

WINALP-Typen als Befundeinheiten für Klimarisiken im Bergwald

Jörg Ewald*, Karl Mellert**, Birgit Reger*

* Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

** Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

1. Einführung: Prinzipien von WINALP
2. Waldtypenkarte
3. Baumartenmodellierung
4. Waldtypenspezifische Risiken
5. Schlussfolgerungen

WINALP

Waldinformationssystem Nordalpen

1. Einführung: Prinzipien von WINALP

vom Punkt

... auf die Fläche

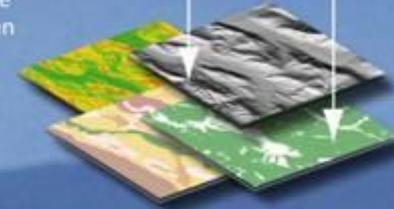
... zum Anwender

VOM PUNKT ...

Bodenprofile
Forstinventur
Vegetationsaufnahmen



Digitales Höhenmodell
Geologische Karte
Bodenkarte
Klimakarten



... IN DIE FLÄCHE ...



... ZUM ANWENDER!



1. Einführung: Prinzipien von WINALP

Punktdaten

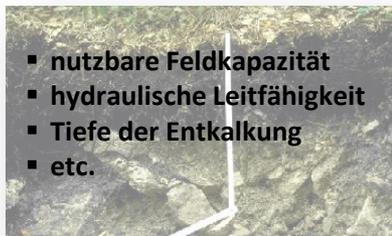
Vegetation



- Artenzusammensetzung
- Deckung
- Reaktionszahl
- Feuchtezahl
- Temperaturzahl
- etc.

Vegetationsdatenbanken
(BERGWALD, WINALPecobase)
Forstinventurpunkte Staatswald

Boden



- nutzbare Feldkapazität
- hydraulische Leitfähigkeit
- Tiefe der Entkalkung
- etc.

Bodenprofildaten

Geodaten zu Relief, Klima, Boden und Vegetation

Relief



- Hangneigung
- Exposition
- Kurvatur
- Höhe über Tiefenlinie
- Flood Plain Index
- etc.

Digitales Geländemodell
(DGM)

Klima



- Niederschlag (Mai bis Sept.)
- Temperatur (Mai bis Sept.)
- etc.

Monatliche Temperatur- und
Niederschlagskarten

Boden



- Bodentypen
- Substrate

Bodenkarten
(Geologische Karten)

