

DIE UMSETZUNG DES WALDINFORMATIONSSYSTEMS NORDALPEN (WINALP) IN BAYERN

NACHHALTIGE ANWENDUNG VON STANDORTS- UND VEGETATIONS DATEN

Jörg Ewald¹ & Birgit Reger^{1, 2}

¹ Institut für Ökologie und Landschaft, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Freising/D

² Abteilung Boden und Klima, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising/D

WINALP

Waldinformationssystem Nordalpen



WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences



Technische Universität München

LWF Bayerische Landesanstalt
für Wald und Forstwirtschaft



Bayerische
Forschungsallianz



Umsetzung von WINALP in Bayern

1. Entstehung

2. Aufbau

2.1 Datengrundlagen

2.2 Indexkarten (Modelle)

2.3 Produkte

3. Anwendungen

3.1 Forstpraxis

3.2 Wissenschaft

3.3 Andere Sektoren

4. Fazit und Ausblick



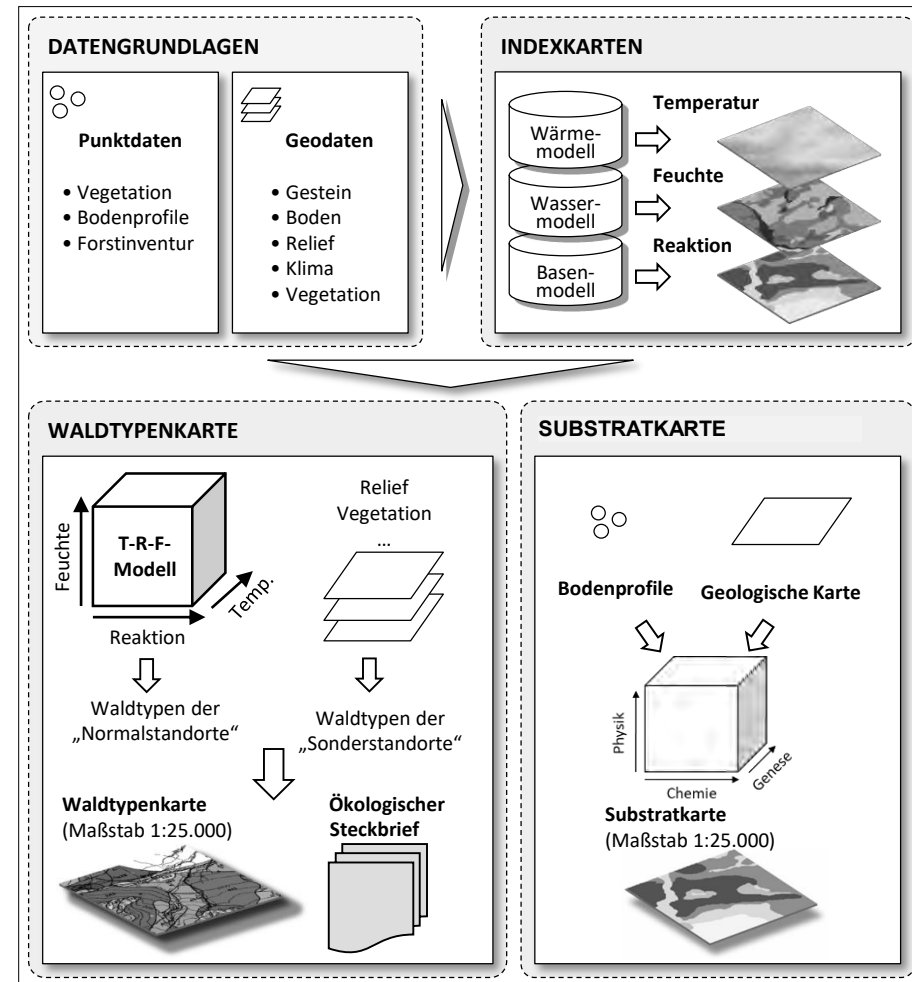
1. Entstehung von WINALP

- » Substratkartierung im Flachland
- » vegetationskundliche Standortkartierung im Hochgebirge
- » vegetationskundliche Datenbank BERGWALD
- » Modellierung von FFH-Lebensraumtypen
- » 2008-2011 Interreg IVa-Projekt Bayern-Österreich

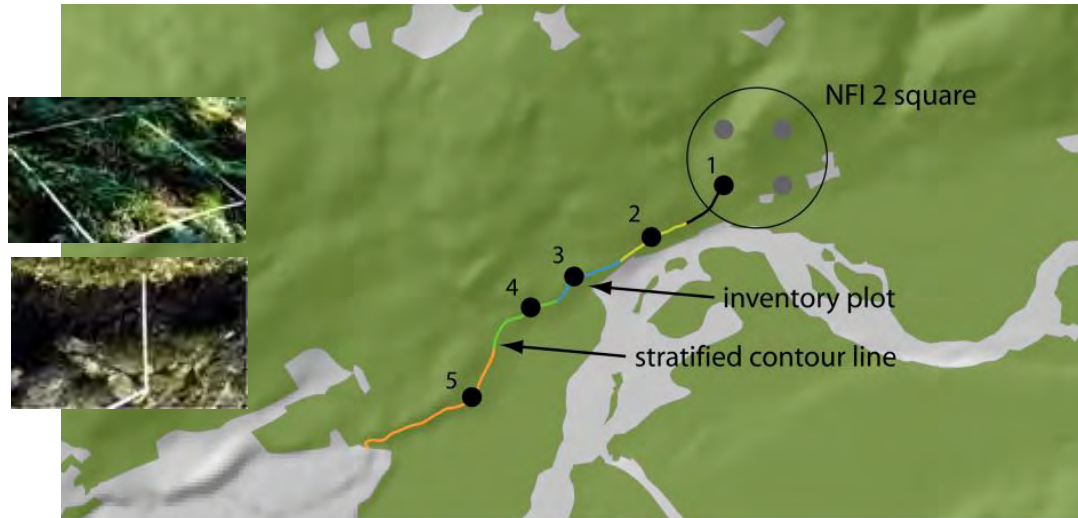


2. Aufbau von WINALP

- » Punktdaten
- » Geodaten
- » Indexkarten (Modelle)
- » Waldtypenkarte
- » Substratkarte



