STAATSBETRIEB
SACHSENFORST

Freistaat
SACHSEN

Wald und Klimawandel im sächsischen Teil der Lausitz

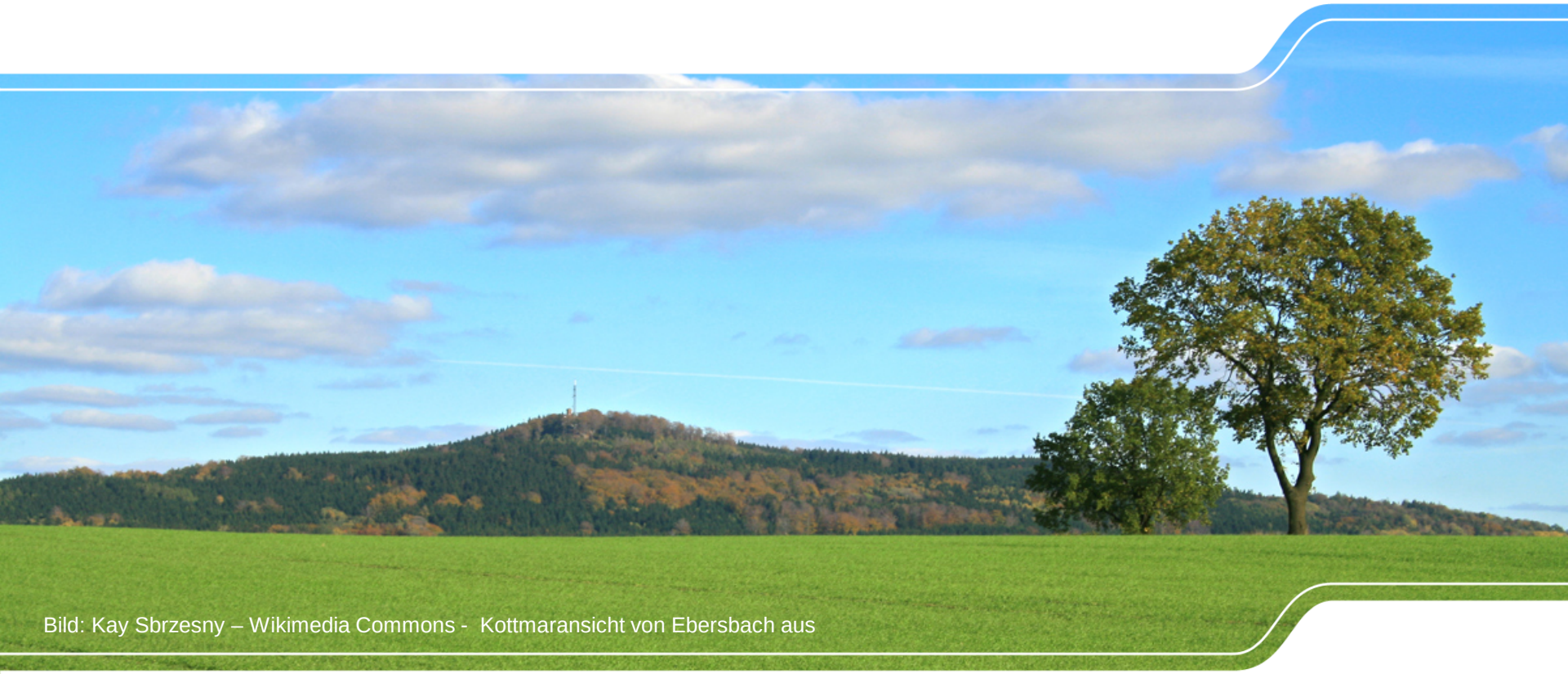


Bild: Kay Sbrzesny – Wikimedia Commons - Kottmaransicht von Ebersbach aus

Sachsenforst
Wald braucht Zukunft

Rainer Gemballa, Dirk-Roger Eisenhauer, Sven Martens, Lutz-Florian Otto

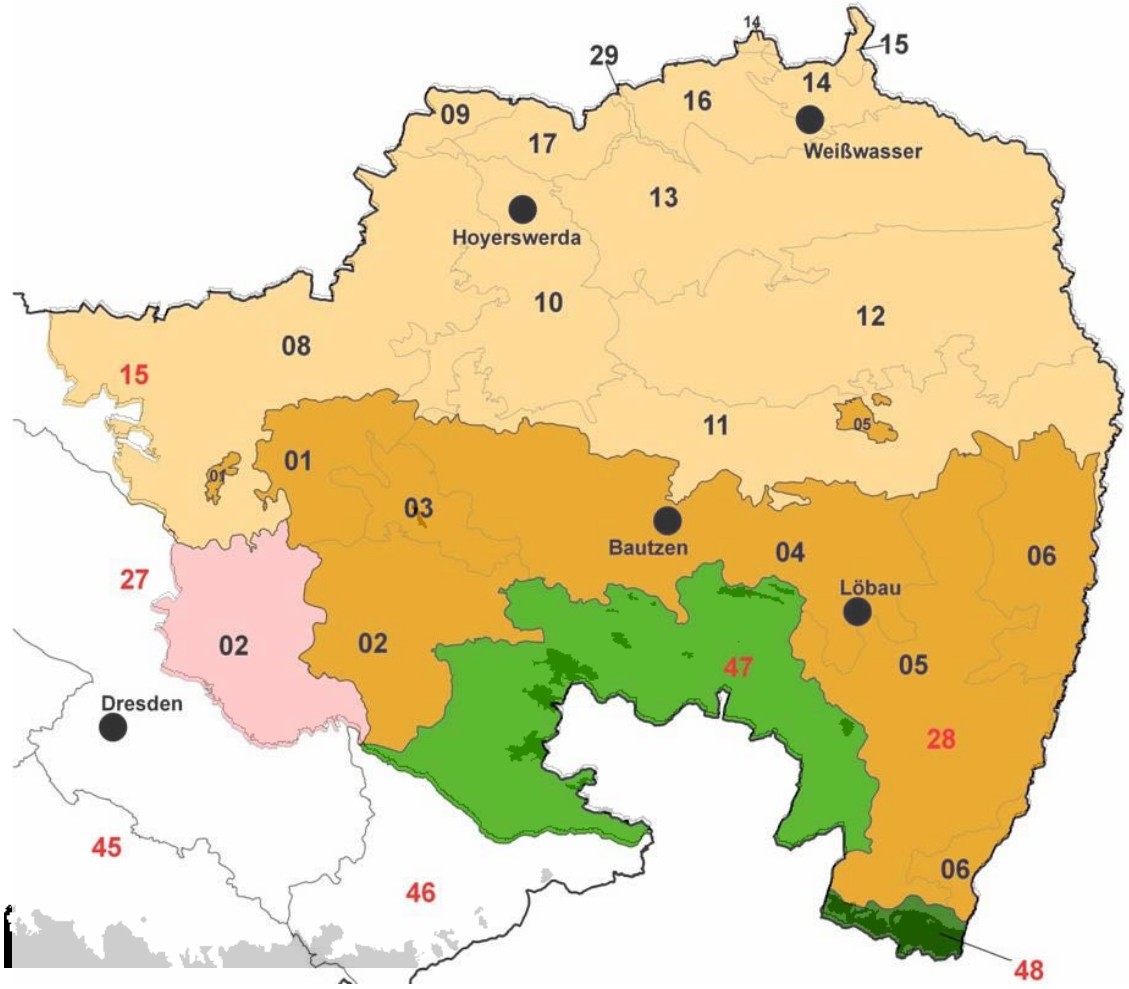
Was Sie erwartet:

- **Wuchsbedingungen:** Kurzüberblick über Standortsverhältnisse und Forstliche Klimagliederung
- **Umweltveränderungen**: Standortswandel & Klimawandel
  Klimawandel → Konsequenzen für die Waldbewirtschaftung
- **Waldzustand**: aktuelle Bestockungsverhältnisse,
- **Waldveränderungen:** → Waldwandel / Waldumbau
  (Einflussfaktoren, dominierende Baumarten,
  Entwicklungstendenzen,
  mögliche Waldgesellschaften,
  forstliche Handlungsnotwendigkeiten und Ziele)