Vegetation

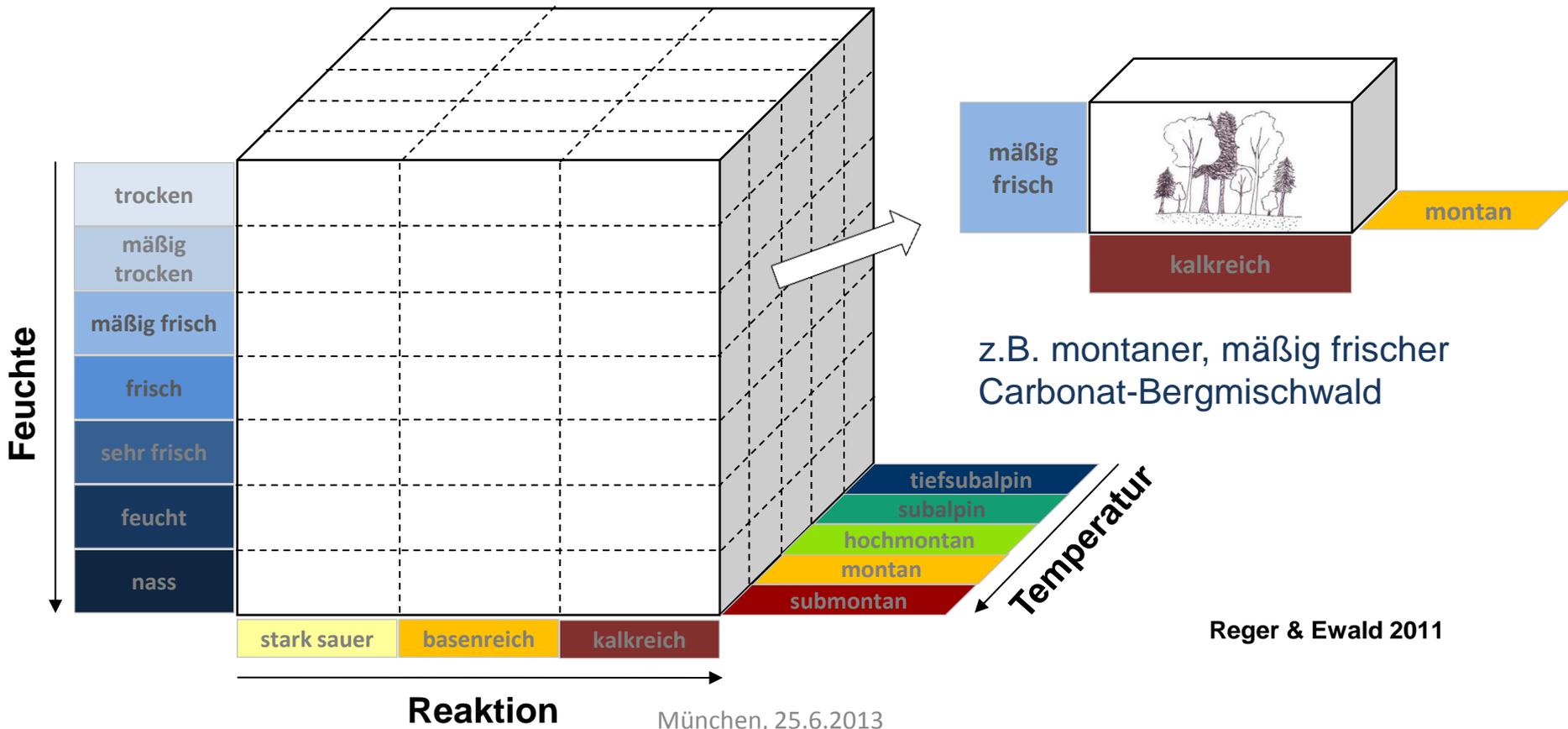


- Biotoptypen

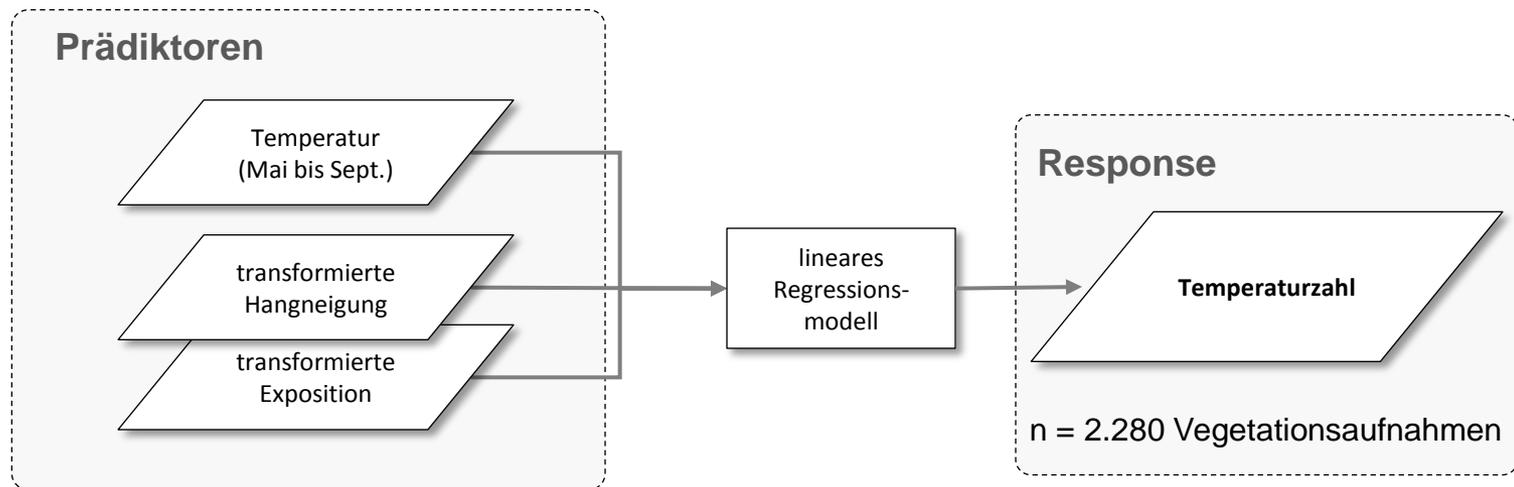
Alpenbiotopkartierung

Das T-R-F-Modell ...

... basiert auf einem dreidimensionalen System der Standortsfaktoren Temperatur (T), Reaktion (R) und Feuchte (F).



Modellierung des Wärmehaushalts (T)