2.1 Datengrundlagen von WINALP



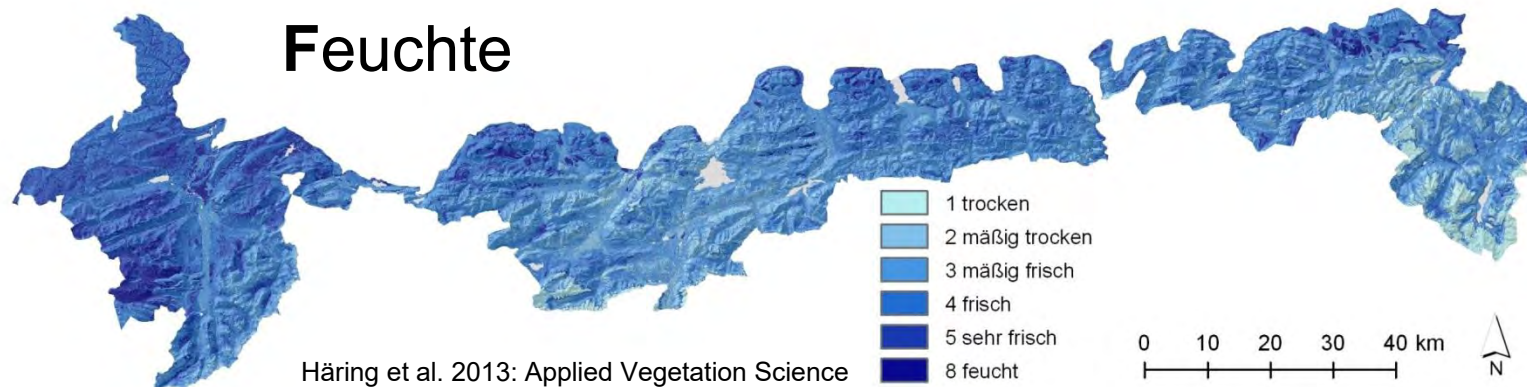
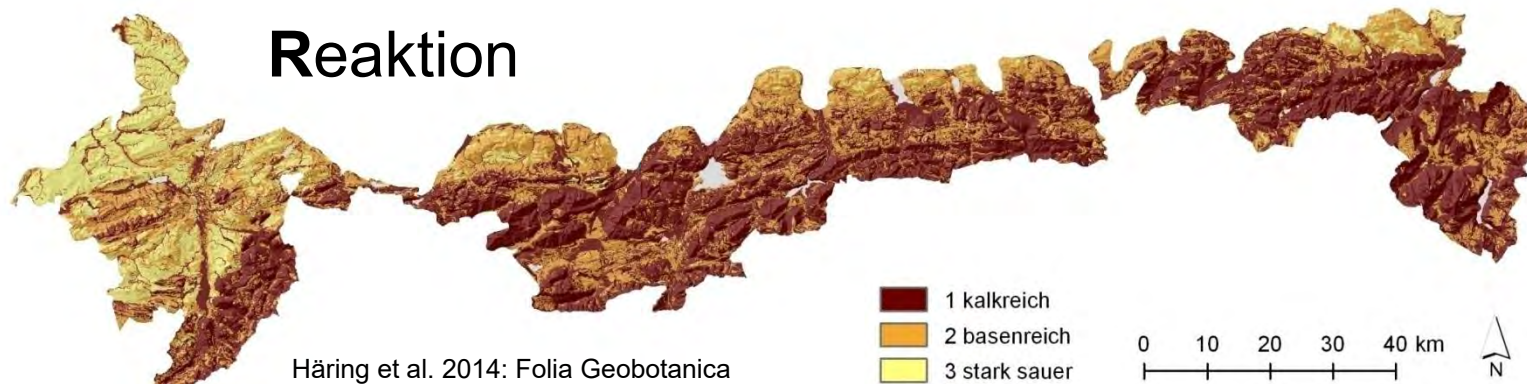
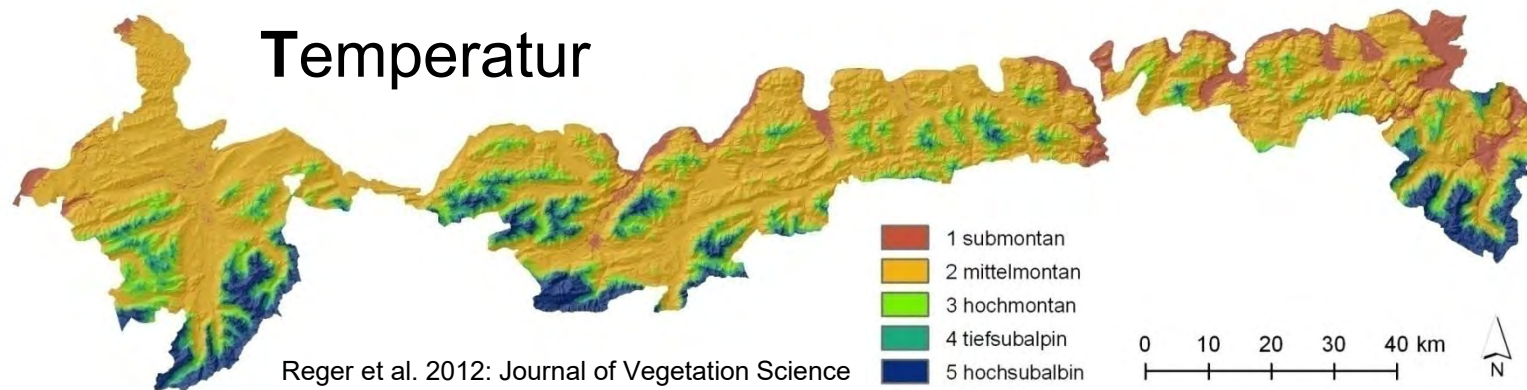
WINALPecobase (GIVD ID EU-DE-003)

- » 1.505 Vegetationsaufnahmen (14 m x 14 m)
- » Waldvegetation + Boden
- » systematisches und stratifiziertes Sampling



Reger et al. 2012: Biodiversity & Ecology

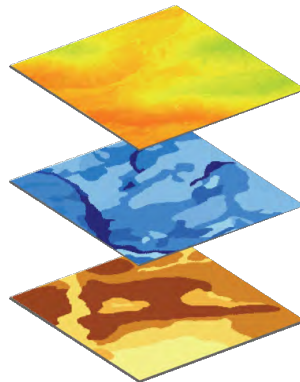
2.2 Indexkarten (Modelle)



2.2 Indexkarten (Modelle)

Punktdaten

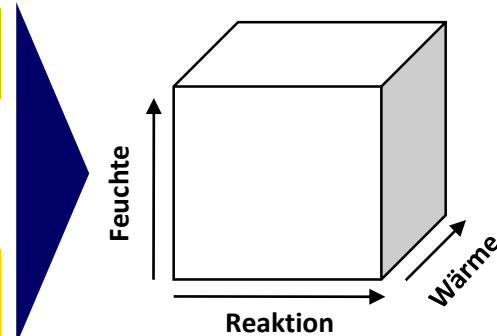
Geodaten zu Relief, Klima, Boden und Vegetation



Wärmehaushalt

Wasserhaushalt

Basenhaushalt



Sondermerkmale

z.B. Steilhänge,
Karstplateaus, Auen etc.

Flächige Modellierung

$pnV = f(\text{Klima, Relief, Boden})$



Reger et al. 2014: Folia Geobotanica

Waldtypenkarte
(Maßstab 1:25.000)

2.2 Indexkarten (Modelle)

Wärmehaushalt (mT)

Old values	New values
0,9 - 3,232535	50000
3,232535 - 3,5325	40000
3,5325 - 3,832465	30000
3,832465 - 4,732361	20000
4,732361 - 5,8	10000
NoData	NoData

Basenhaushalt (mR)

Old values	New values
1,628381 - 5,1	3000
5,1 - 5,89	2000
5,89 - 8	1000
NoData	NoData

Wasserhaushalt (mF)

