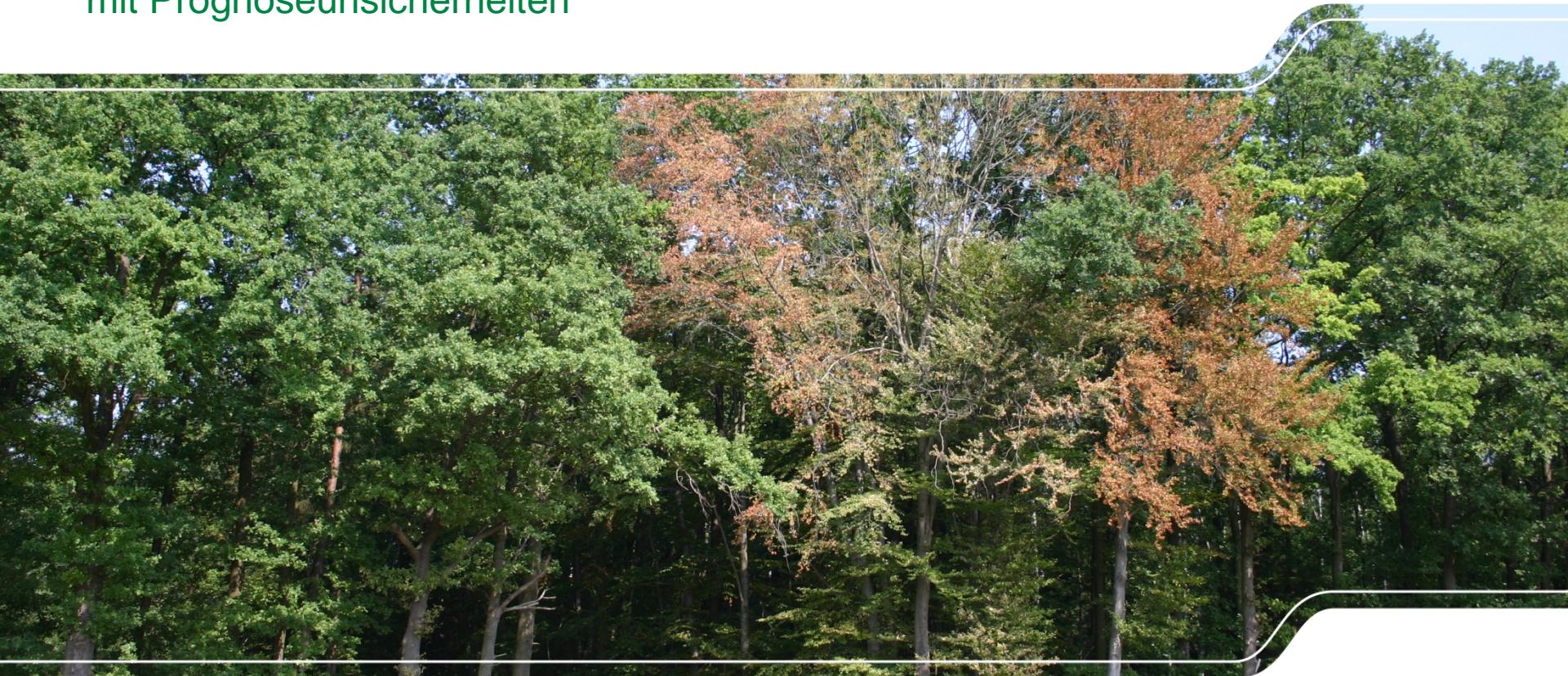


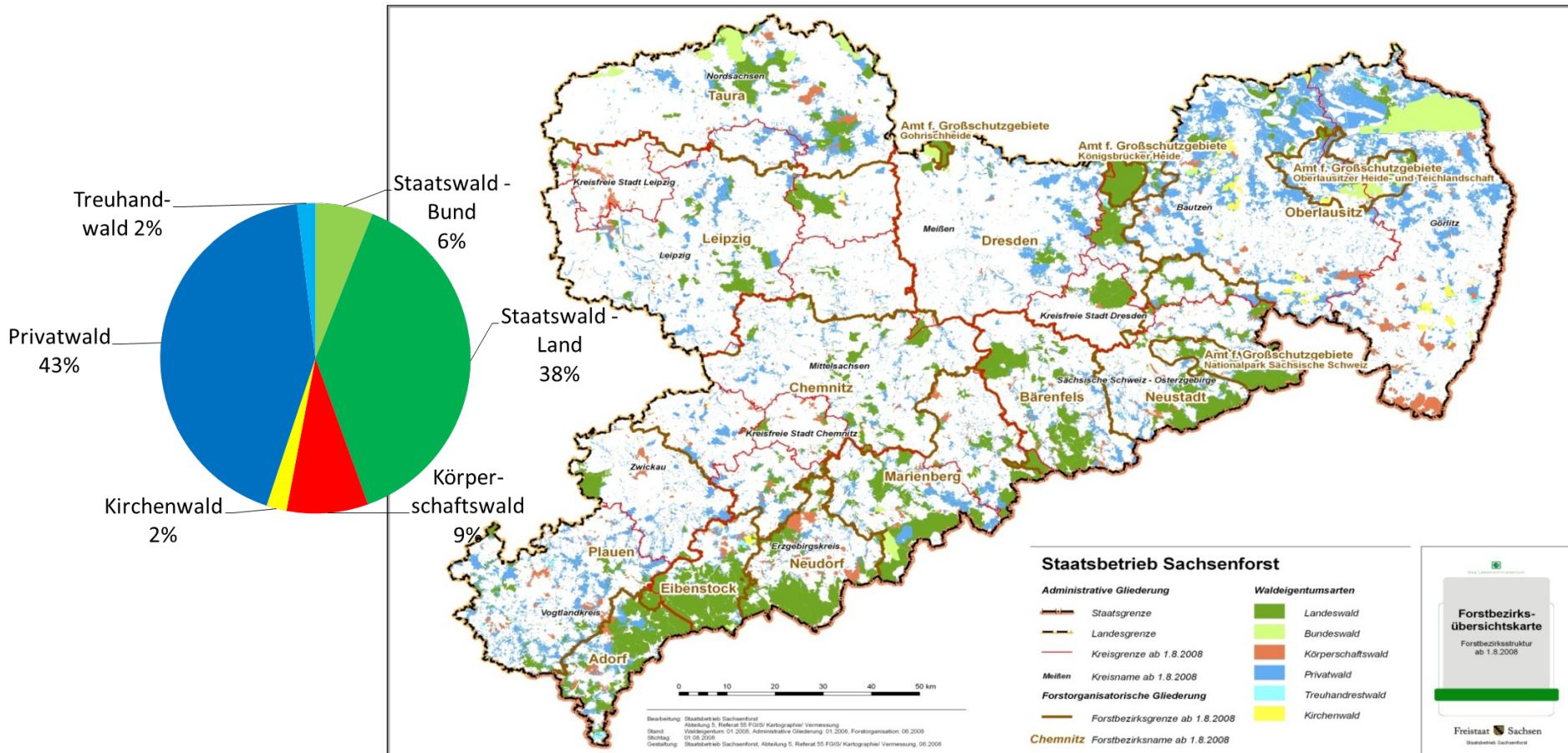
# Anwendbarkeit von Klimamodellen

Strategien des Staatsbetriebes Sachsenforst im Zusammenhang  
mit Prognoseunsicherheiten