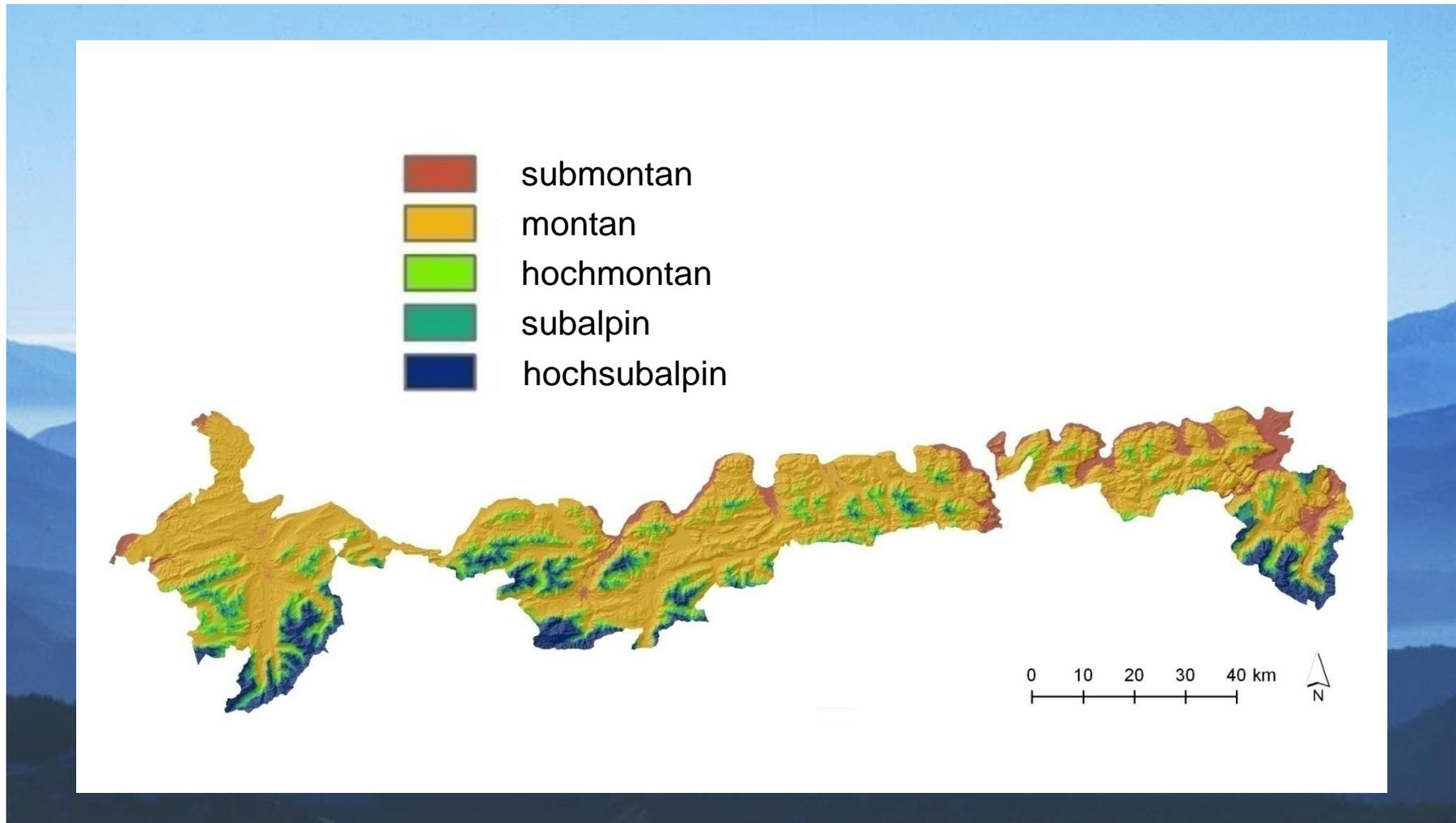


model fit: adj. $R^2 = 0.57$

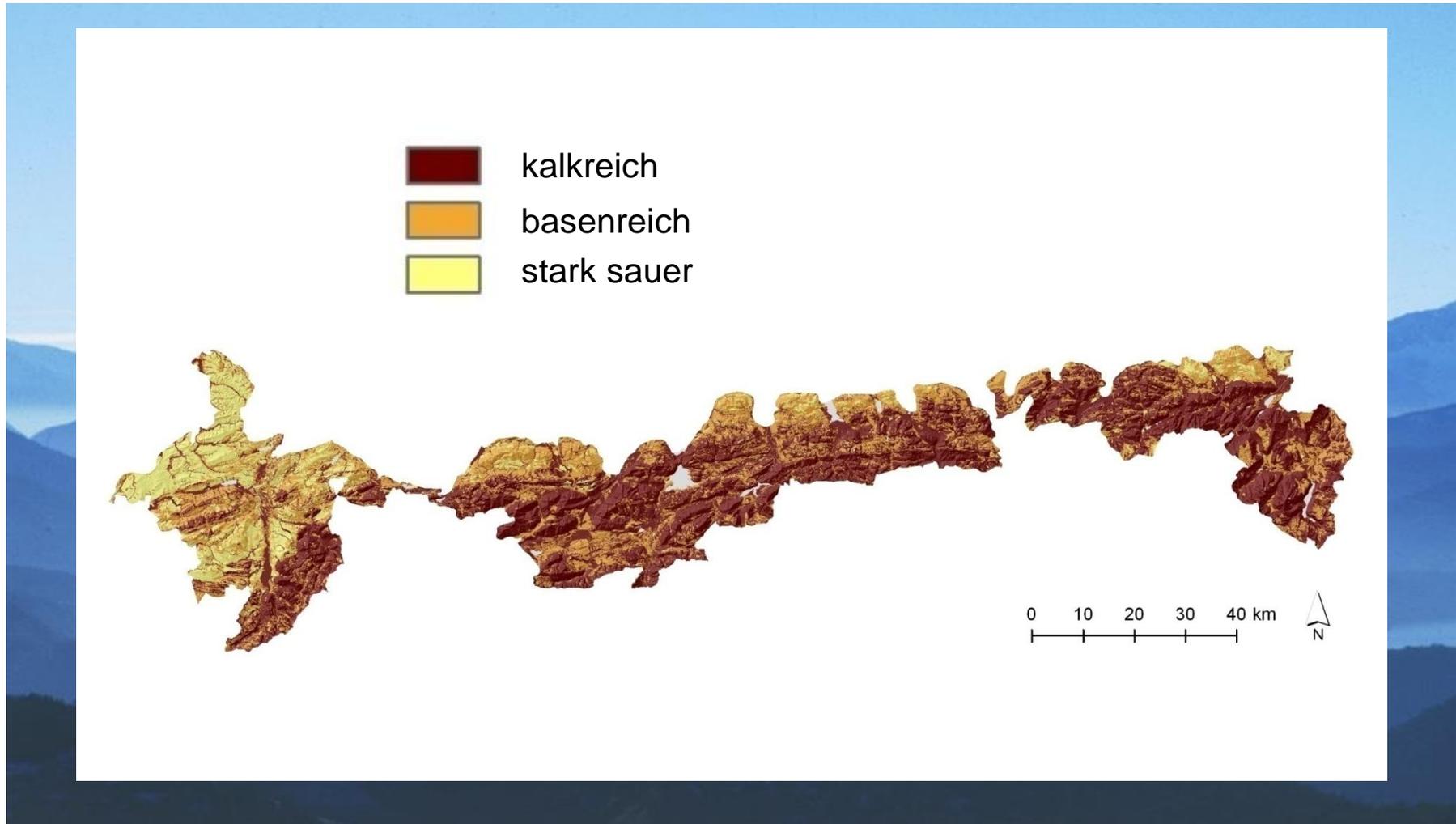
$$0.5282 + (\text{Temperatur} * 0.2929) + (\text{Exposition} * 0.0909) + (\text{Hangneig.} * 0.2384)$$