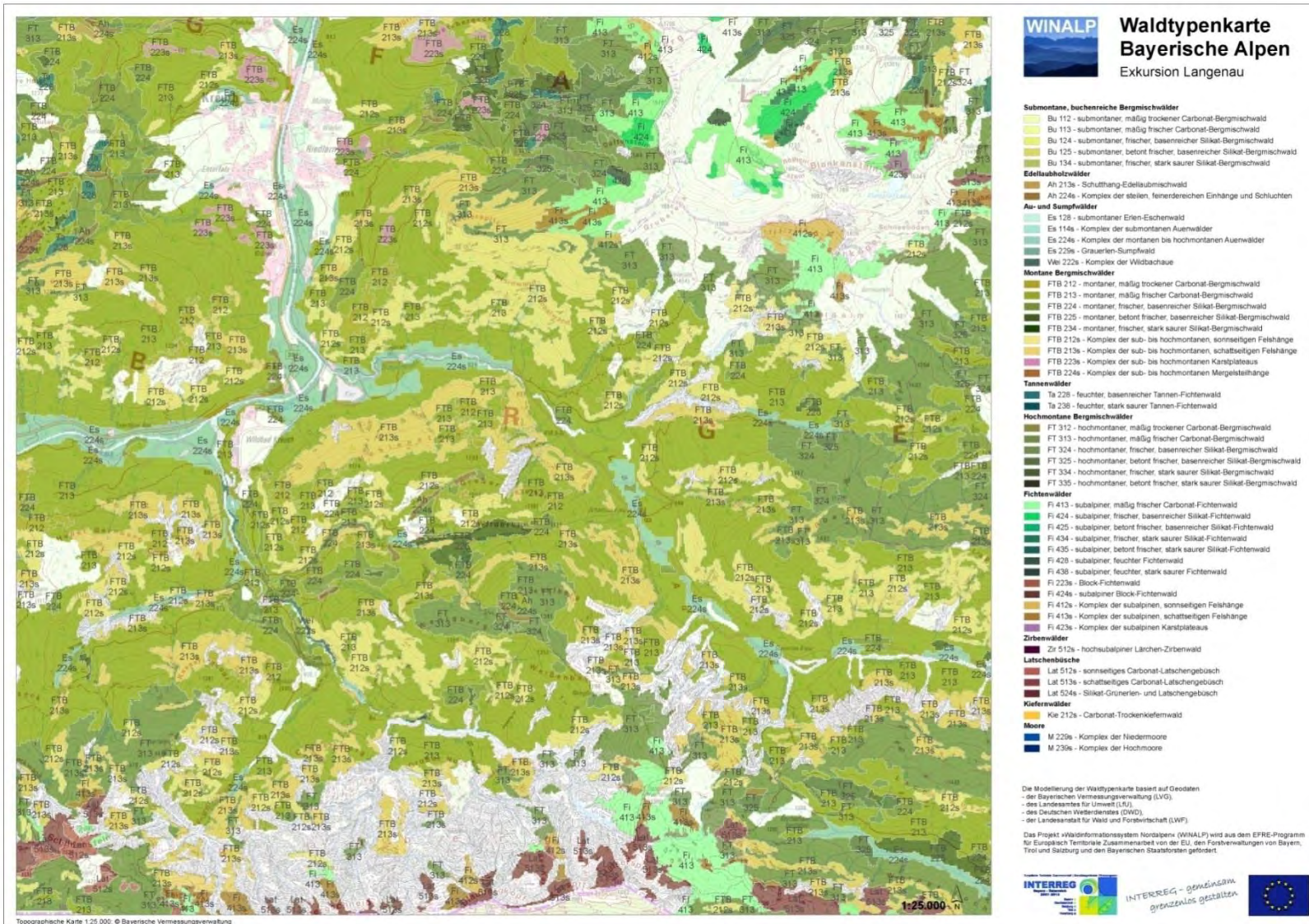
Old values	New values
3,416995 - 4,72	100
4,72 - 4,975	200
4,975 - 5,332	300
5,332 - 5,643	400
5,643 - 5,8	500
5,8 - 9	800
NoData	NoData