# Wald in Sachsen

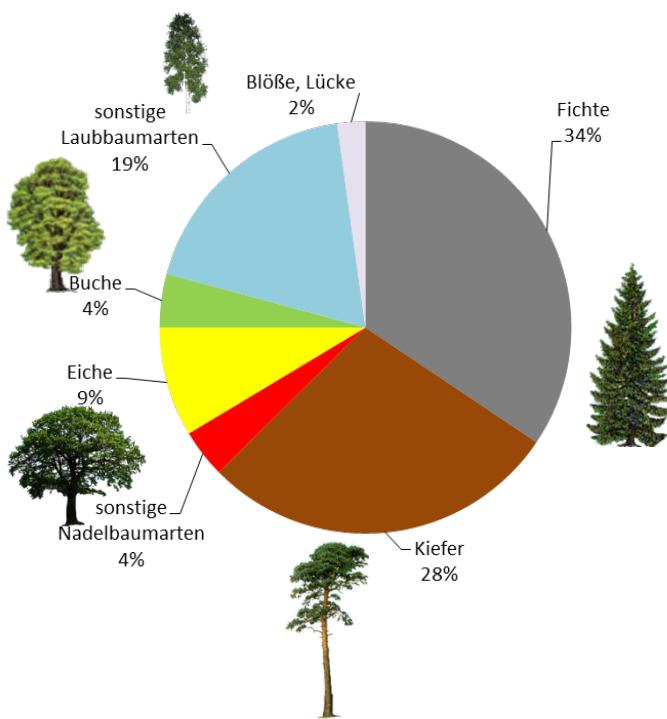
- | Waldfläche: 533.206 Hektar (28,9 % der Landesfläche)
- | Pluralität der Eigentumsarten:





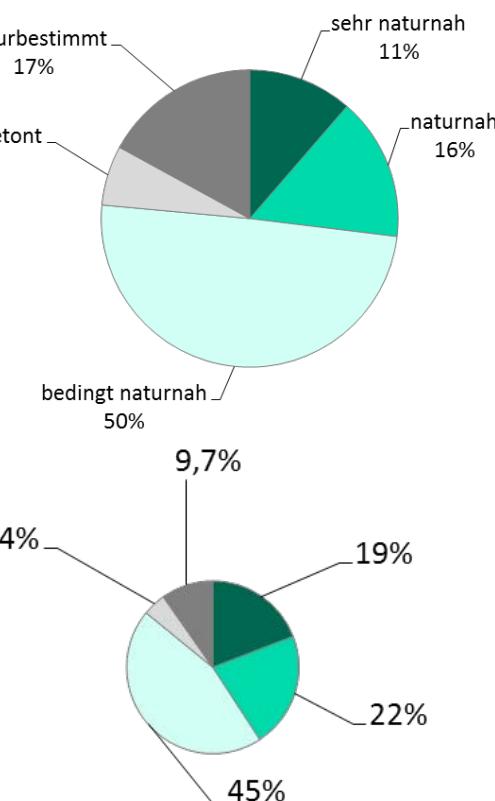
# Wald in Sachsen

| Bei den Baumarten dominieren im Oberstand Nadelbaumarten, im Unterstand Laubbaumarten.



| Die Naturnähe der Bestände nimmt (mit Schwerpunkt der künftigen Waldgeneration) zu.

| Naturhähe des OST:



| Naturnähe des UST:



# Sachsenforst

## I Sachsenforst ist als Staatsbetrieb eine besondere obere Landesbehörde mit vielfältigen Aufgaben:

Flächenverwaltung/  
Forstbetrieb

Obere Forst- und  
Jagdbehörde

Kompetenzzentrum Wald-  
und Forstwirtschaft

Amt für  
Großschutzgebiete

- Bewirtschaftung des Landeswaldes (38,5 % der Gesamtwaldfläche)
- Liegenschaftsverwaltung für den Freistaat Sachsen

**Obere Forstbehörde:**  
Fachaufsicht über kommunale untere Forstbehörden

**Obere Jagdbehörde:**  
Fachaufsicht über kommunale untere Jagdbehörden

**Praxisbezogene forstwissenschaftliche Forschung:**

- Forstpflanzenzüchtung
- Standortserkundung/ Klimamonitoring
- Waldschutz
- Waldinventuren
- Waldbaustrategien
- Forstliche Kartendienste

- Nationalpark Sächsische Schweiz
- Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft
- Naturschutzgebiet Königsbrücker Heide/ Gohrischheide

# Unsicherheit und Risiko – Probleme bei der Anwendung von Klimamodellen

Bäume, wollt ihr ewig leben??



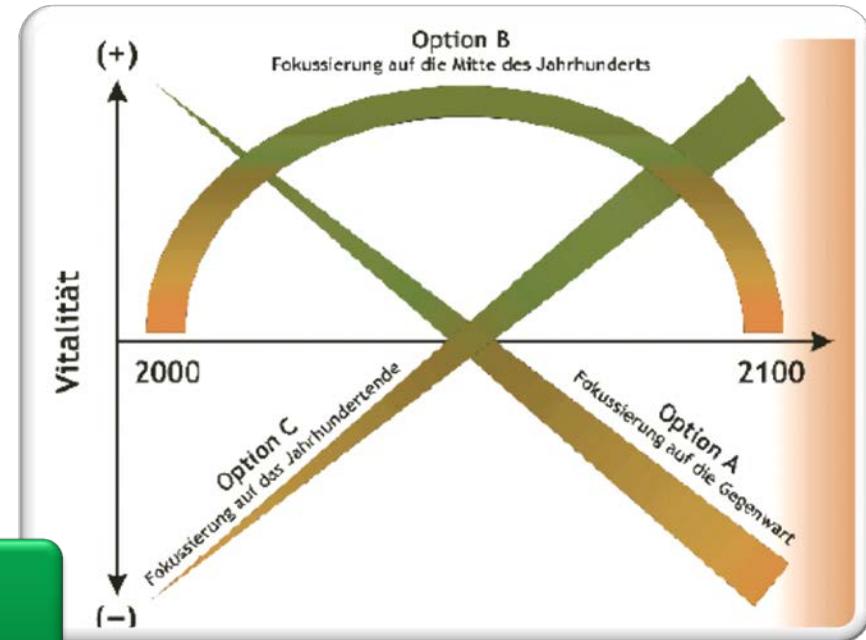
*Pinus longaeva* im Bristlecone Pine Forest in den White Mountains (Kalifornien).  
Fotos: H. Bugmann (August 2011)