Reger et al. 2011

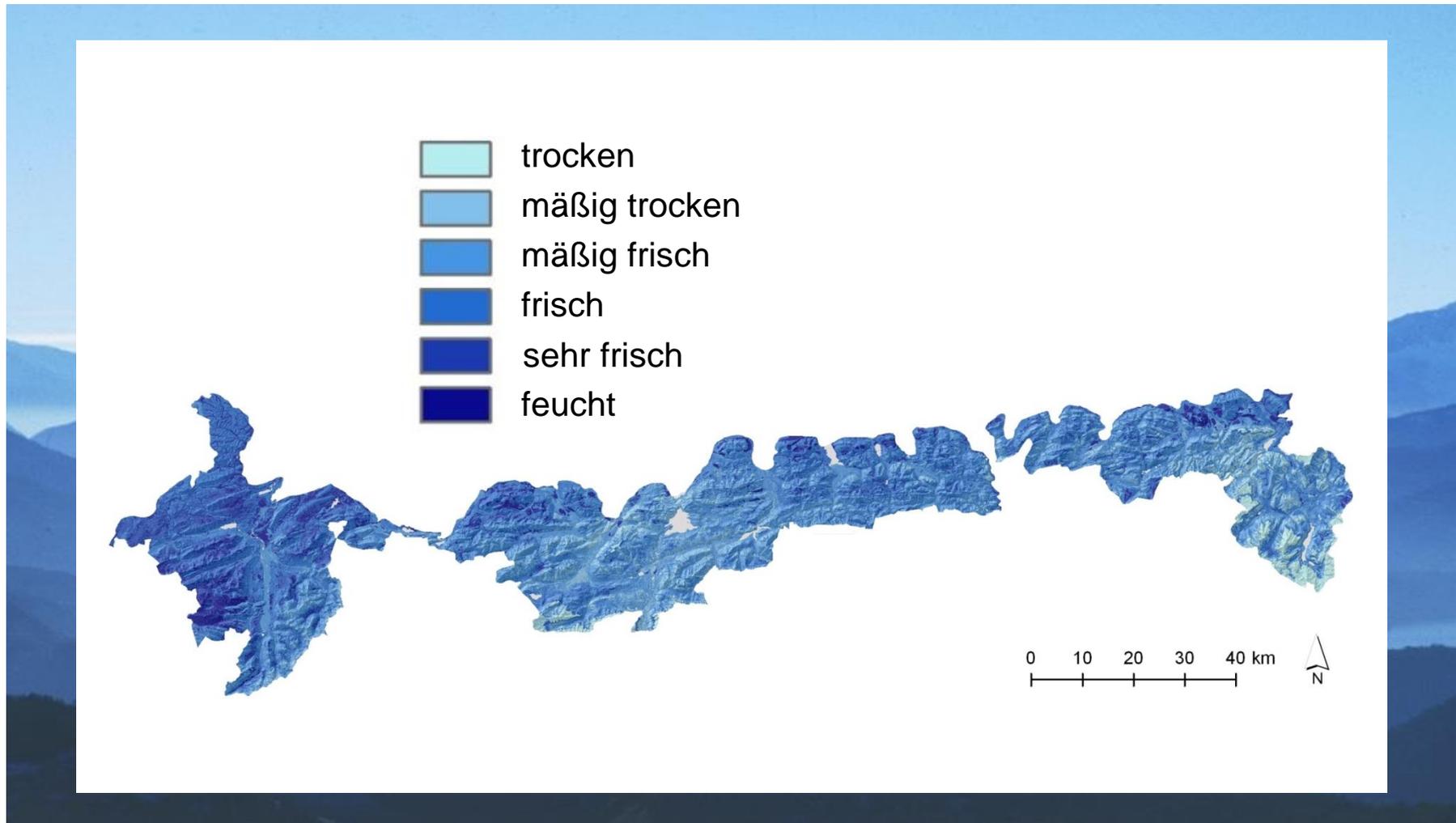
Modellierung des Wärmehaushalts (T)