Normalstandorte

Sonderstandorte

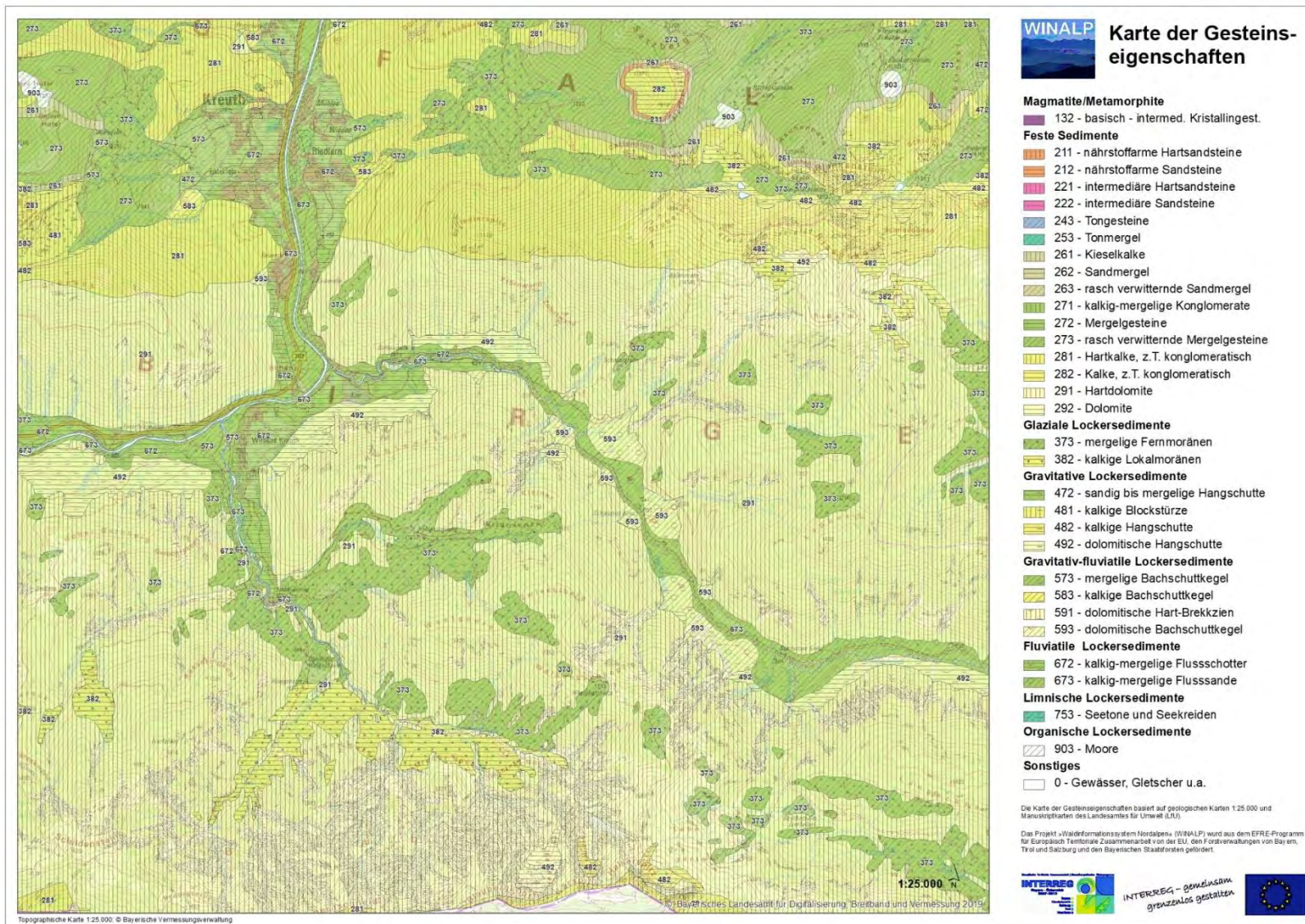
Walddynamik

2.3 Produkte von WINALP



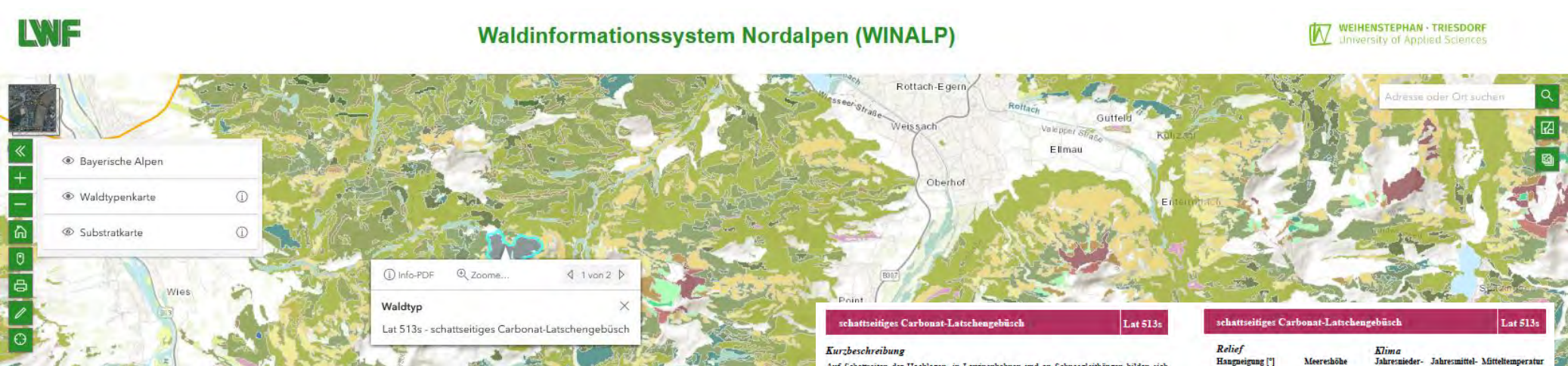
Reger & Ewald 2011:
AFZ/Der Wald

2.3 Produkte von WINALP

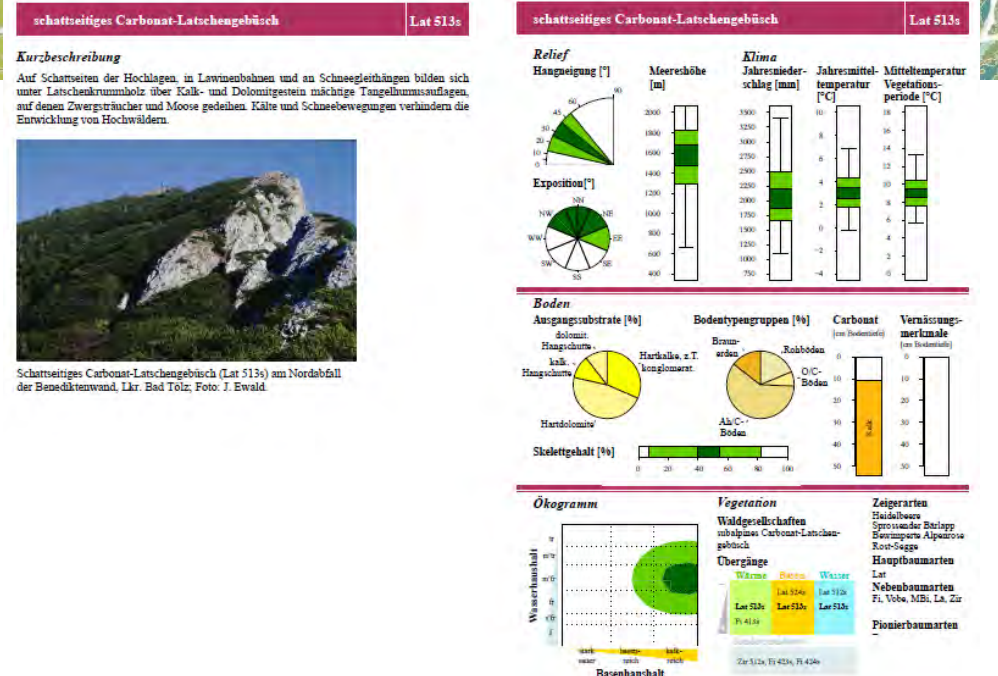


Kolb 2012:
LWF aktuell

2.3 Produkte von WINALP



<https://www.fovgis.bayern.de/winalp/>



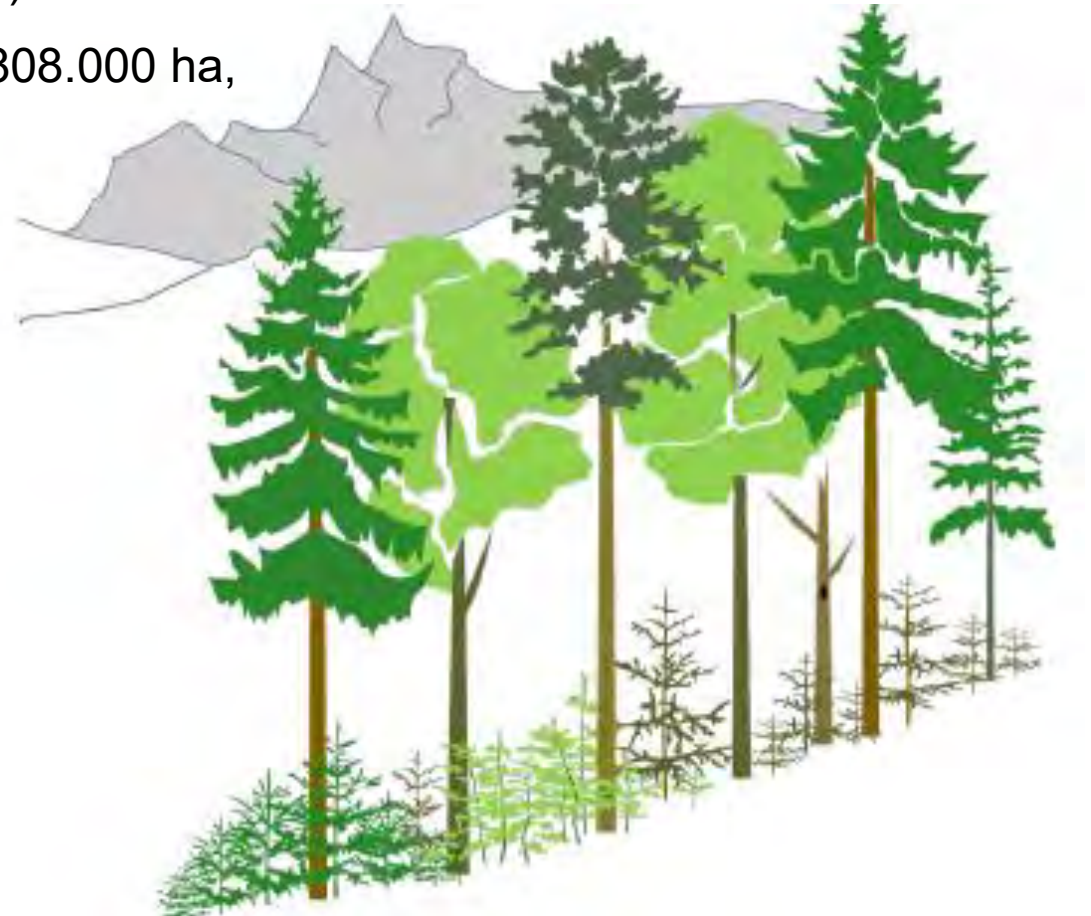
3. Anwendungen von WINALP

- » Forstpraxis
 - » Schulungen
 - » Bayerische Staatsforsten
 - » Bayerische Forstverwaltung
- » Wissenschaft
- » sektorenübergreifend
 - » Wasserwirtschaft
 - » Naturschutz
 - » *Citizen Science*