4800 Jahre – und kein Ende absehbar

treten mit Sicherheit ein

prognostizierte Veränderungen

sind mit Unsicherheiten behaftet



deren Wahrscheinlichkeiten bekannt sind (Risiken)

von denen wir keine Vorstellungen haben (Ungewissheit)

# Klimamodelle – Grundsätzlicher Umgang mit Prognoseunsicherheiten

## I 3 – stufiges Risikomanagement als Puffer von Prognoseunsicherheiten:



# Forstliches Umweltmonitoring im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft

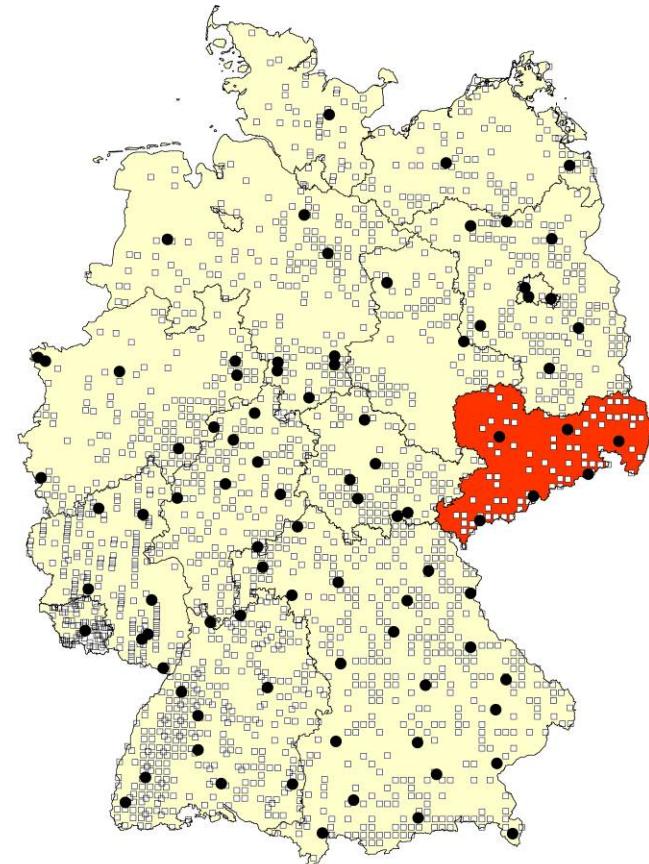
**Boden-/Waldzustandserhebung (BZE / WZE)**

283 regional - 77 national – 19 EU BioSoil

**Forstliche Dauerbeobachtungsflächen  
(Level II)**

8 regional – 6 inter/national – 2 EU Life<sub>plus</sub>  
(FutMon)

- BZE- bzw. WZE- Fläche als Unterstichprobe
- Level II-Fläche



# Forstliches Umweltmonitoring - Flächenset

## Level I

(4 x 4-km-Raster)