Modellierung des Basenhaushalts (R)



Modellierung des Wasserhaushalts (F)



2. Waldtypenkarte

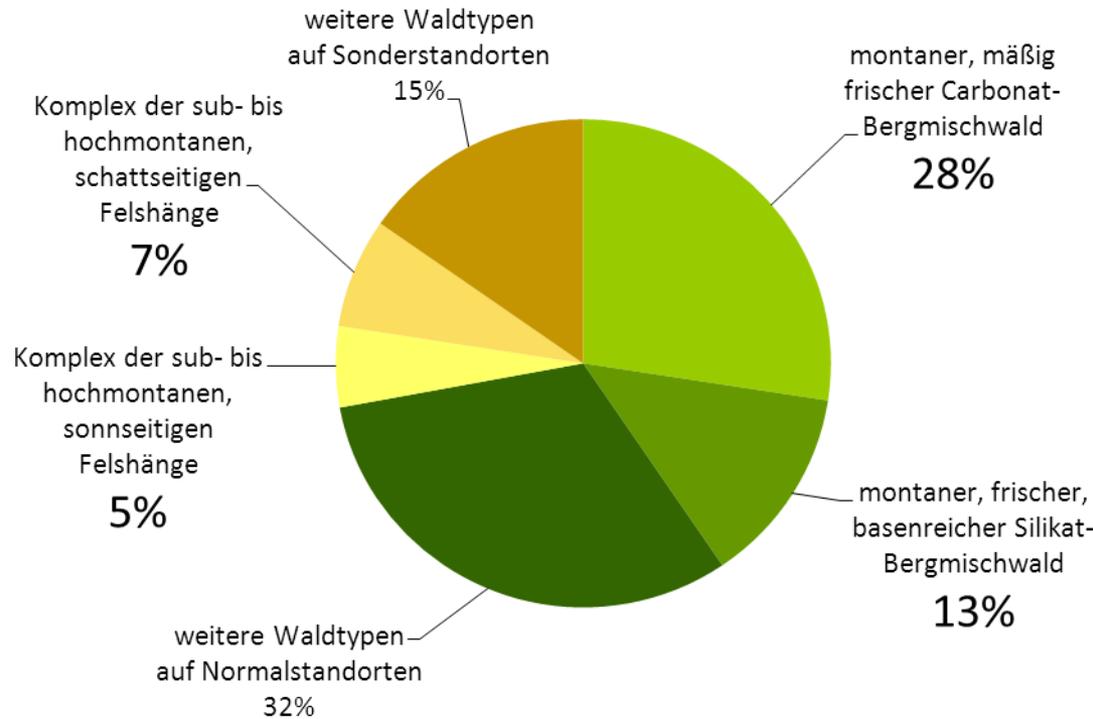


Waldtypenkarte
Bayerische Alpen
 Exkursion Langenau

Submontane, buchenreiche Bergmischwälder

- Bu 112 - submontaner, mäßig trockener Carbonat-Bergmischwald
- Bu 113 - submontaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald
- Bu 124 - submontaner, frischer, basenreicher Silikat-Bergmischwald
- enreicher Silikat-Bergmischwald
- er Silikat-Bergmischwald

48 Waldtypen (26 Waldtypen auf Normalstandorten, 22 auf Sonderstandorten)



- hen Einhänge und Schluchten
- wälder
- montanen Auenwälder
- onat-Bergmischwald
- silat-Bergmischwald
- silikat-Bergmischwald
- reicher Silikat-Bergmischwald
- silikat-Bergmischwald
- tanen, sonnseitigen Felshänge
- tanen, schattseitigen Felshänge
- tanen Karstplateaus
- tanen Mergelsteilhänge
- Menwald
- tenwald
- arbonat-Bergmischwald
- bonat-Bergmischwald
- her Silikat-Bergmischwald
- enreicher Silikat-Bergmischwald
- er Silikat-Bergmischwald
- rk saurer Silikat-Bergmischwald
- f-Fichtenwald
- ilikat-Fichtenwald
- icher Silikat-Fichtenwald
- ilikat-Fichtenwald
- urer Silikat-Fichtenwald
- ichtenwald
- igen Felshänge
- itigen Felshänge
- eaus
- ald
- gebüsch
- ngebüsch
- gebüsch



der Bayerischen Vermessungsverwaltung (LVG),
 des Landesamtes für Umwelt (LNU),
 des Deutschen Wetterdienstes (DWD),
 der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).

Das Projekt »Waldinformationssystem Nordalpen« (WINALP) wird aus dem EFRE-Programm für Europäische Territoriale Zusammenarbeit von der EU, den Forstverwaltungen von Bayern, Tirol und Salzburg und den Bayerischen Staatsforsten gefördert.