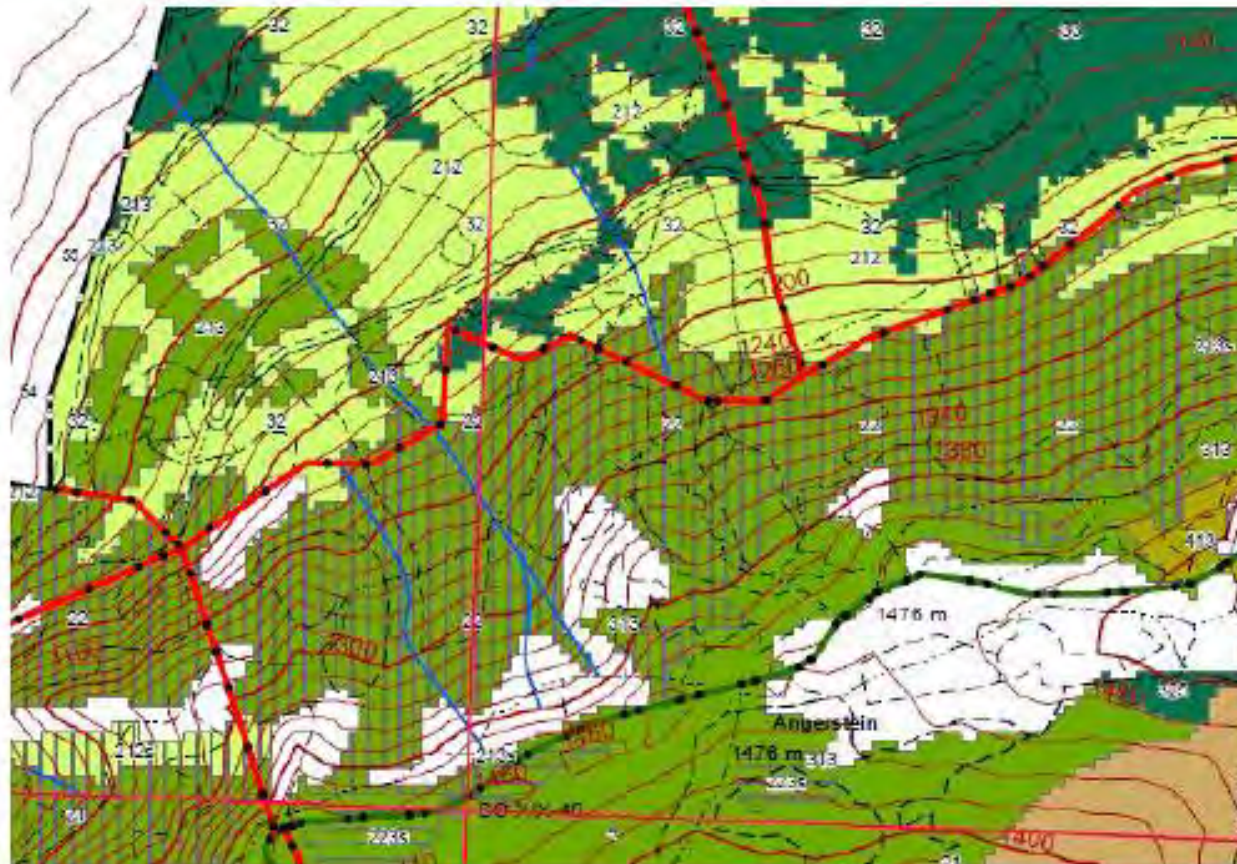


3.1 Forstpraxis

- » Bayerische Staatsforsten
- » Anstalt des öffentlichen Rechts (AöR)
- » größter Forstbetrieb Deutschlands (808.000 ha, davon 169.000 ha in den Alpen)
- » Bergwaldrichtlinie 2018
 - » Standortgruppen
 - » Nährstoffmanagement



3.1 Forstpraxis



(o) Standortgruppen

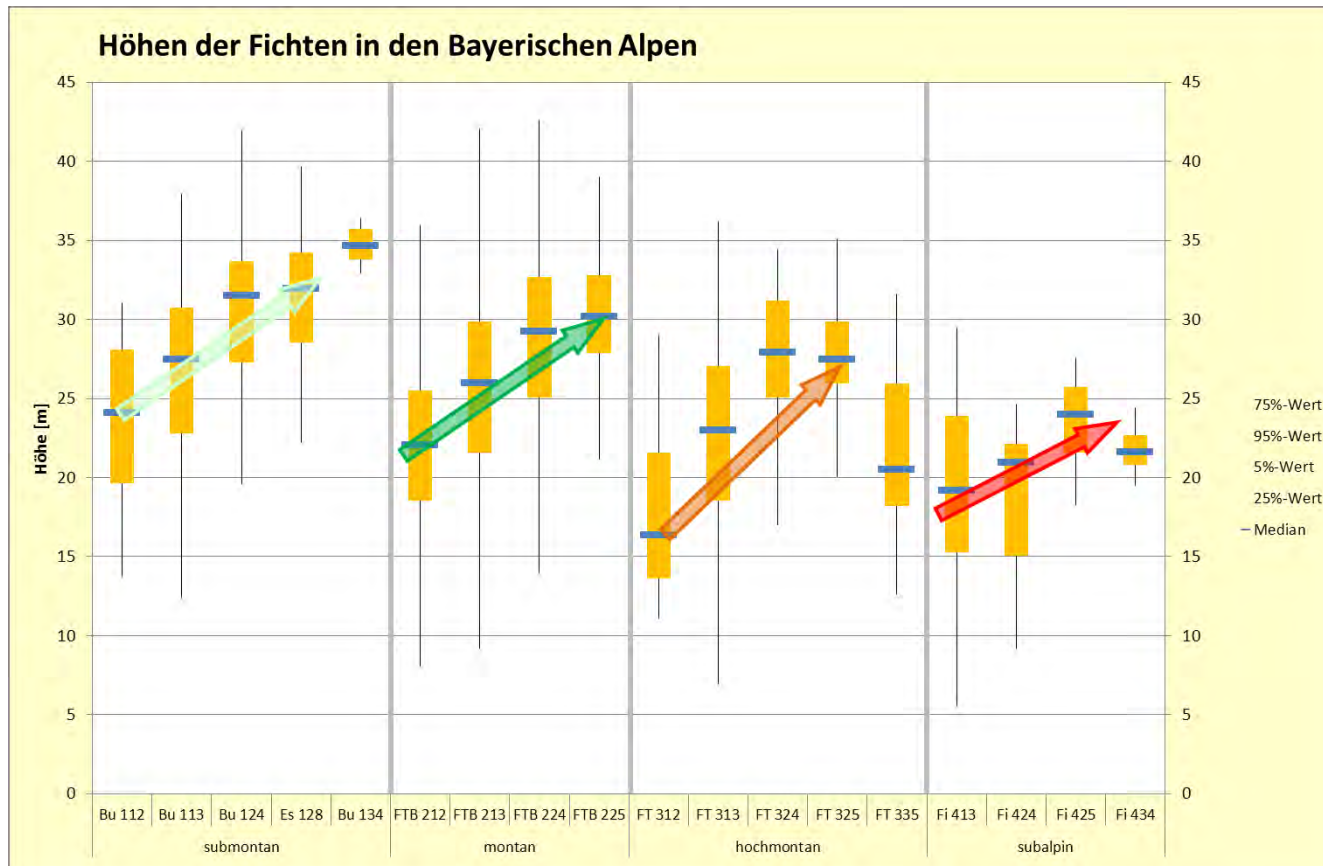
- schwachwüchsige Bergmischwald-Standorte
- mittelwüchsige Bergmischwald-Standorte
- besserwüchsige Bergmischwaldstandorte
- feuchte Tannen-Fichtenwald-Standorte
- Fichtenwald-Standorte
- Edellaubwald-Schluchten/Schutthänge
- Kiefern-trockenwald-Standorte
- Lärchen-Zirbenwald-Standorte
- Latschengebüsch-Standorte
- Erlen-Eschenwald-Standorte
- Auen/Sumpfwald-Standorte
- Moorwald-Standorte

(o) Relief

- Felshänge/Mergelsteilhänge
- Karstplateaus/Blockhalden

3.1 Forstpraxis

Herleitung der Standortgruppen nach Wüchsigkeit



- » Betriebsinventur BaySF
- » 63,000 Inventurpunkte
- » 18,000 Höhenmessungen Fichte
- » Alter 100 Jahre (96-104 Jahre)
- » Oberhöhenbonität

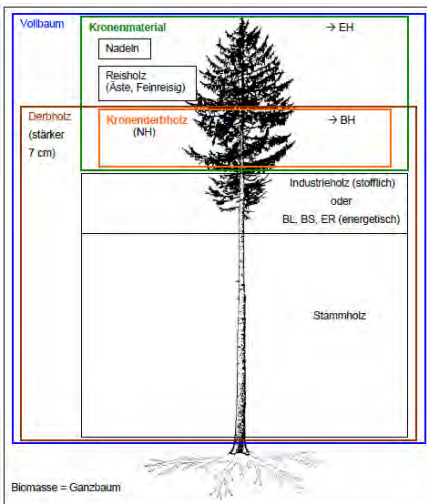
Klemmt & Ewald 2011: AFZ/Der Wald

3.1 Forstpraxis

Grenzen der Holzernte: Nährstoffmanagement

pH $H\text{-Index} = \frac{C_{org}(Auflage)}{C_{org}(Ah)}$ Ellenberg Nährstoffzahl *mN*