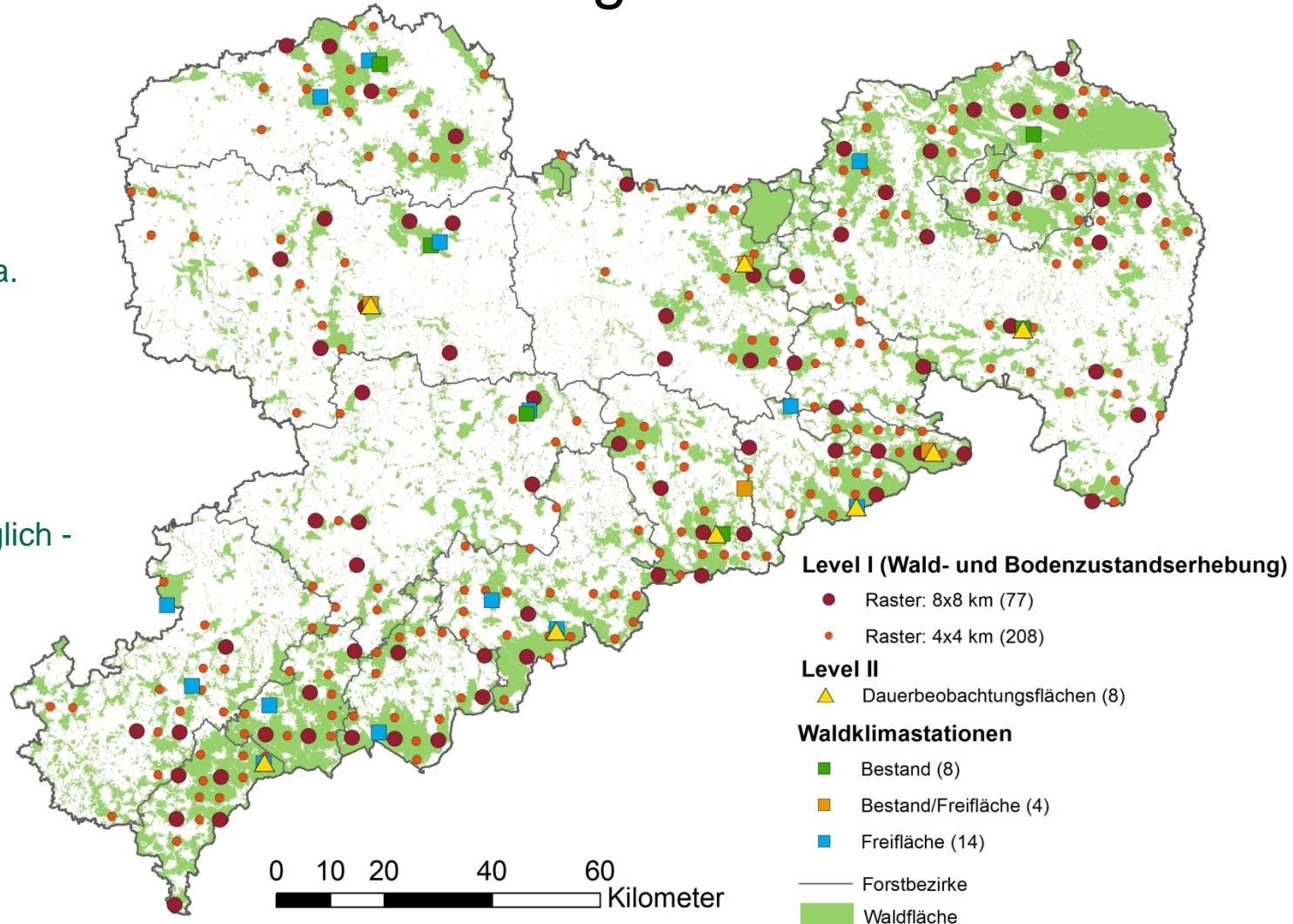
WZE u. BZE

- Jährlich / BZE ca.  
alle 15 Jahre

## Level II

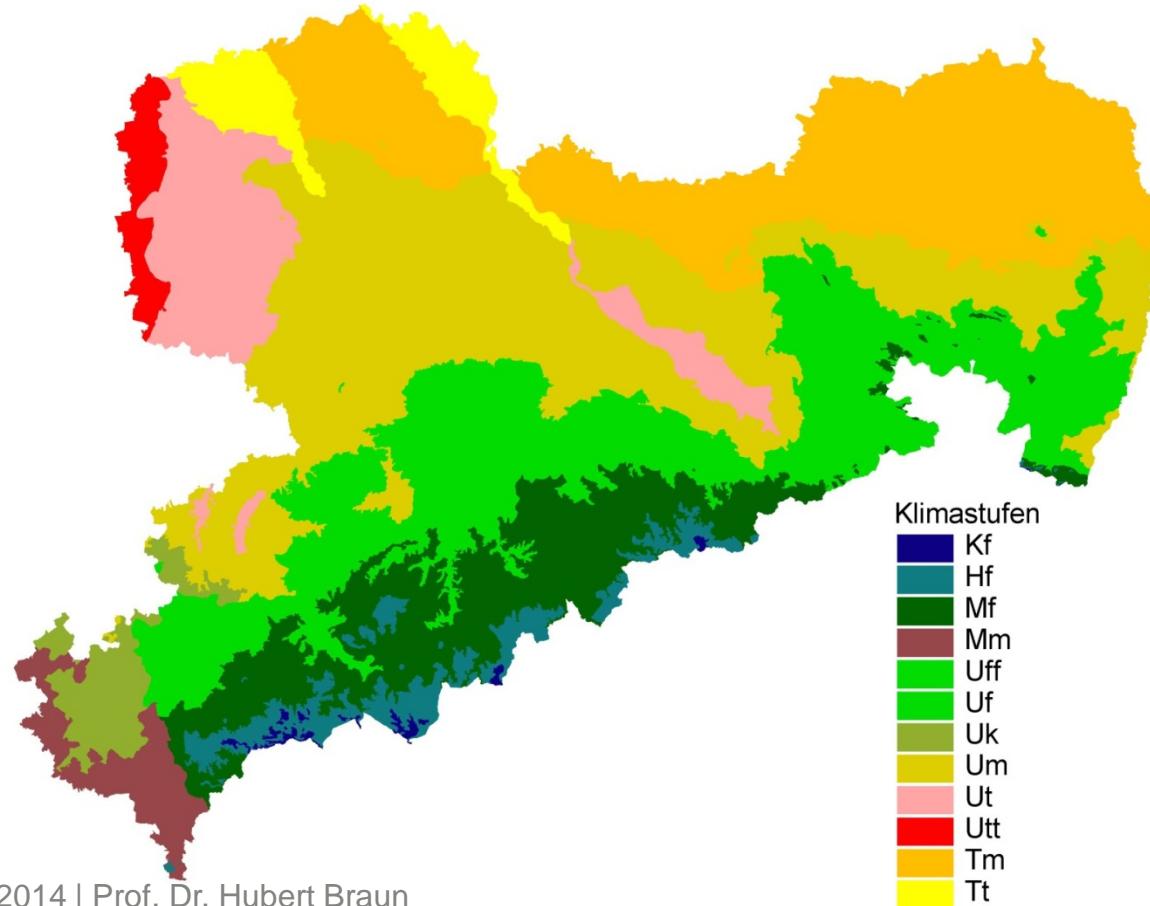
(8 Messflächen)

**-Permanent** – täglich -  
wöchentlich

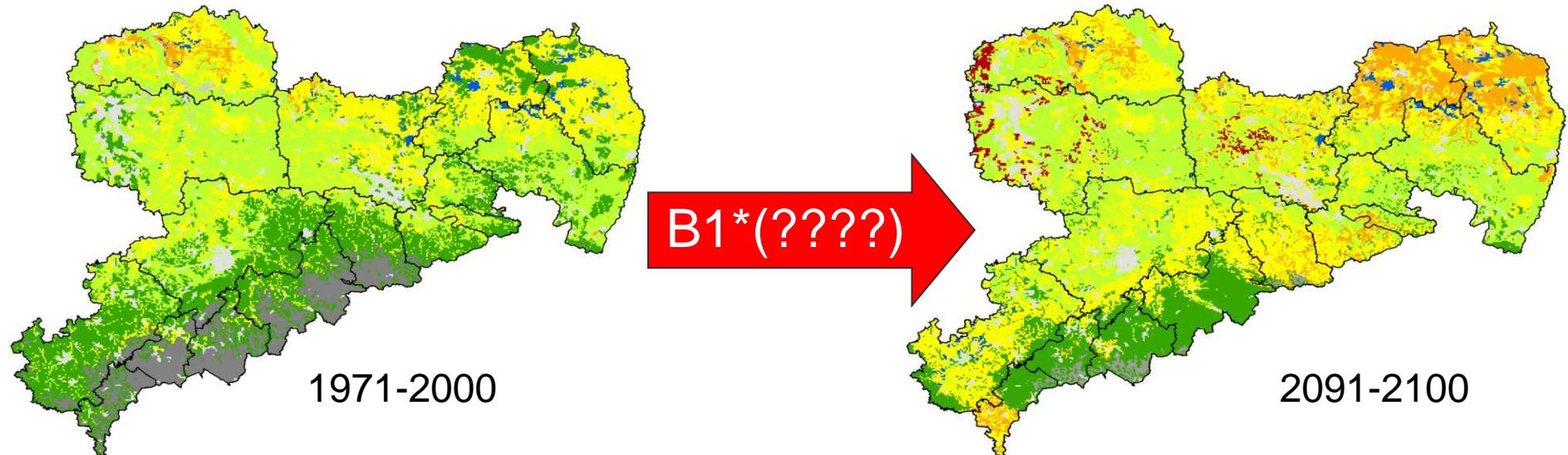


# Forstliche Klimastufen – Grundlage für den Waldbau

- | Forstliche Klimastufen: abgrenzbare Höhenbereiche mit ähnlichem Klima
- | Bisherige Gliederung auf Basis der Klimareihe 1900 bis 1950