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Wuchsgebiete und Wuchsbezirke

eine standörtlich - naturräumliche Übersicht



15 Düben-Niederlausitzer Altmoränenland
- 08 Thiendorfer Randplatten und Hochflächen (östlicher Teil)
- 09 Ruhlander Niederung
- 10 Königswarthaer Niederung
- 11 Nieskyer Randplatte
- 12 Krebaer Niederung
- 13 Nochtener Dünengebiet
- 14 Muskauer Faltenbogen
- 15 Jerischker Platte
- 16 Grausteiner Platte
- 17 Westpremberger kippenreiche Platte
- 29 Spremberger Spreetalsbschnitt

27 Westlausitzer Platte und Elbtalzone
- 02 Moritzburg-Radeberger Hügelland (östlicher Teil)

28 Lausitzer Löss-Hügelland
- 01 Nordwestlausitzer Hügelland
- 02 Westlausitzer Löss-Hügelland
- 03 Westlausitzer Vorberge
- 04 Lausitzer Gefilde
- 05 Ostlausitzer Vorberge
- 06 Oberlausitzer Löss-Hügelland und -Becken

45 Erzgebirge

46 Elbsandsteingebirge

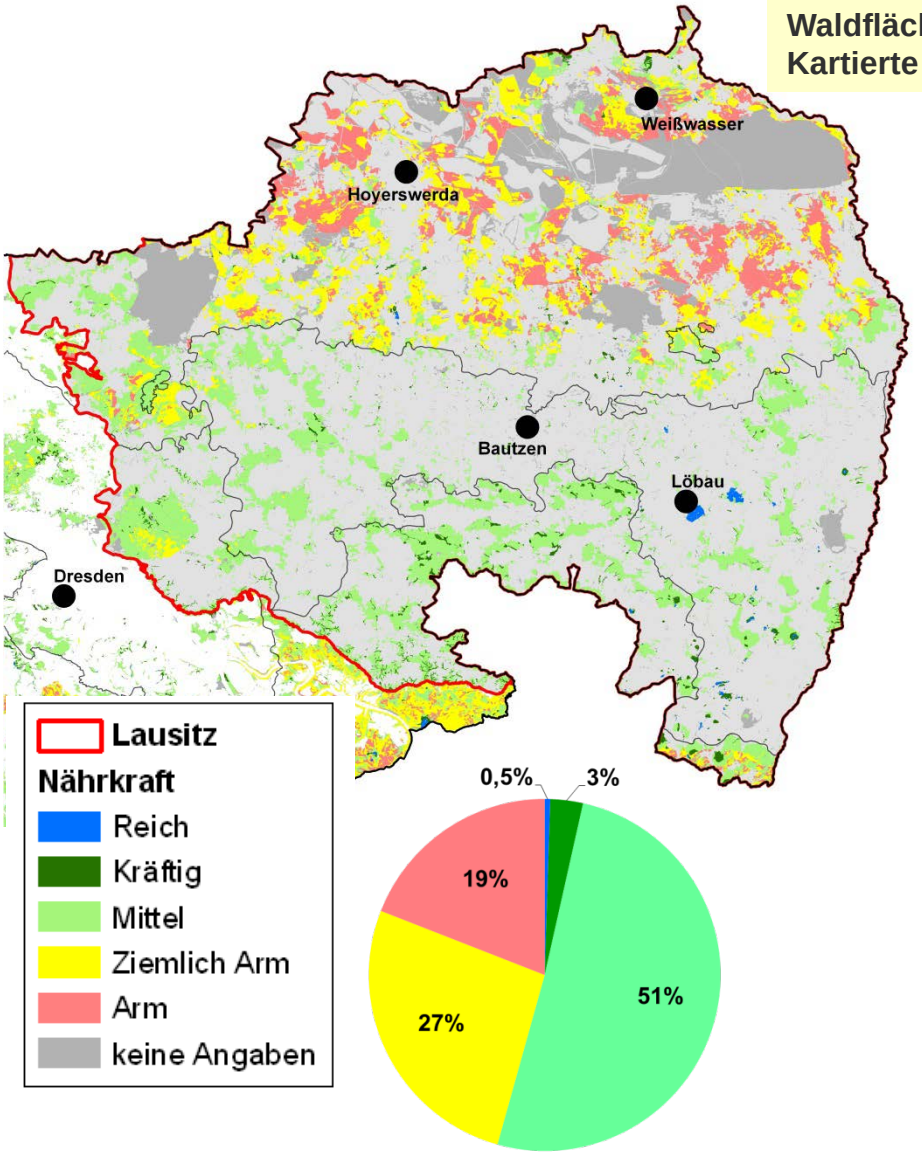
47 Oberlausitzer Bergland

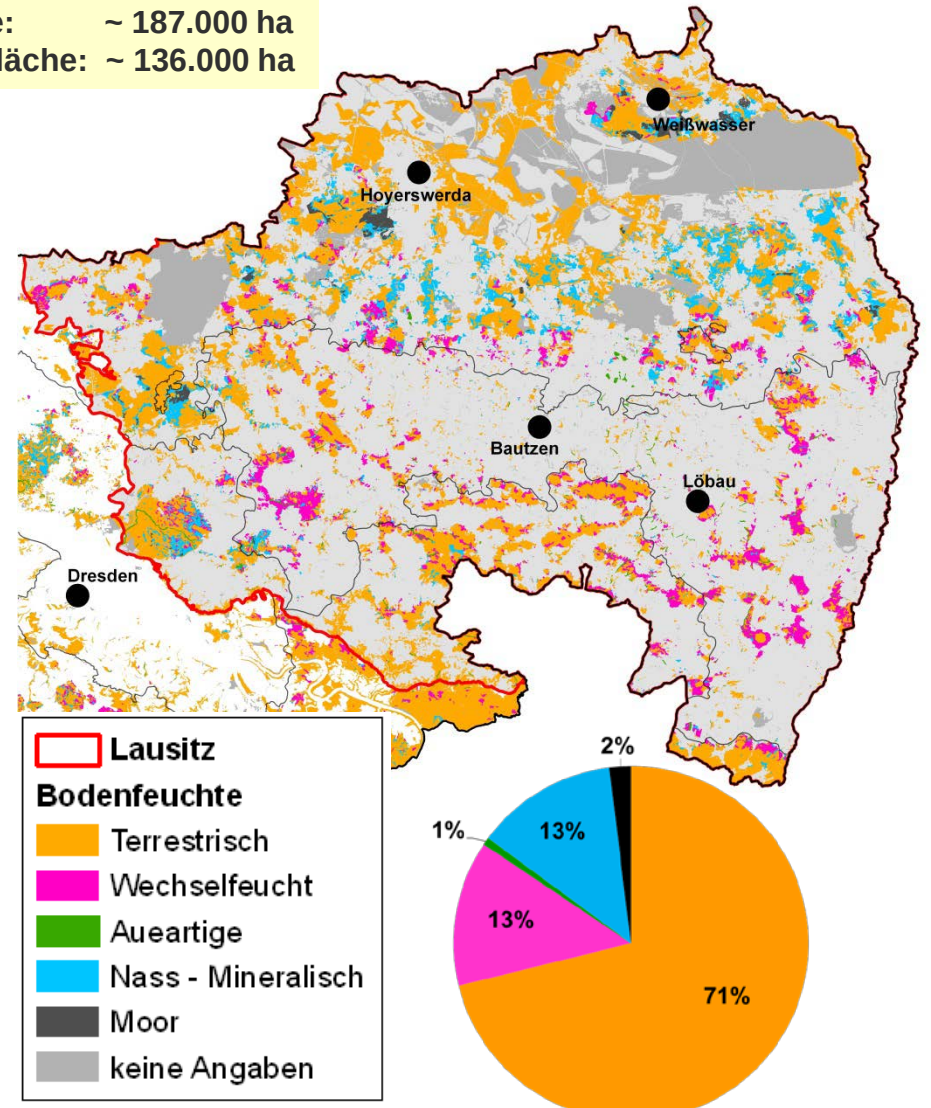
48 Zittauer Gebirge

Standortscharakteristik
der sächsischen Lausitz

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Waldfläche: ~ 187.000 ha
Kartierte Fläche: ~ 136.000 ha



