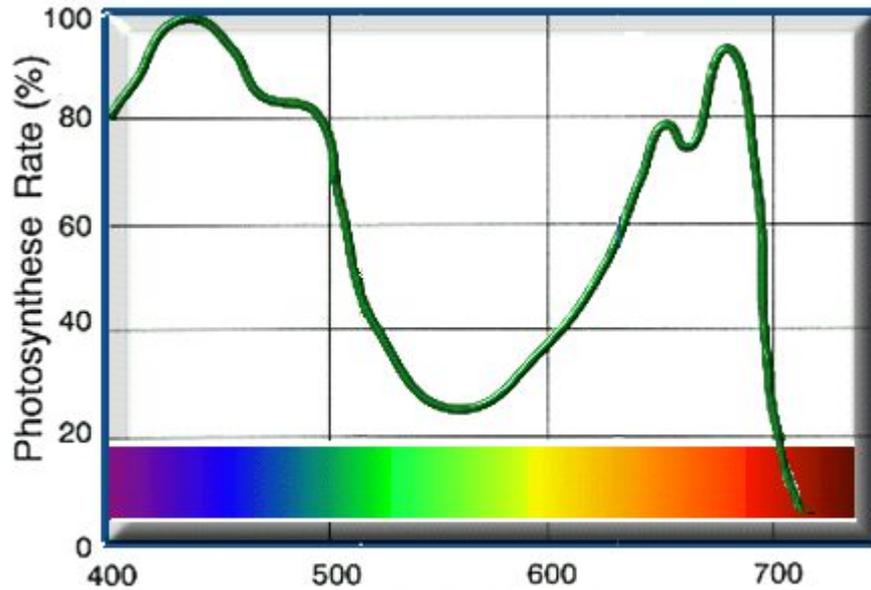


# Es grünt so grün ...

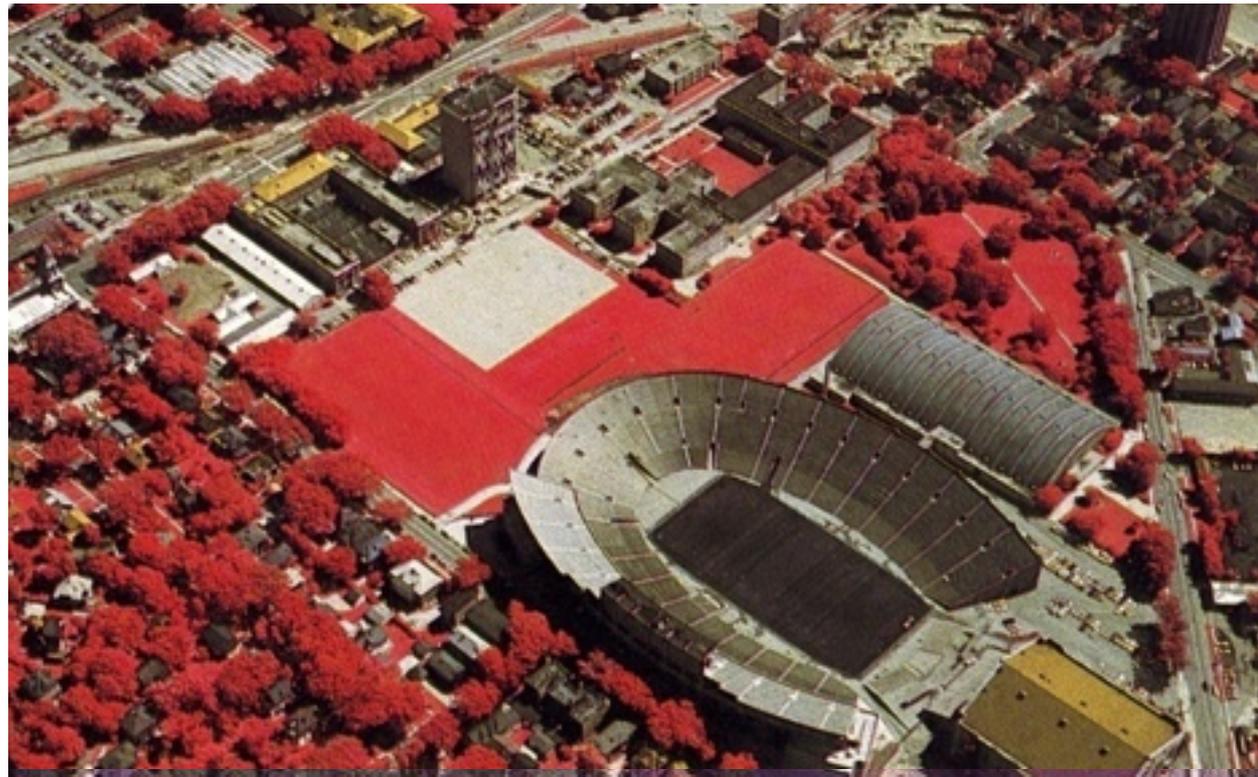
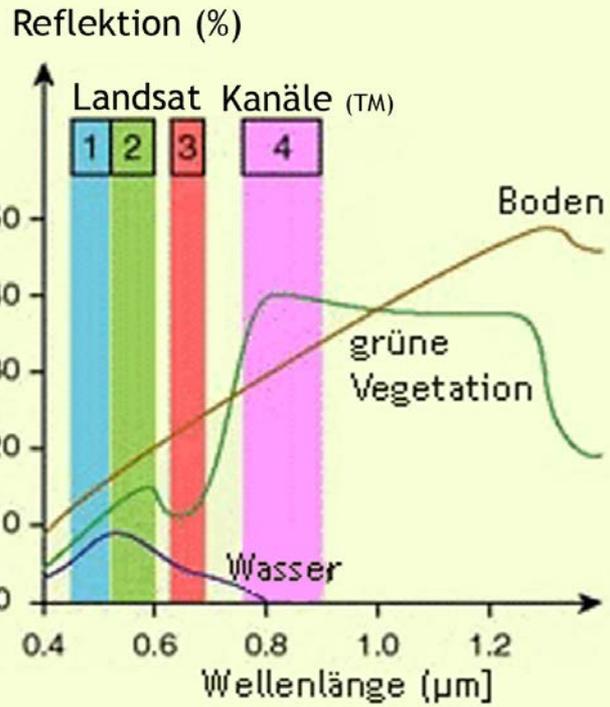