INTERREG
 INTERREG - gemeinsam
 grenzenlos gestalten

2. Waldtypenkarte

The screenshot displays the Winalp web application interface. The browser address bar shows arcgisserver.hswt.de/Winalp/. The page title is "WINALP Waldinformationssystem Nordalpen". The main content is a map of a forest area with various colored overlays representing different forest types. A blue information popup is visible over the map, containing the following text:

Waldtypenkarte
Waldtyp: montaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald
Zoomen auf

On the right side, there is a legend panel titled "Legende" with the following entries:

- Winalp
- Projektgebiet
- Waldtypenkarte
 - Bu 112 - submontaner, mäßig
 - Bu 113 - submontaner, mäßig
 - Bu 124 - submontaner, frische
 - Bu 125 - submontaner, betont

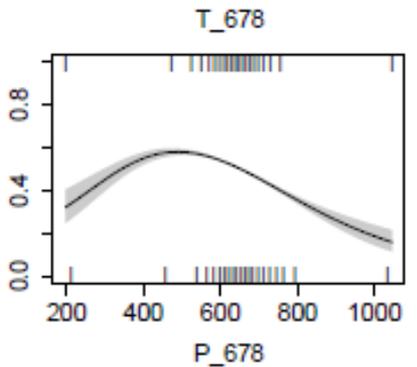
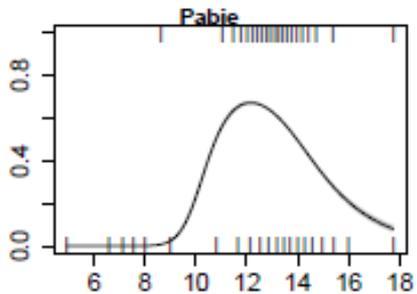
At the bottom left, there is another information popup titled "Identifizierung Waldtypen" with the following text:

Waldtypenkarte
Waldtyp: montaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald
... zur Waldtypenbeschreibung

A white text box is overlaid on the map with the URL: <http://arcgisserver.hswt.de/Winalp>

Vorkommenswahrscheinlichkeit der Fichte

GAM



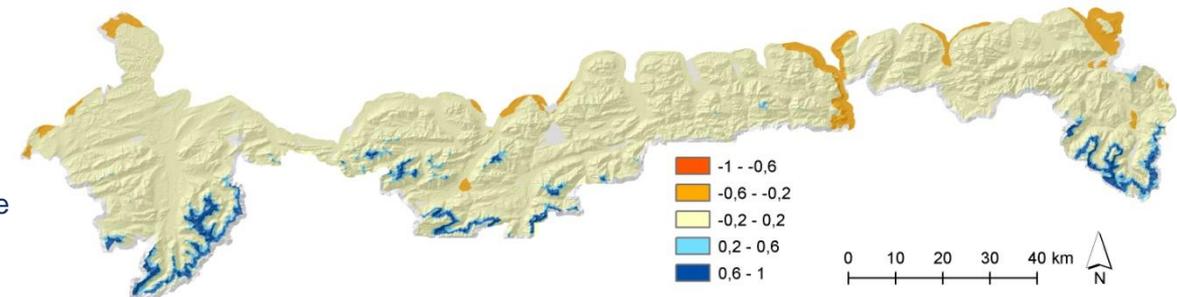
Aktuell



2100
(nach
WETTREG B1)