	Waldtyp	Empfindlichkeit	Ernährungsstufe	Humus	Flächenanteil [%]
FTB 224	montaner, frischer, basenreicher Silikat-Bergmischwald	gering (1)	1	1	13,1
FTB 224s	Komplex der steilen, feinerdereichen Einhänge und Schluchten	gering (1)	1	1	2,5
Ta 228	feuchter, basenreicher Tannen-Fichtenwald	gering (1)	1	1	2,4
FTB 213	montaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald	mittel (2)	2	1	27,4
FTB 313	hochmontaner, mäßig frischer Carbonat-Bergmischwald	mittel (2)	2	1	6,3
FTB 234	montaner, frischer, stark saurer Silikat-Bergmischwald	mittel (2)	2	2	4,6
FTB 213s	Komplex der sub- bis hochmontanen, schattseitigen Felshänge	hoch (3)	3	1	7,3
FTB 212s	Komplex der sub- bis hochmontanen, sonnseitigen Felshänge	hoch (3)	3	1	5,4
FTB 212	montaner, mäßig trockener Carbonat-Bergmischwald	hoch (3)	3	1	4,7



gering: Kronennutzung nachhaltig
mittel: begrenzte Kronennutzung
hoch: ganze Bäume belassen



Mellert & Ewald 2011: AFZ/Der Wald

3.1 Forstpraxis

» Waldinformationssystem (BayWIS) der Bayerischen Forstverwaltung

Standardnavigation Anwendung Ansicht Navigation Lesezeichen Zubehör Freie Editierung Datei-Import

1 : 10000

Themen Systemkarten

- Klima
- Relief
- Wasser
- WINALP
 - WINALP Substratkarte
 - WINALP Waldtypenkarte
- BaySF
- Borkenkäfermonitoring
- EZR, Wuchs-, Herkunftsgebiete
- Fachdaten der FoV
- Förderung
- Forstliches Gutachten
- Forstorganisation
- KUP
- Natura 2000
- Naturgefahren
- NavLOG, Wegebedarf
- Orthofotos, TKs, Blattsnitte
 - Blattsnitte
 - Gelände
 - Orthofotos
- Kolle Befliegungsdaten CIR 20cr

Keine Karte geladen

Geometrien ider

WINALP Waldtyp

FID: 19270

- ID 17861
- GRIDCODE 213
- WALDTYP_NR 1
- WALDTYP_NA 1
- WT_KURZEL FT
- BAUMART FTB
- STANDORT 213
- LEGENDE FTB
- AREA_HA 504,1
- GIS FLAECHE (

WINALP Substrat

FID: 33698

- SUB_TYP 492
- SUBSTRAT dolomitische Hangschutte
- GENESE 4
- CHEMIE 9
- PHYSIK 2
- LEGENDE 492 - dolomitische Hangschutte
- GIS FLAECHE (QM) 4410926.25532058

BayWIS 1.0

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

intend GEOINFORMATIK

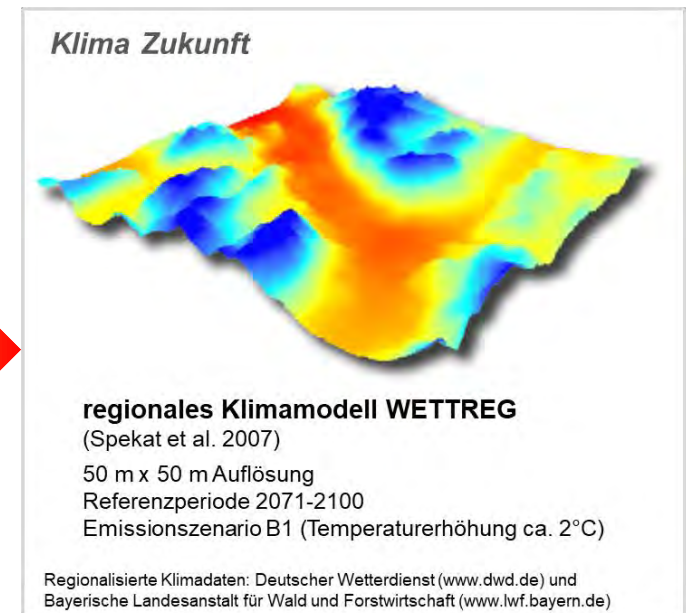
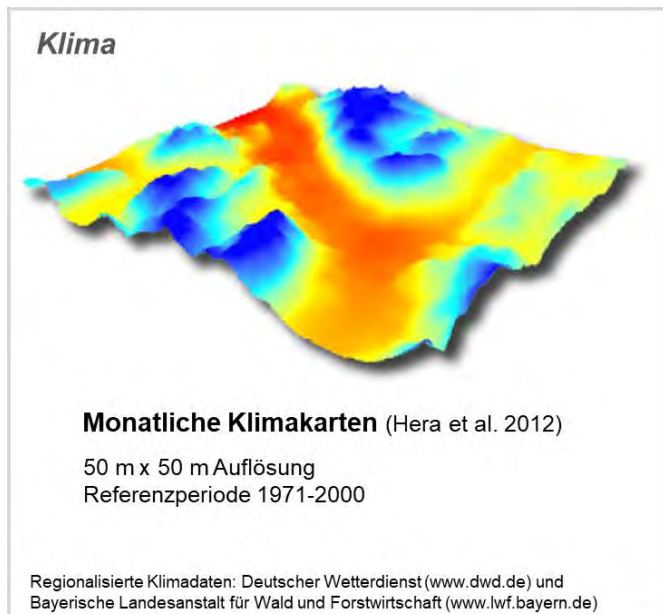
Initialisiere Online/Offline Prüfung

Version: 10.1.7.10000.2

POWERED BY esri

3.2 Wissenschaft

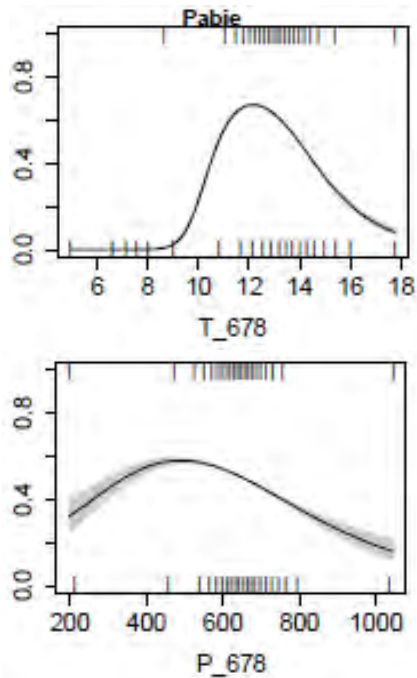
Klimawandel



3.2 Wissenschaft

Vorkommenswahrscheinlichkeit der Fichte

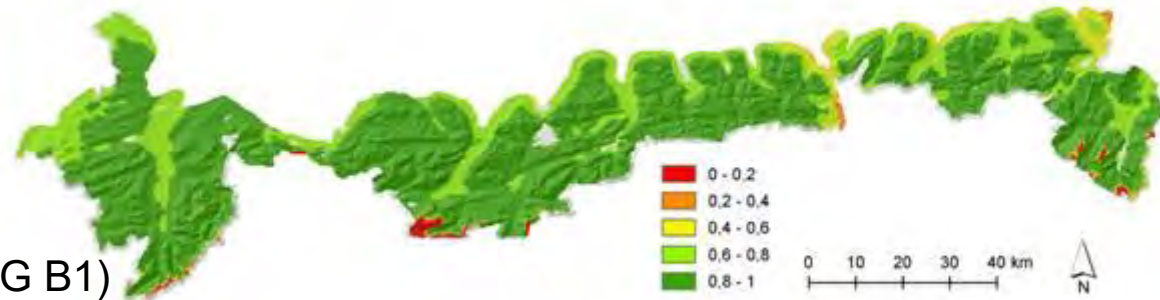
GAM



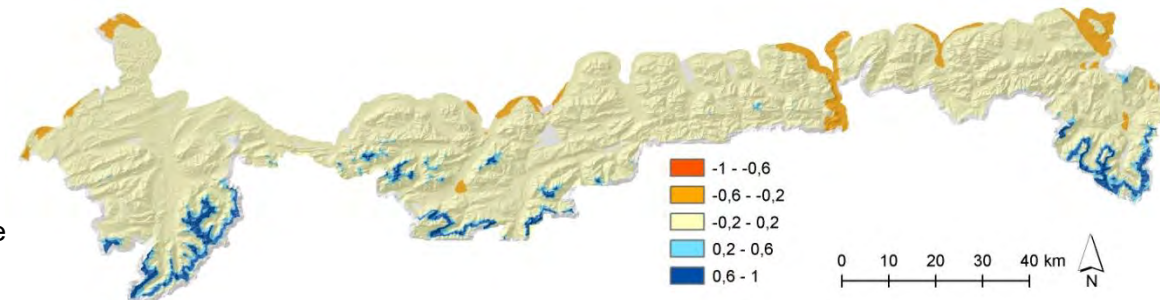
Aktuell



2100
(nach
WETTREG B1)