GrassClim

Sparkling Science Kongress



# Reflexion von verschiedenen Oberflächen

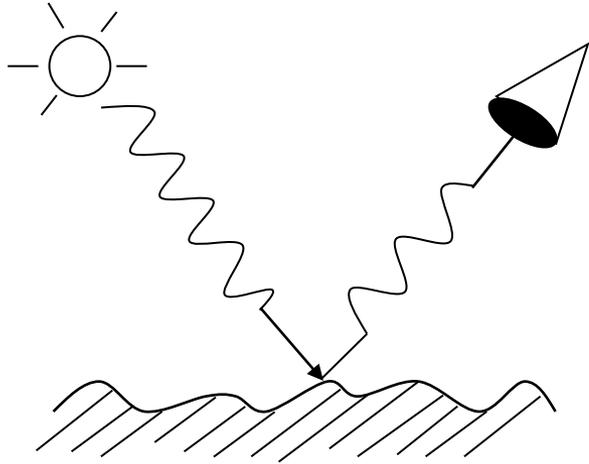


# Das Prinzip der Fernerkundung



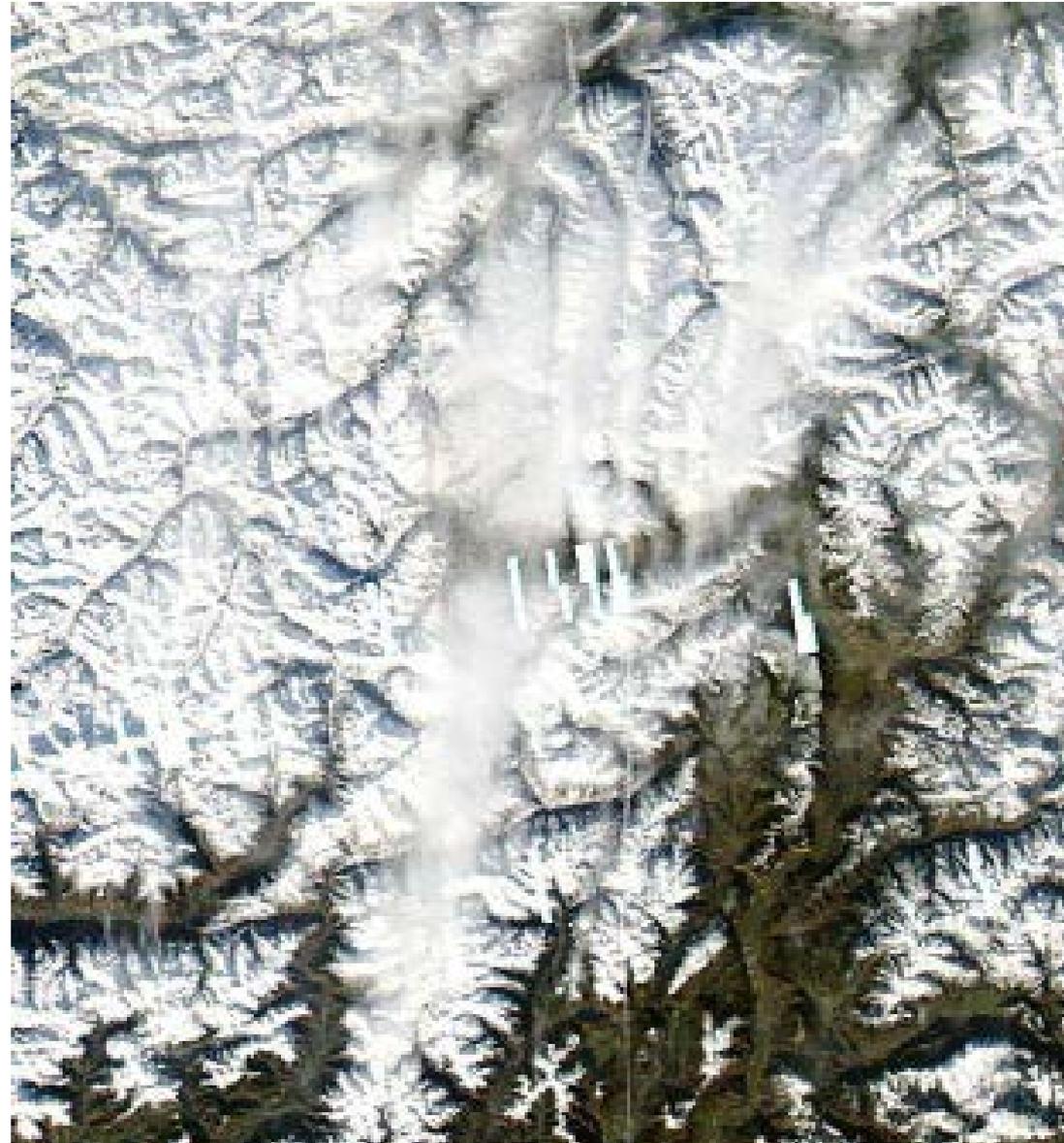
GrassClim

Sparkling Science Kongress



→ benötigen die Sonne als Energiequelle

- verschiedene Spektralbereichen
- wetterabhängig, Informationsverlust durch Wolkenbedeckung



# Polare Satellitenlaufbahn

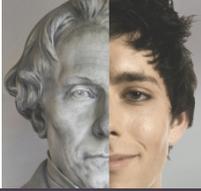


GrassClim

Sparkling Science Kongress