# Klimawandel – Entwicklung der Waldgesellschaften nach dem Prognoseszenario B1

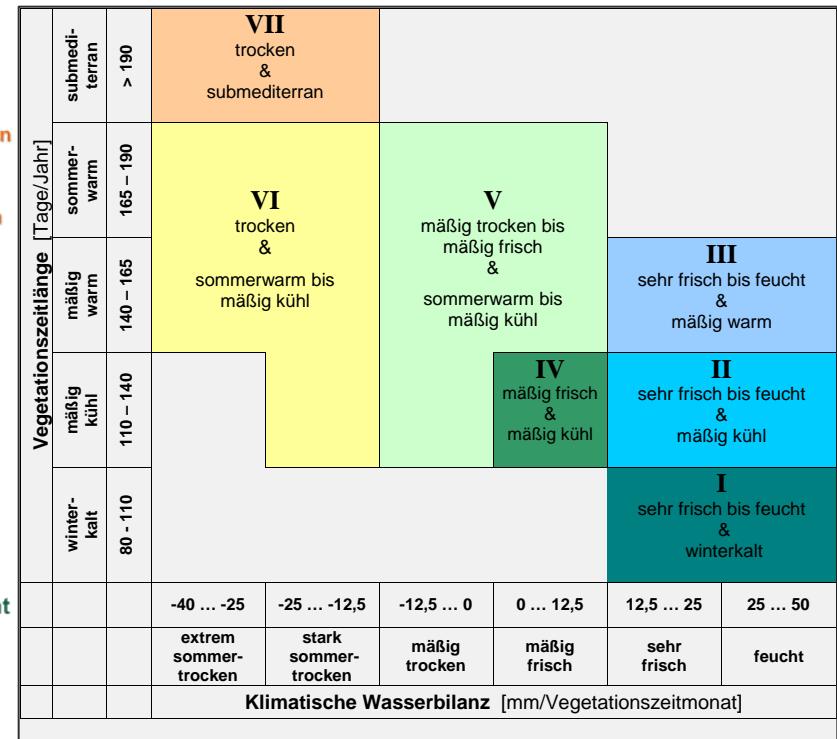
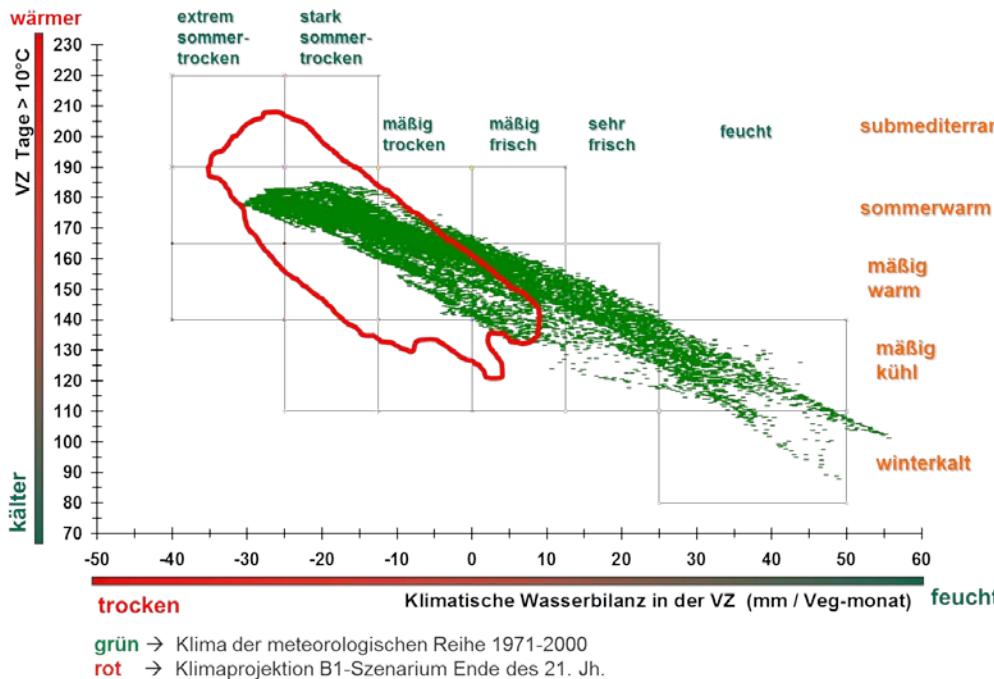


Leitwaldgesellschaften Sachsen unter dem Einfluss des Klimawandels  
[GEMBALLA&SCHLUTOW 2007,2008; \*ECHAM4 SRES Szenario B1, WEREX  
Regionalisierung]

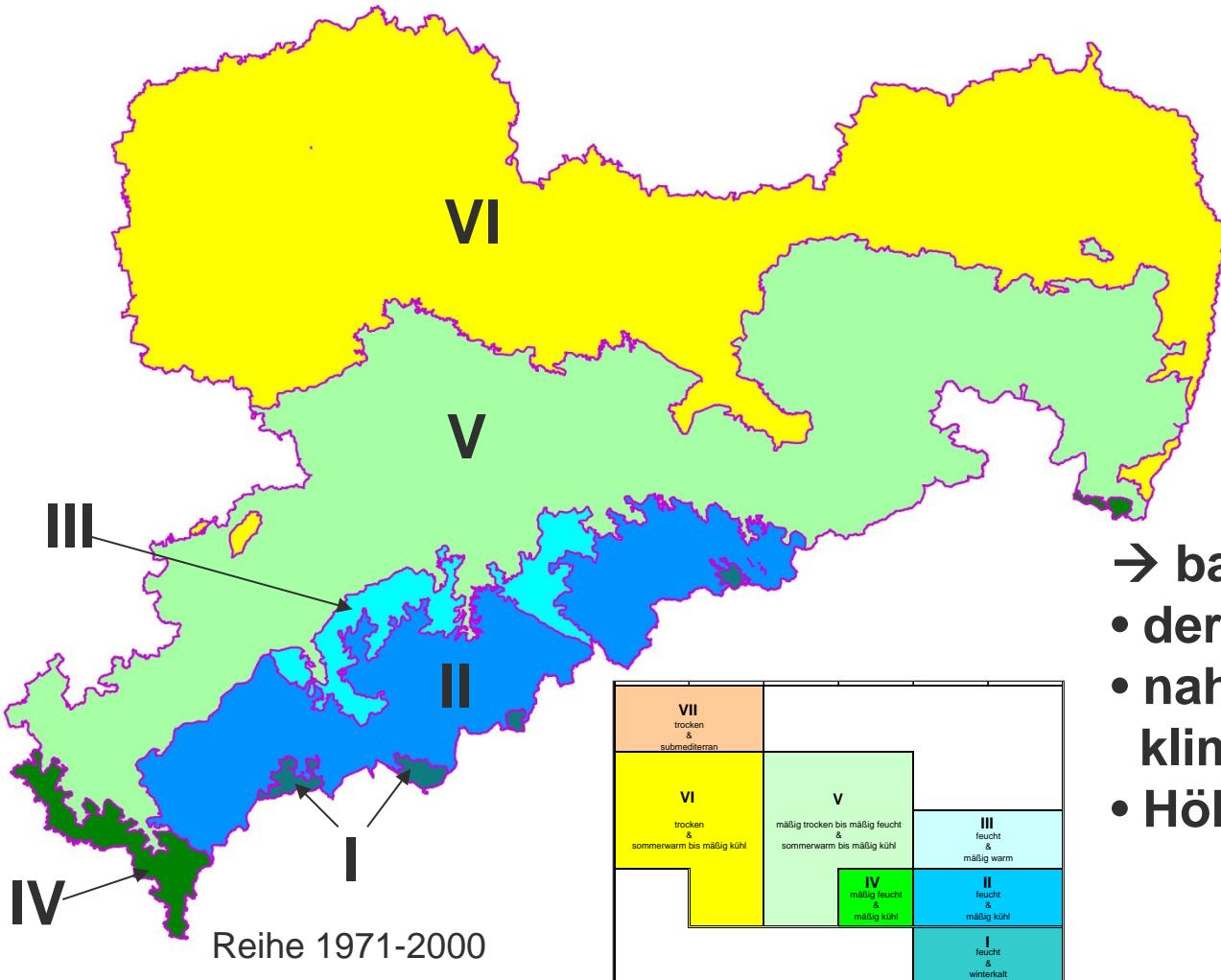
- Waldumbau ist kein Prozess mehr, der sich an einem quasi-stabilen „Systemzustand“ orientieren kann.
- Waldumbau wird zu einem andauernden Anpassungsprozess der Forstwirtschaft an nicht prognostizierbare, komplexe Umweltveränderungen und deren Auswirkungen auf die Waldlebensgemeinschaften.