Δ 2100-heute



Mellert et al. 2011: Journal of Vegetation Science

3.2 Wissenschaft

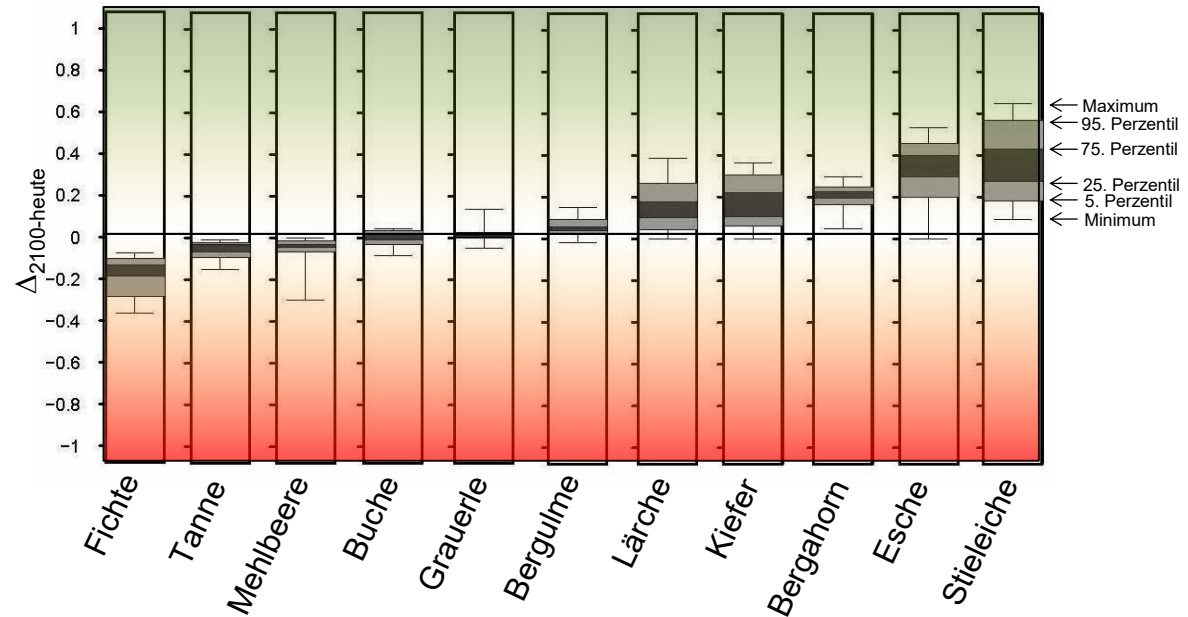
Baumarteneignung im Klimawandel

Bu 113 Submontaner mäßig frischer
Carbonat-Bergmischwald



heute: **Hauptbaumarten**
Bu
Nebenbaumarten
Ta, Fi, BAh, Es, BUI,
SLi, SAh, Eib, StEi
Pionierbaumarten
Vobe, Kie, SalWei, SBi, As

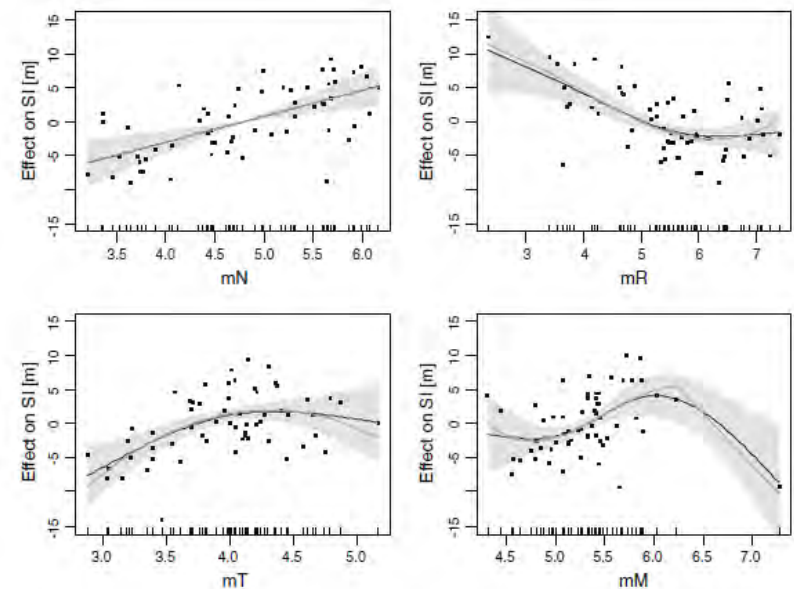
erwartete Änderung:
Verschneidung $\Delta_{2100\text{-heute}}$ x Waldtypenkarte



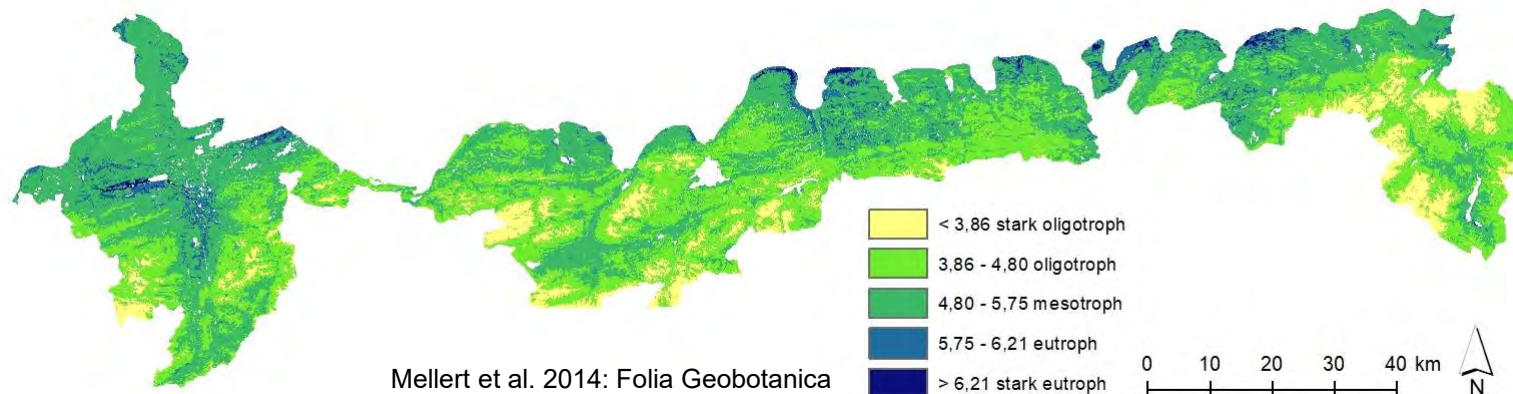
3.2 Wissenschaft

Makronährstoffangebot (NPK)

- » 60 Fichtenbestände mit
 - » Bodenprofil
 - » Vegetationsaufnahme
 - » Oberhöhenbonität
 - » Nadelspiegelwerten
- » Makronährstoffversorgung (NP) begrenzt Wachstum
- » Indexkarte Nährstoffzahl