# Daten vom 27.8.2012



GrassClim

Sparkling Science Kongress

**EURAC**  
research

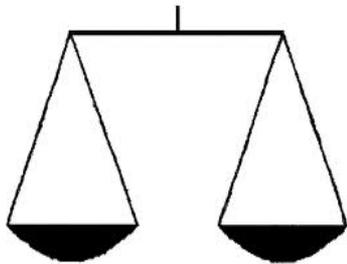
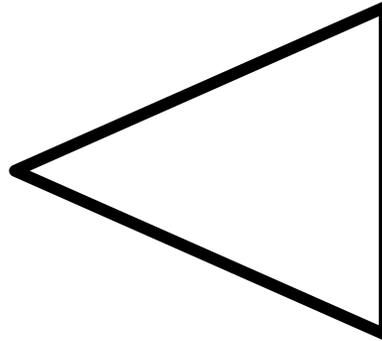


# Vom Punkt zur Fläche



GrassClim

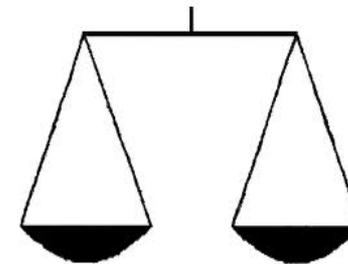
Sparkling Science Kongress



≡ ?? Kg

Biomasse

Messung an  
einem Punkt



≡ ?? Kg

Biomasse

Abschätzung der ganzen  
Fläche

# Berechnung des Blattflächenindex



$$\text{Blattflächen Index} = \frac{\text{Anteil an überdeckter Fläche durch Pflanzen}}{\text{Fläche}}$$