# Forstliche Klimastufen – Anpassung aufgrund von Klimaprognoseszenario B1

| Verschneidung des Prognoseklimas mit bisherigen Grenzwerten bisheriger Klimastufen



# Forstliche Klimastufen – dynamische Klimastufen



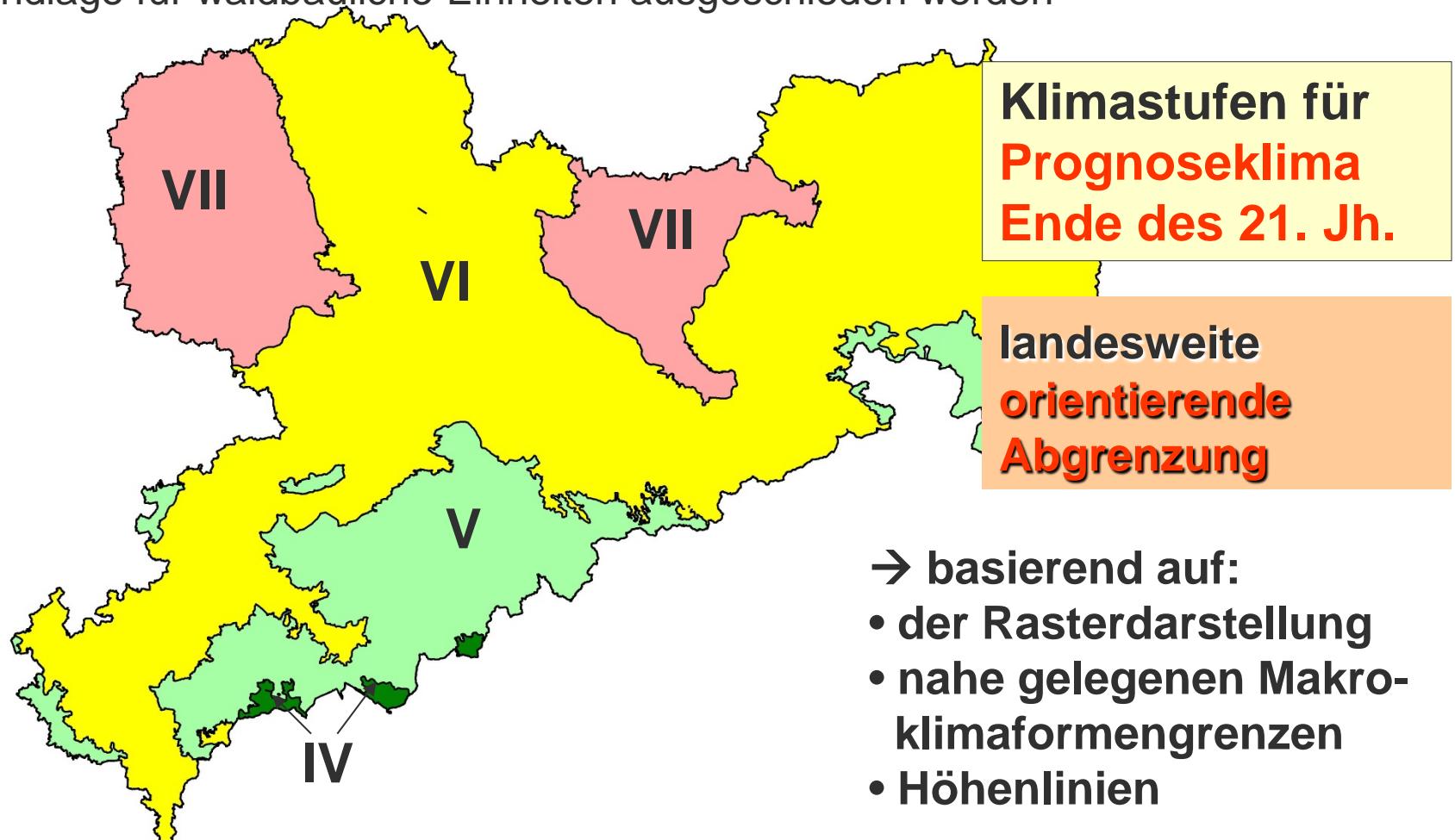
**Aktuelle  
Klimastufen**

**Abgrenzung für  
landesweite  
Waldbauregionen**

- basierend auf:
- der Rasterdarstellung
  - nahe gelegenen Makro-klimaformengrenzen
  - Höhenlinien