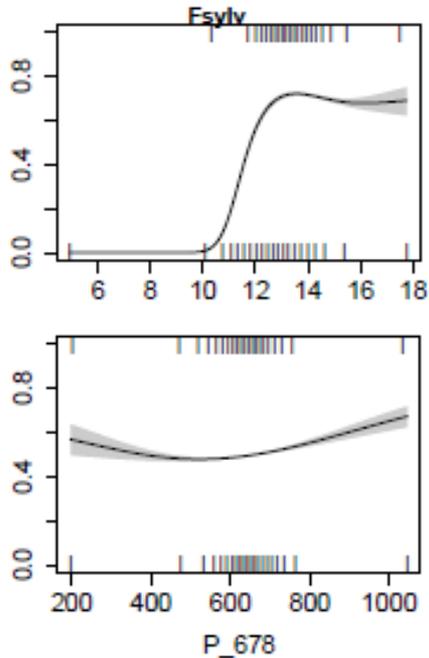


Δ 2100-heute

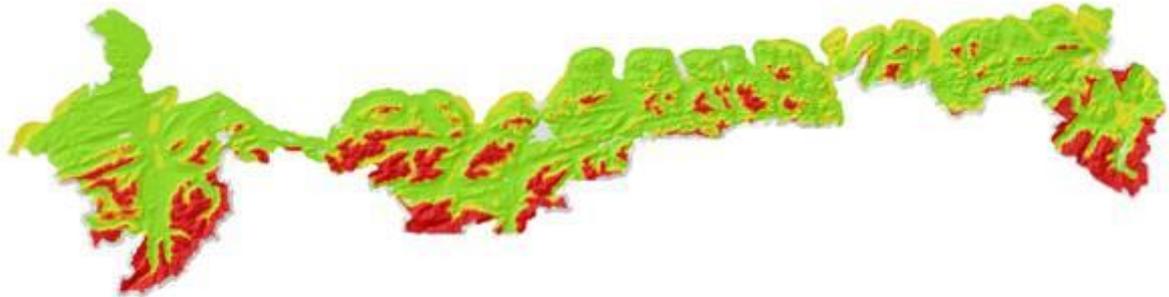


Vorkommenswahrscheinlichkeit der Buche

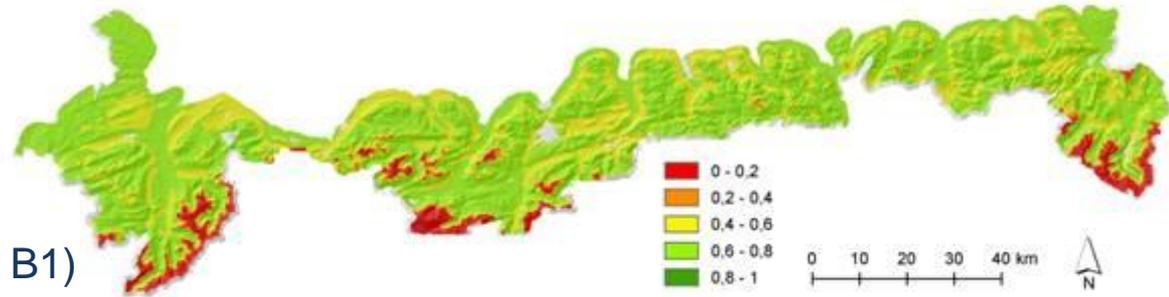
GAM



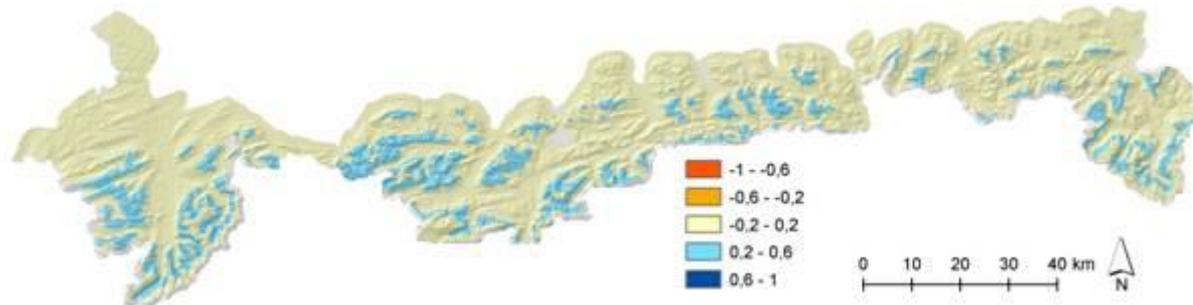
Aktuell



2100
(nach
WETTREG B1)