ca. 0,2



ca. 3



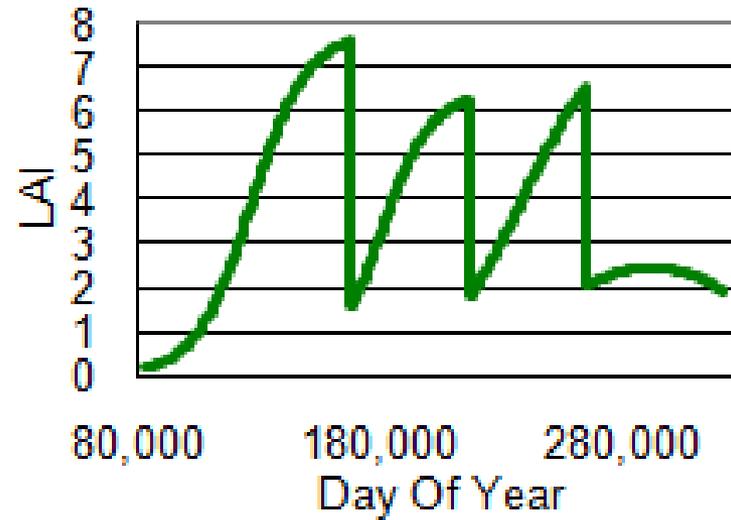
ca. 7

# Messung der Biomasse



GrassClim

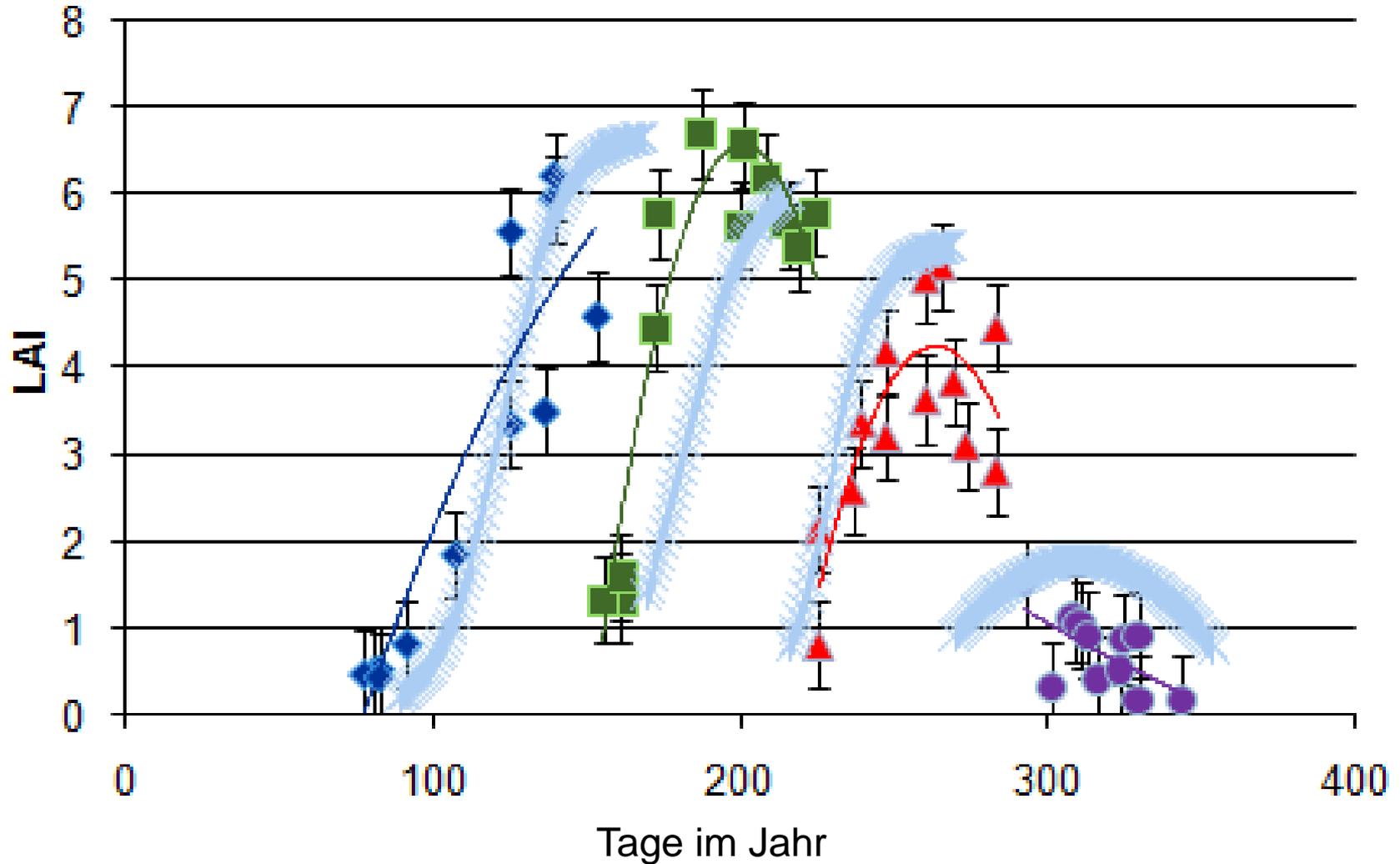
Sparkling Science Kongress



## Neustift, Stubaital

- 970 m NN.
- Intensive Wiese
- 2-3 Schnitte pro Jahr

# Messung und Berechnung der Biomasse

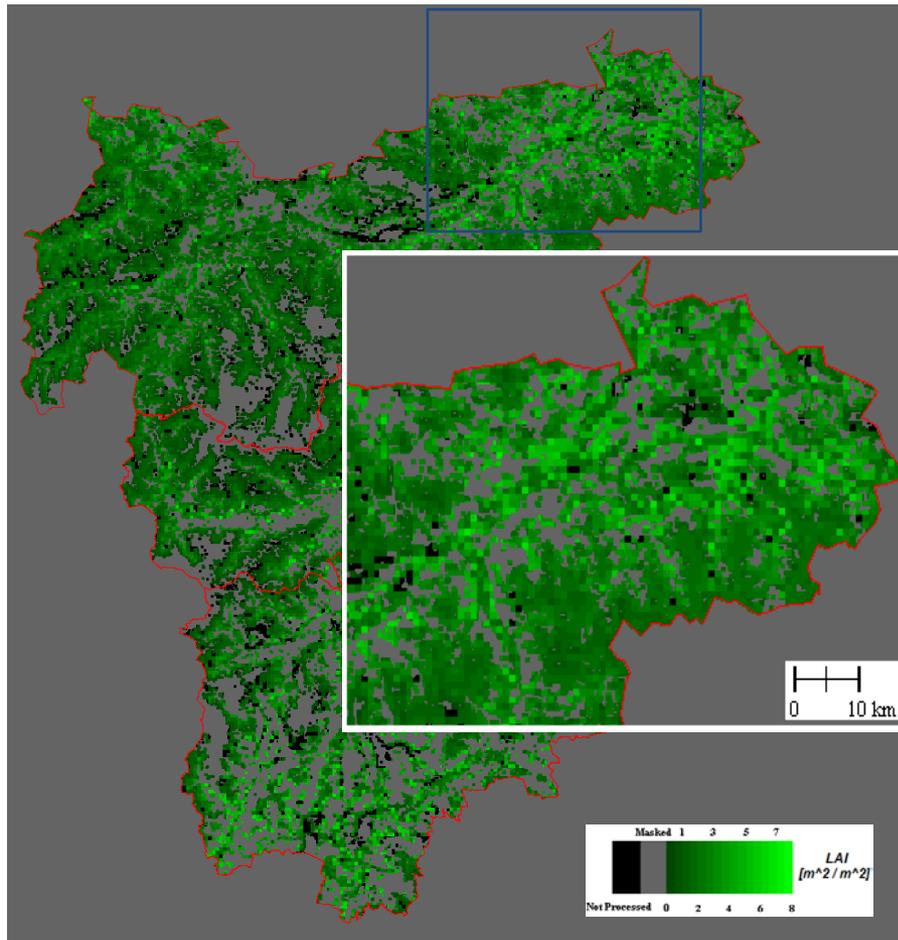