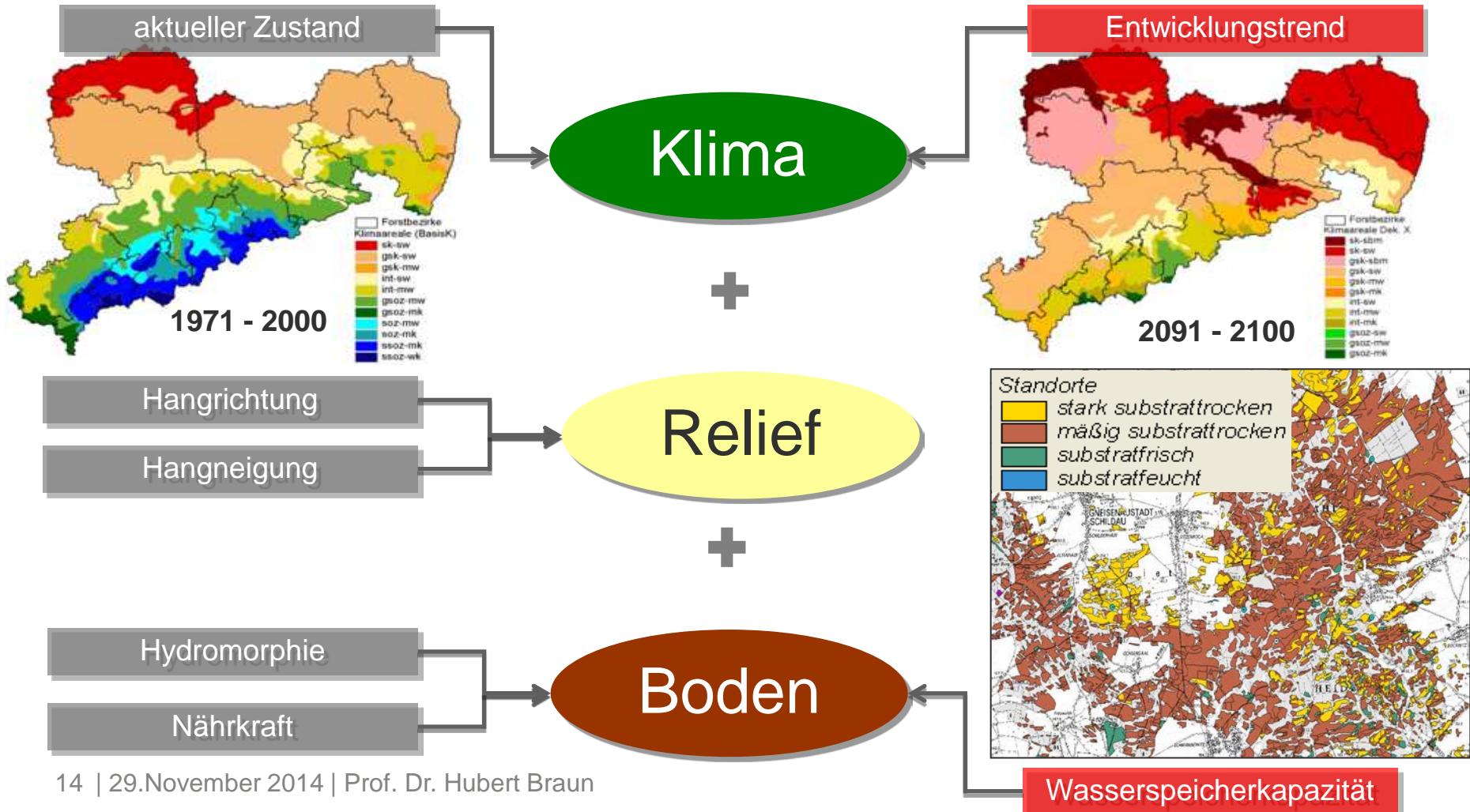
# Forstliche Klimastufen – dynamische Klimastufen

Unter Berücksichtigung des Prognoseszenarios B1 können Klimaareale als Grundlage für waldbauliche Einheiten ausgeschieden werden





# Waldbau – ...von der Analyse der Klimadrift über die Neubewertung der Standorte ...

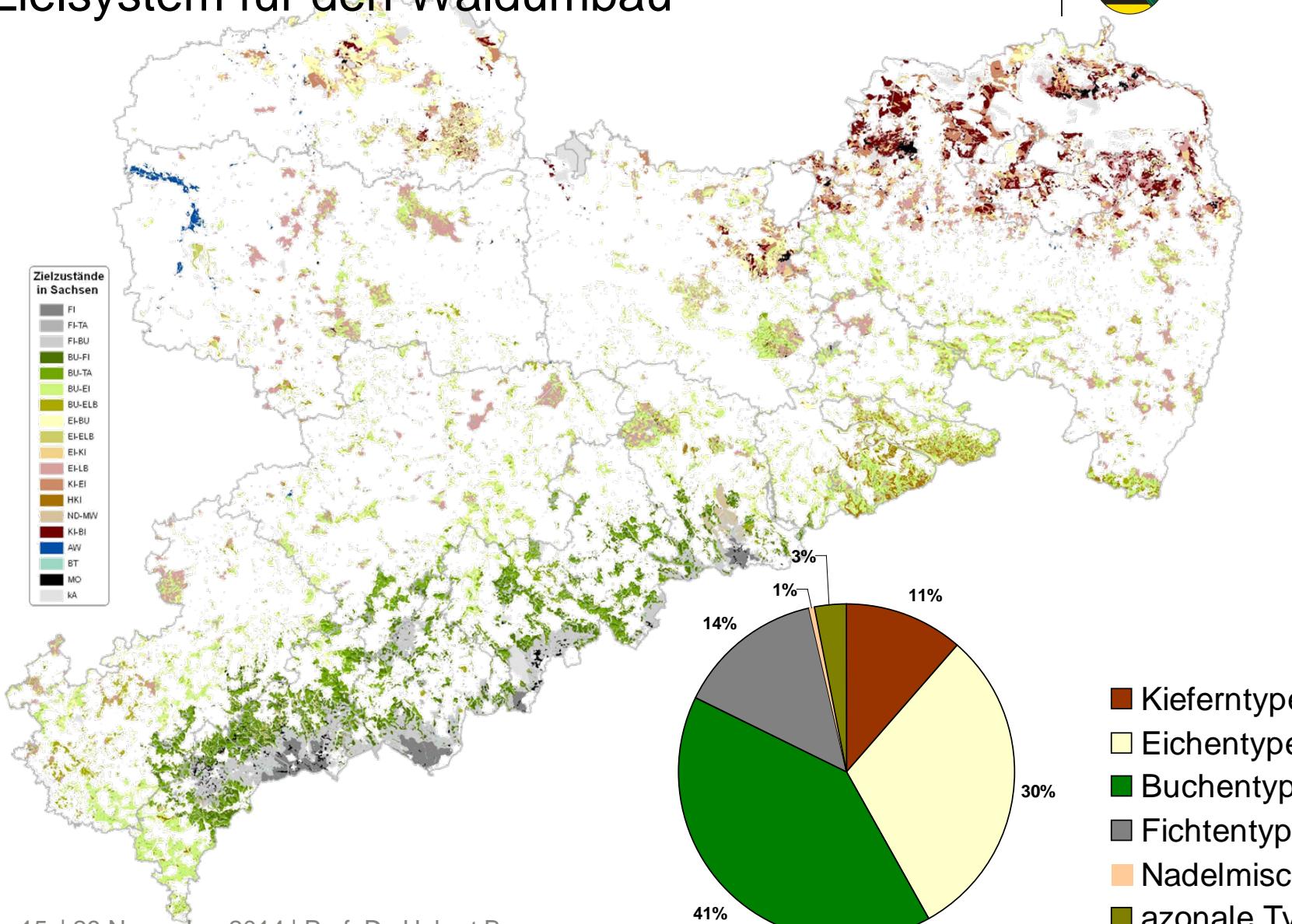
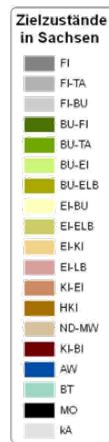