Mellert et al. 2014: Eur. J. Forest Research



Mellert et al. 2014: Folia Geobotanica

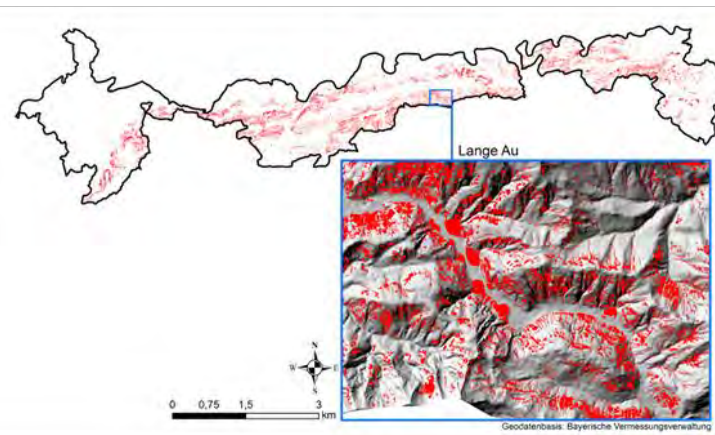
3.2 Wissenschaft

Tangelhumus und Humuspflge

1. Hinweiskarte

2. Zeigerarten

3. Sondierung

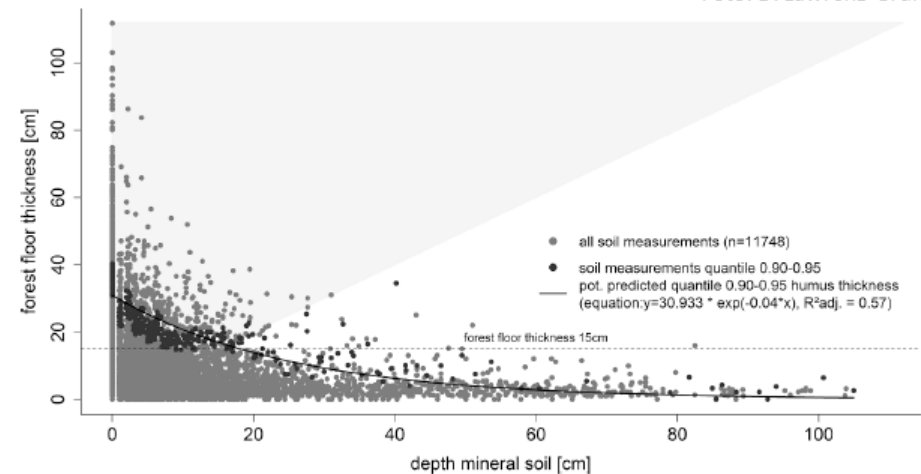


- » Eichung von Tangelhumuszeigern
- » Modellierung Mineralbodengründigkeit
- » potenzielle Auflagemächtigkeit
- » Aufwertungspotenzial
- » Humuspflgekulisse

Olleck et al. 2020:
Applied Vegetation Science

Foto: D. Lawrenz-Grunow

Olleck et al. 2021: Catena



3.3 Andere Sektoren

- » Wasserwirtschaft
- » Naturschutzbehörden
- » Naturschutzverbände
- » *Citizen Science*



3.3 Andere Sektoren

Ansteigen der Baumgrenze an Hand von Vorposten simulieren

<https://www.natureexplorer.baysics.de/>

TreelinePredict

i Info

🌲 App


@ Kontakt

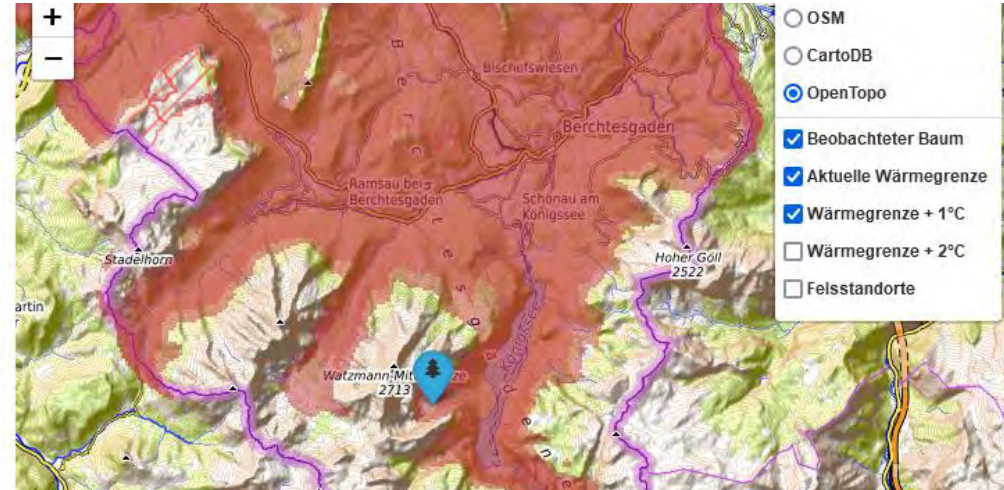
Esche ▾

Wähle die Wuchshöhe aus:

> 3m ▾

Wähle die gewünschte Beobachtung aus:





Journal of Vegetation Science **22** (2011) 677–687

SPECIAL FEATURE: ECOINFORMATICS
Modelling effective thermal climate for mountain forests in the Bavarian Alps: Which is the best model?

Birgit Reger, Christian Kölling & Jörg Ewald

Keywords

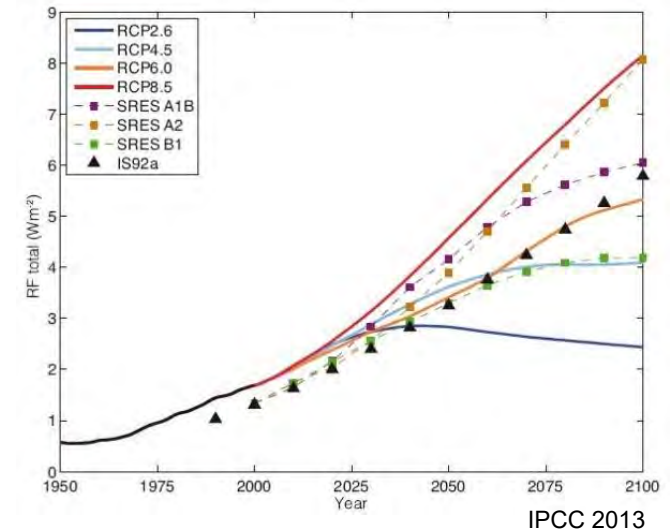
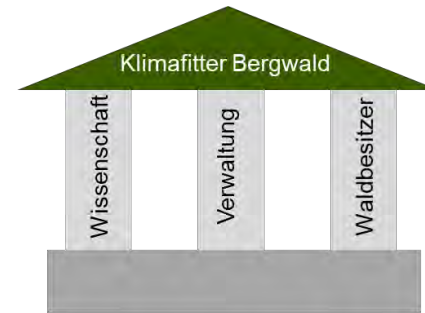
Climate change; Forest vegetation; Indicator value for temperature; Predictive vegetation modelling; Slope aspect; Slope inclination; Solar radiation; Temperature.

Abstract

Question: Which thermal climate model performs best in predicting the combined effects of temperature and radiation on forest vegetation in the Bavarian Alps?

4 Fazit und Ausblick

- » WINALP wird nachhaltig genutzt
- » offen für neue Fragestellungen
- » reproduzierbare Modelle
- » Verschärfung der Klimaszenarien?
- » klimatische Extremereignisse?
- » Dürre in den Nordalpen?
- » Update und Dynamisierung notwendig



Dank an ...

Hans-Joachim Klemmt, Karl-Heinz Mellert, Tim Häring, Michelangelo Olleck



Finanzierung



Daten & Kooperation

Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Deutscher Wetterdienst

Geodaten