# Blattflächenindex aus Satellitenbildern

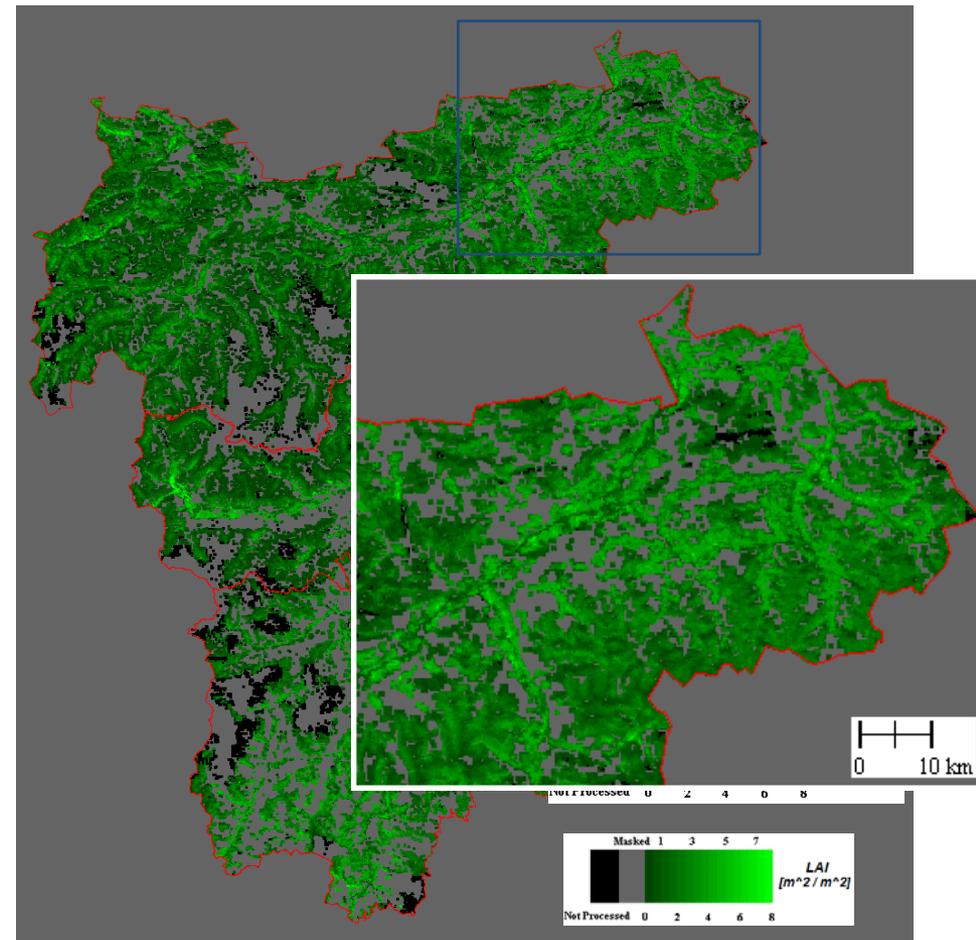


GrassClim

Sparkling Science Kongress



Herkömmliche Berechnung



Entwickelte EURAC Methode

# Schoollab Erdbeobachtung mit 56 Schülern der Landwirtschaftsschule Rotholz



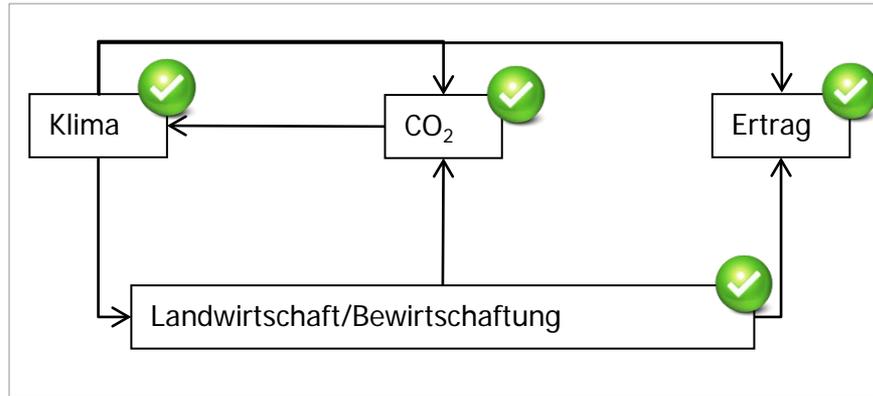
GrassClim

Sparkling Science Kongress

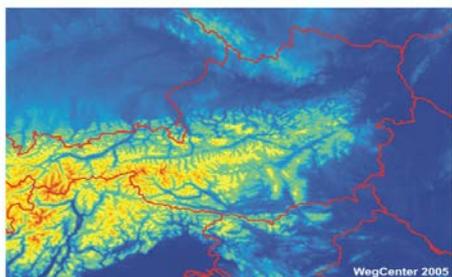
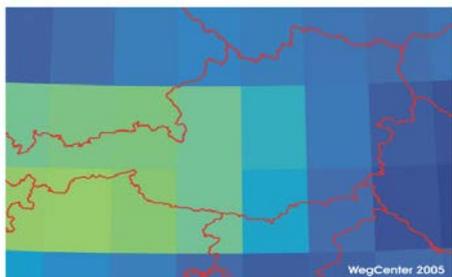


# Zukunftsszenarien

Wie wirkt sich das Klima der Zukunft auf die Entscheidungen von morgen aus



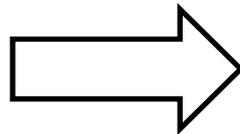
## Lokale Klimaszenarien



## Bewirtschaftungsszenarien

Workshops

→ SchülerInnen sind die ExpertInnen!