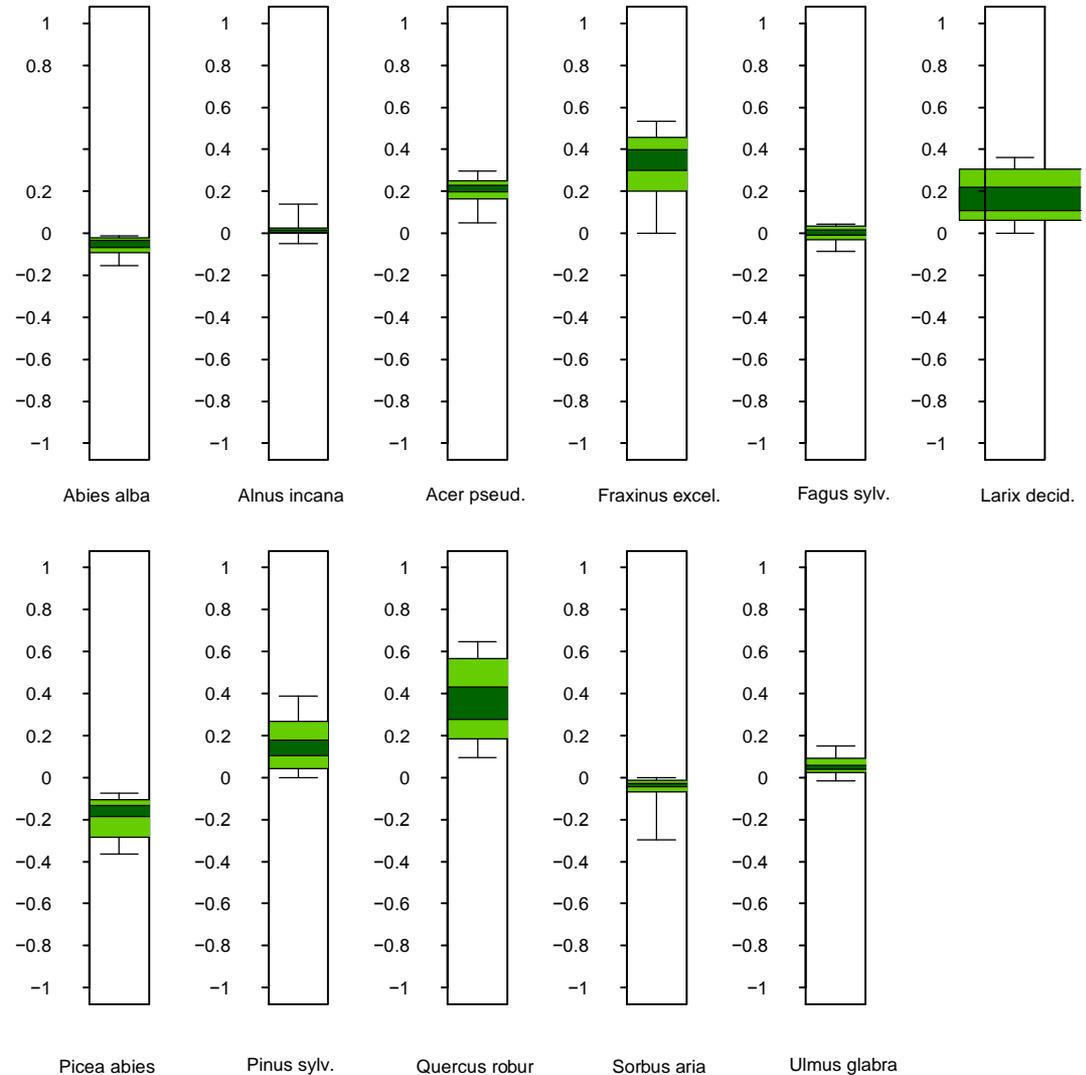
Δ 2100-heute



4. Waldtypenspezifische Klimarisiken

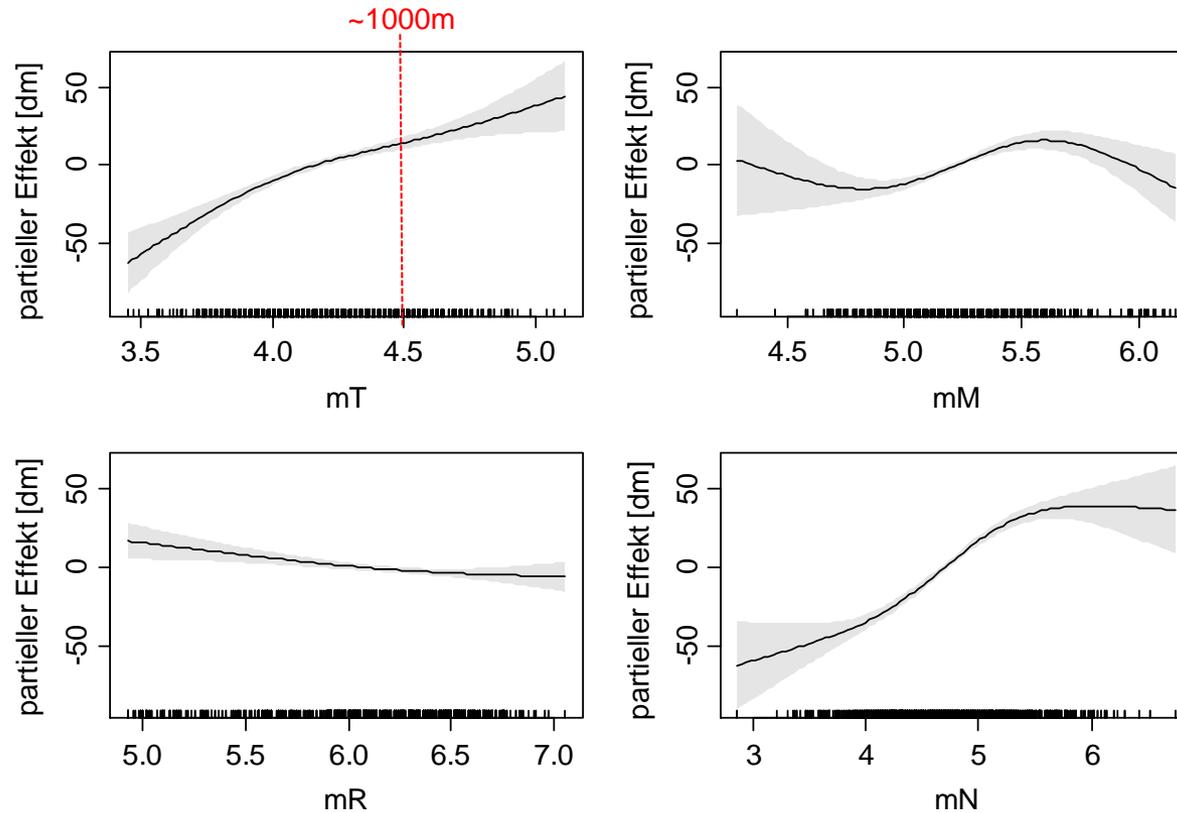
Bu 113 Submontaner mäßig
frischer Carbonat-Bergmischwald

Verschneidung $\Delta_{2100\text{-heute}}$ X Waldtypenkarte



Wachstum der Fichte ist temperaturlimitiert

Höhe Fichte im Alter 100 = f (Temperatur, Feuchte, Reaktion, Nährstoffe)



Mellert & Ewald in Druck

4. Schlussfolgerungen

- Waldtypenkarte als grobe Standortskarte 1:25.000 brauchbar
- Anbaurisiko baumarten- und standortspezifisch abfragbar
- Fichte in tiefmontanen Lagen < 900 m zunehmend gefährdet
- Schutzfunktionen erfordern verstärkte Förderung der Tanne
- in höheren Lagen der Alpen Zuwachsanstieg wahrscheinlich

Dank an ...



Technische Universität München



Finanzierung

Daten & Kooperation

Geodaten

Bayerisches Landesamt für Vermessung
und Geoinformation
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Deutscher Wetterdienst