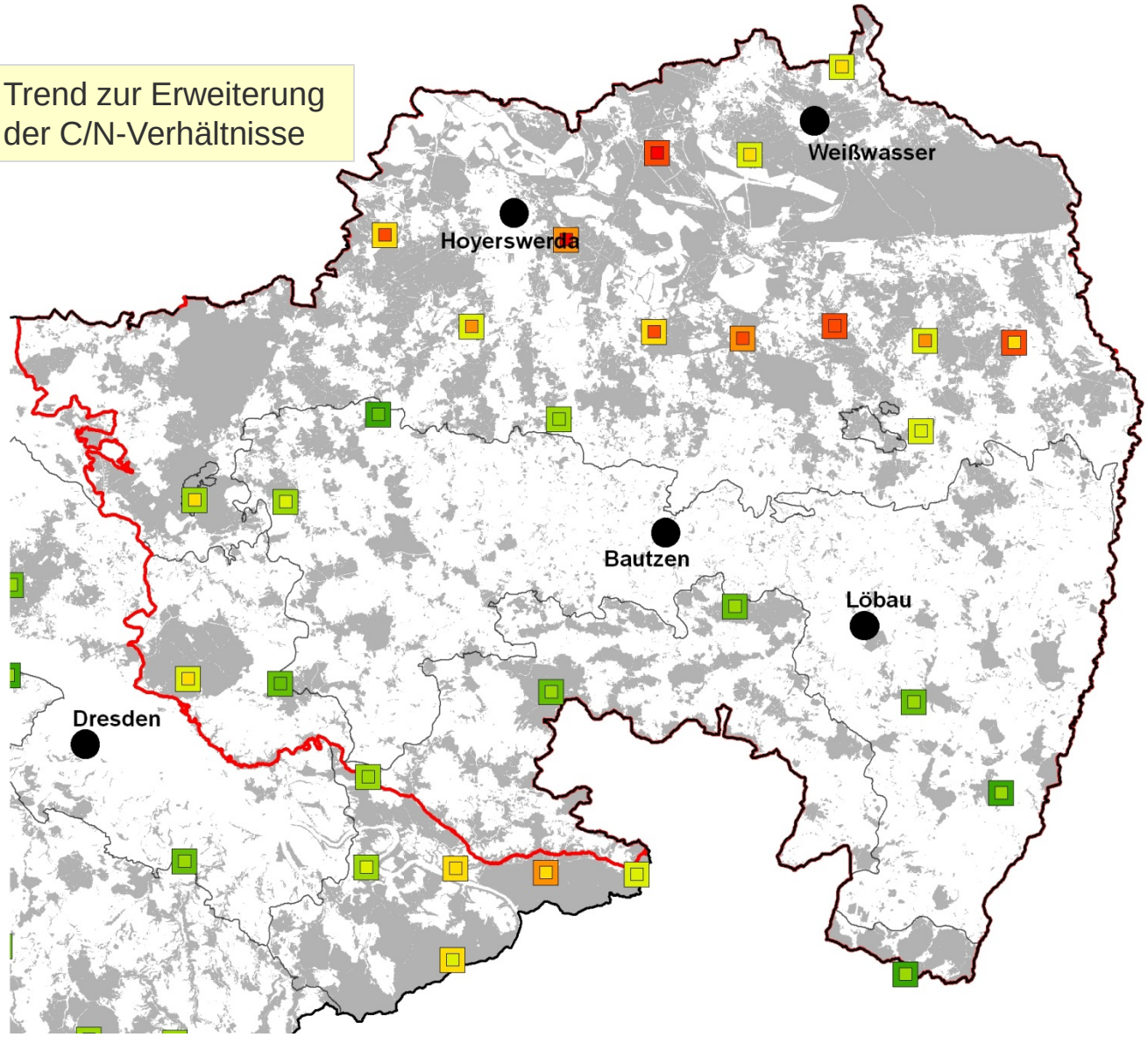


Standortsveränderungen

Bodenzustandserhebung 1992 versus 2006

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Trend zur Erweiterung der C/N-Verhältnisse