# Ergebnisse

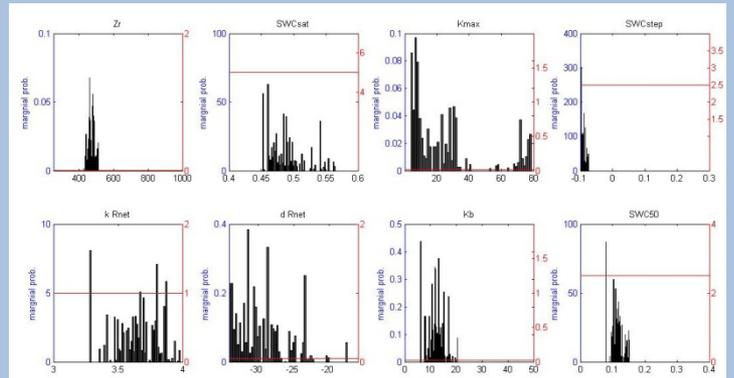
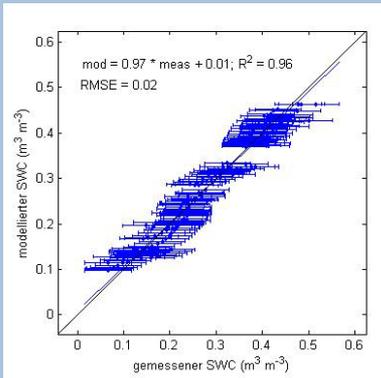
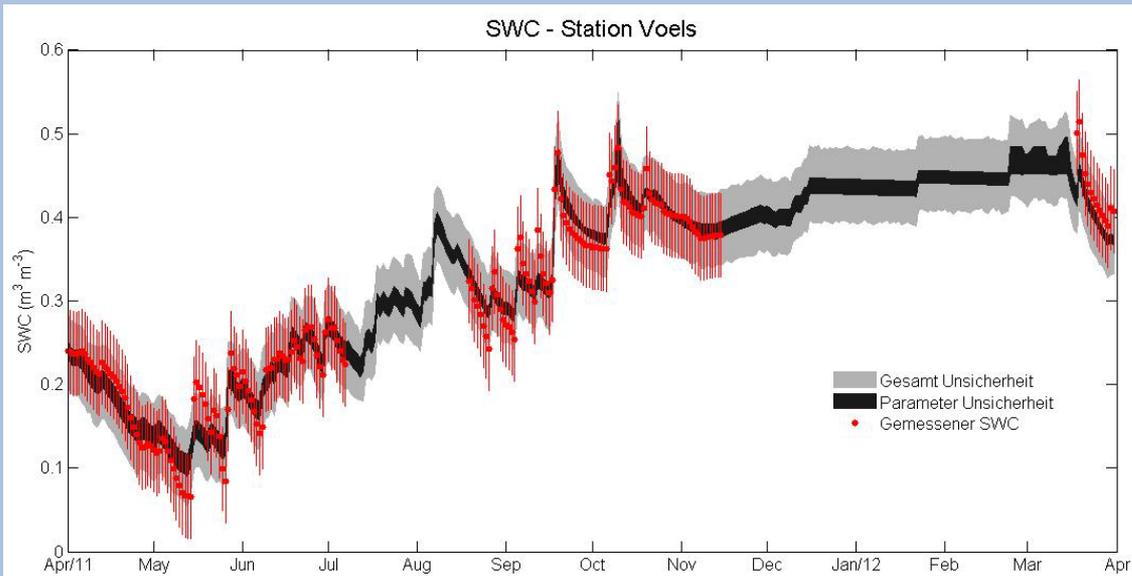
## Bodenfeuchte



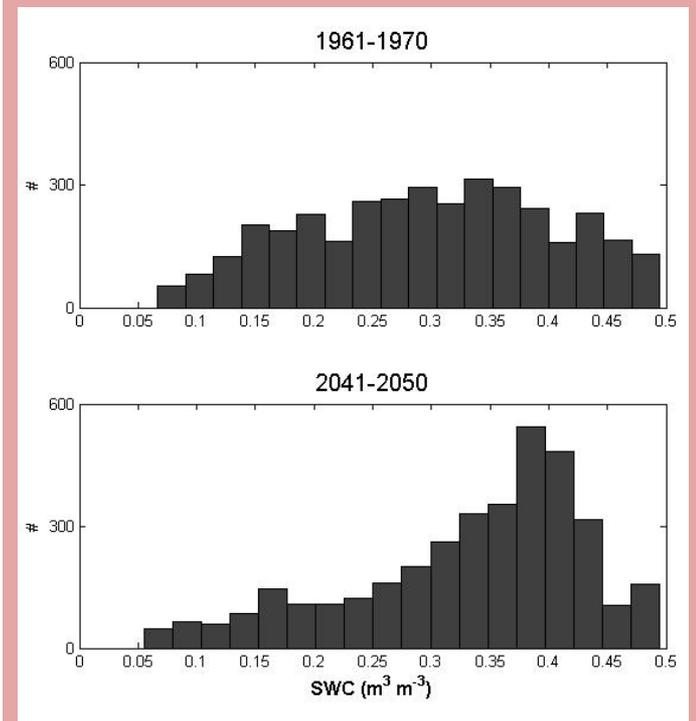
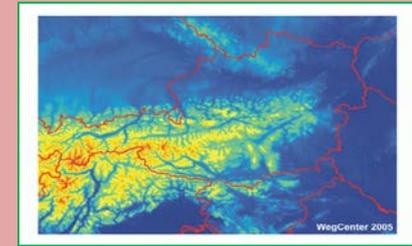
GrassClim