# Waldbau – ... zum dynamischen Zielsystem für den Waldumbau

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



Freistaat  
**SACHSEN**



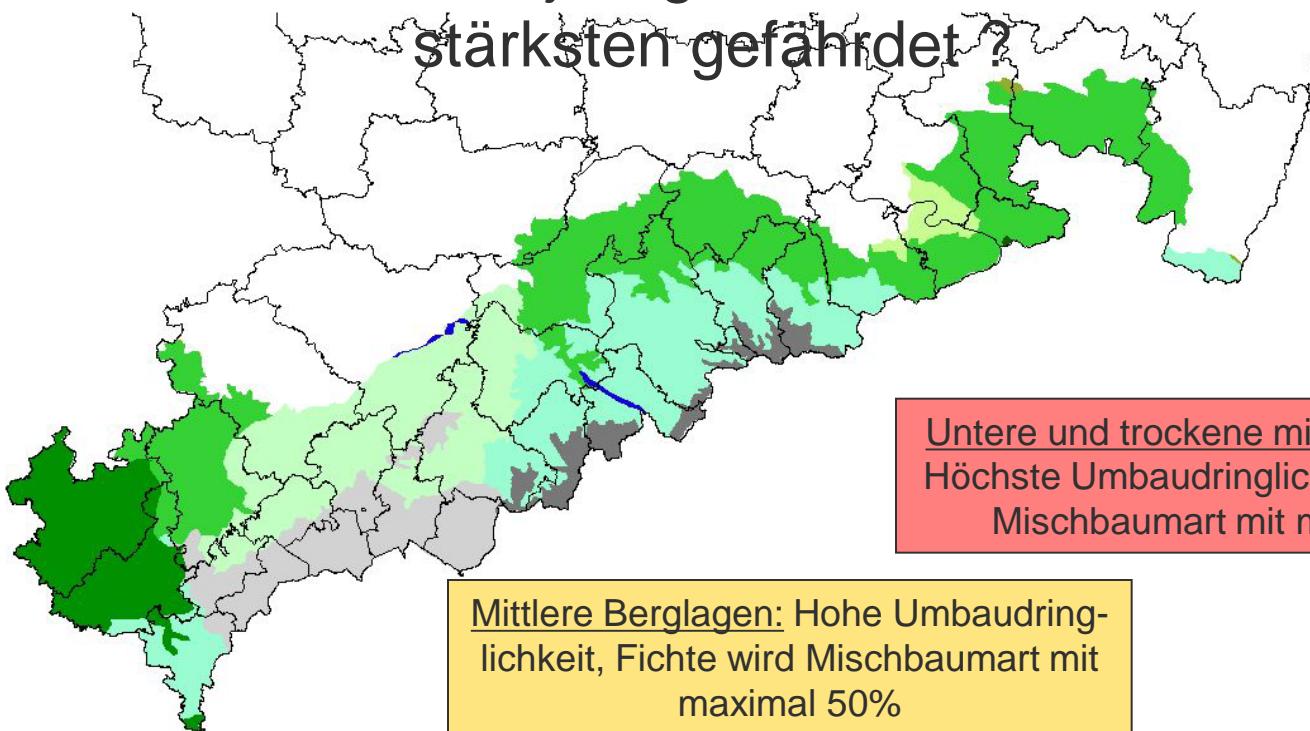
# Waldbau – ... zum dynamischen Zielsystem für den Waldumbau

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



Freistaat  
**SACHSEN**

-> Welche der jetzigen Bestände sind am  
stärksten gefährdet?



Untere und trockene mittlere Berglagen:  
Höchste Umbaudringlichkeit, Fichte wird  
Mischbaumart mit maximal 20%

Mittlere Berglagen: Hohe Umbaudring-  
lichkeit, Fichte wird Mischbaumart mit  
maximal 50%

Hoch- und Kammlagen: Fichte bleibt  
Hauptbaumart, umgebaut werden  
Pionier- und Übergangsbestockungen

# Waldbau – Risikopufferung durch Diversifizierung

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



Freistaat  
**SACHSEN**



## Waldstruktur:

Samenpotenziale durch Waldumbau schaffen  
Mischbaumarten fördern (Pionierbaumarten: Lä, Bi, Ki)  
Übergang zu kleinteiligem Bestandesmosaik (0,5 bis 1,5 ha große BE) forcieren  
Verjüngungsfortschritt an Risiko des Bestandesverlustes anpassen

## Bestandesbild:

Vermeidung verdämmender Bodenvegetationsdecken  
Kronenschluss entsprechend Bestandesalter variieren (locker => dicht)  
aber auch:  
zielkonforme Naturverjüngung konsequent fördern

## Baumhabitust:

Erziehung großkroniger Bäume durch intensive Förderung in der Jugend mit zunehmender Ungunst des Standortes: Vorrang der Vitalität gegenüber Qualität  
Vermeiden von Wurzeldeformation bei der Pflanzung

# Zusammenfassung

- | **Klimaprognosen sind ein wichtiges, aber nicht das einzige Instrument für strategische Planungen.**
- | **Minimierung/ Pufferung von Risiken oder Unsicherheiten durch ein dreistufiges Handlungspaket:**
  - | **Waldmonitoring → permanente eigene Datenerhebung und - auswertung ermöglicht die Aussage, wo wir uns befinden,**
  - | **Entwicklung dynamischer forstlicher Klimastufen berücksichtigt extreme Auswirkungen in unterschiedliche Richtungen**
  - | **Waldbauliche Diversifizierung bei der Umsetzung von Maßnahmen am konkreten Bestand**