Sparkling Science Kongress

### Modell Kalibrierung

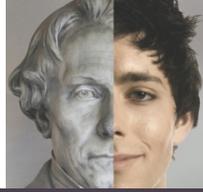


### Anwendung auf die Zukunft



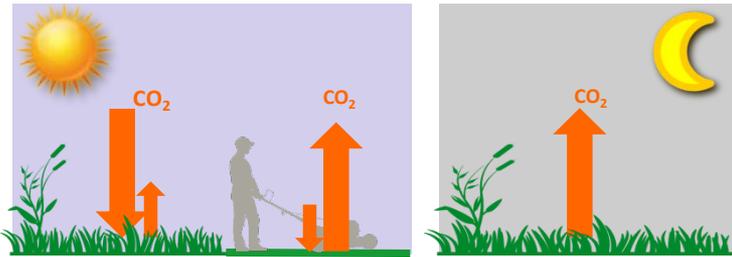
# Ergebnisse

## Kohlenstoffhaushalt

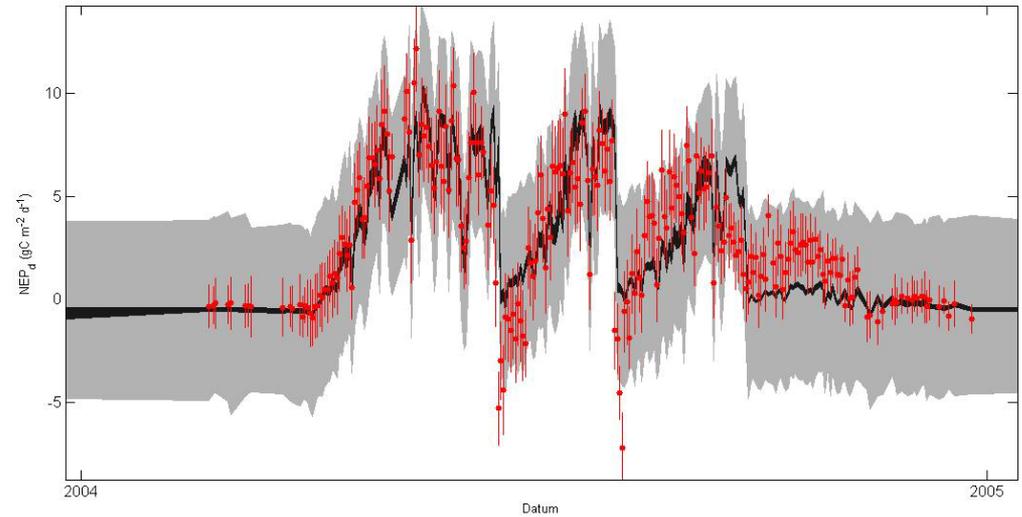


GrassClim

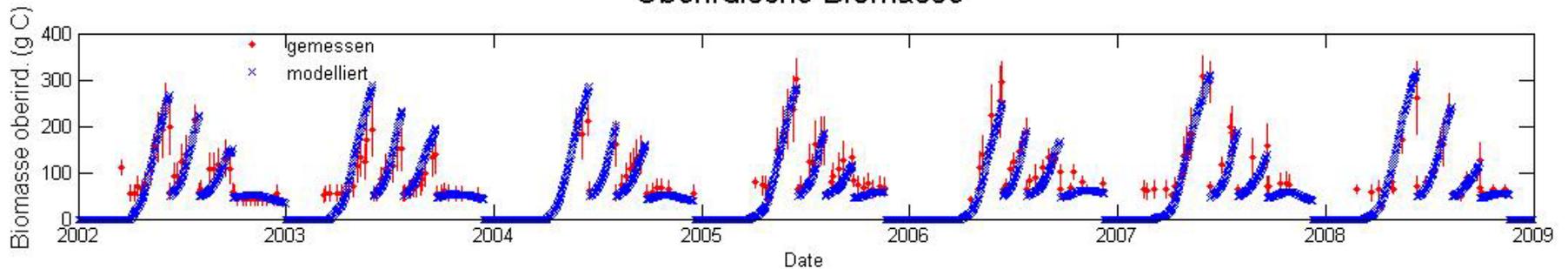
Sparkling Science Kongress



Gemessene und modellierte  $NEP_d$



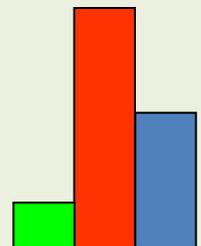
Oberirdische Biomasse





### Expertenbefragung

- Klimawandel wird Betrieb der Landwirtschaft beeinflussen
- Längere Vegetationsperiode wird durch frühere und häufiger Ernten genutzt werden
- Eventueller Trockenheit würde mit Beregnungen begegnet
- Anbau anderer Kulturpflanzen wird eher nicht in Betracht gezogen





### Ziele

- SchülerInnen

Selbständiges Arbeiten

ExpertInnen für  
Bewirtschaftungsszenarien

- Interaktive Effekte

Bewirtschaftungsszenarien

Lokale Klimaszenarien

- Relevanz ökologischer  
Forschung für Entscheidungen  
von LandwirtInnen sichtbar  
machen

### Rückschau

- SchülerInnen

Anfänglich hohe Motivation

Routine Aufgaben erwiesen sich als  
problematisch

### Ausschau

- Modellierung

Künftige Szenarien anhand der  
Expertenmeinung und Szenarien  
errechnen

- Give aways

Anwendbares Modell für die die  
Schüler und ihre speziellen  
landwirtschaftlichen Flächen