C/N-Verhältnis der Humusauflage

1992 Außen

2006 Innen

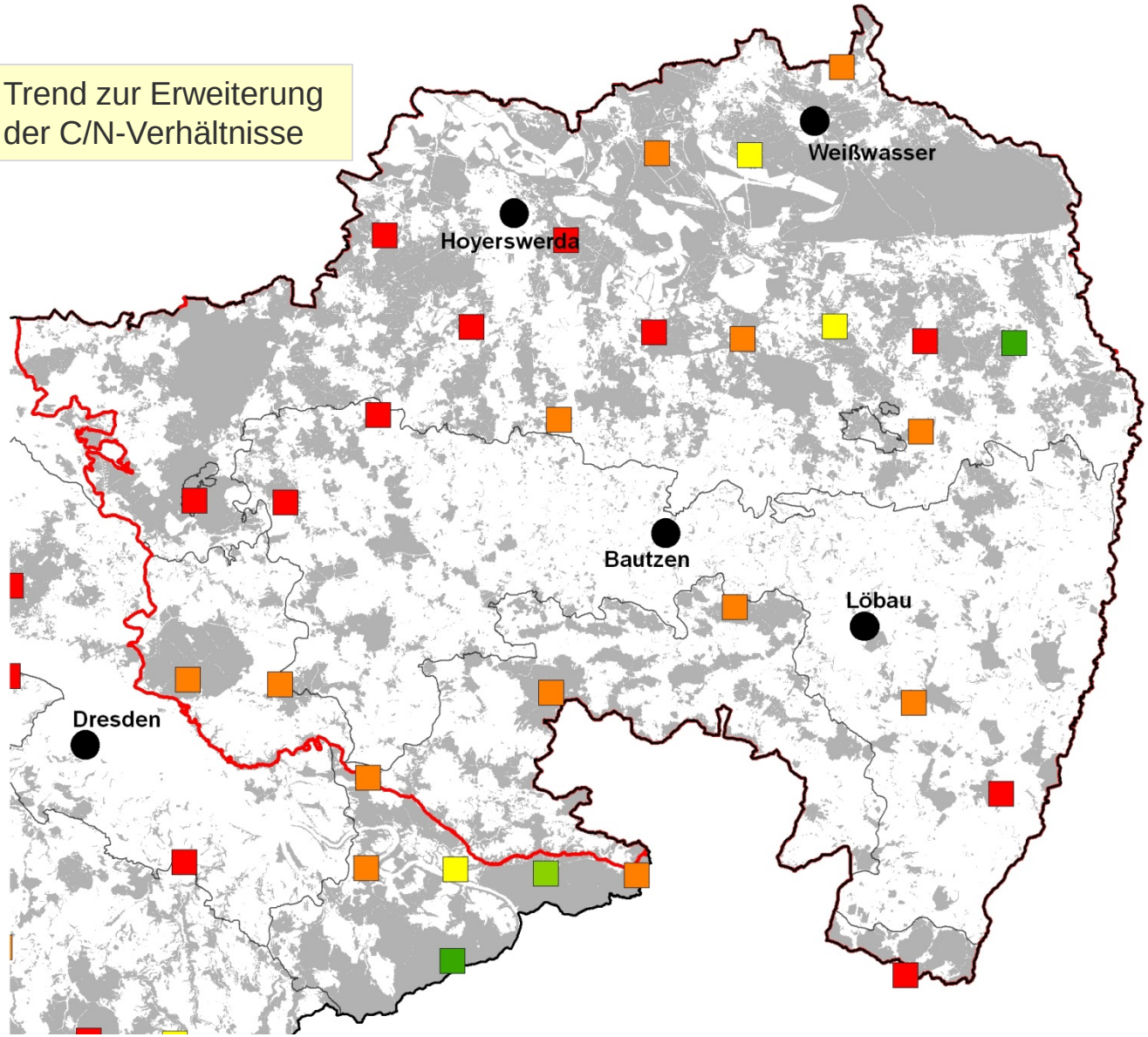
CN
- >15,0
- >17,5
- >20,0
- >22,5
- >25,0
- >27,5
- >30,0
- >32,5 - 35
- Lausitz

Standortsveränderungen

Bodenzustandserhebung 1992 versus 2006

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Trend zur Erweiterung der C/N-Verhältnisse



C/N-Verhältnis der Humusauflage

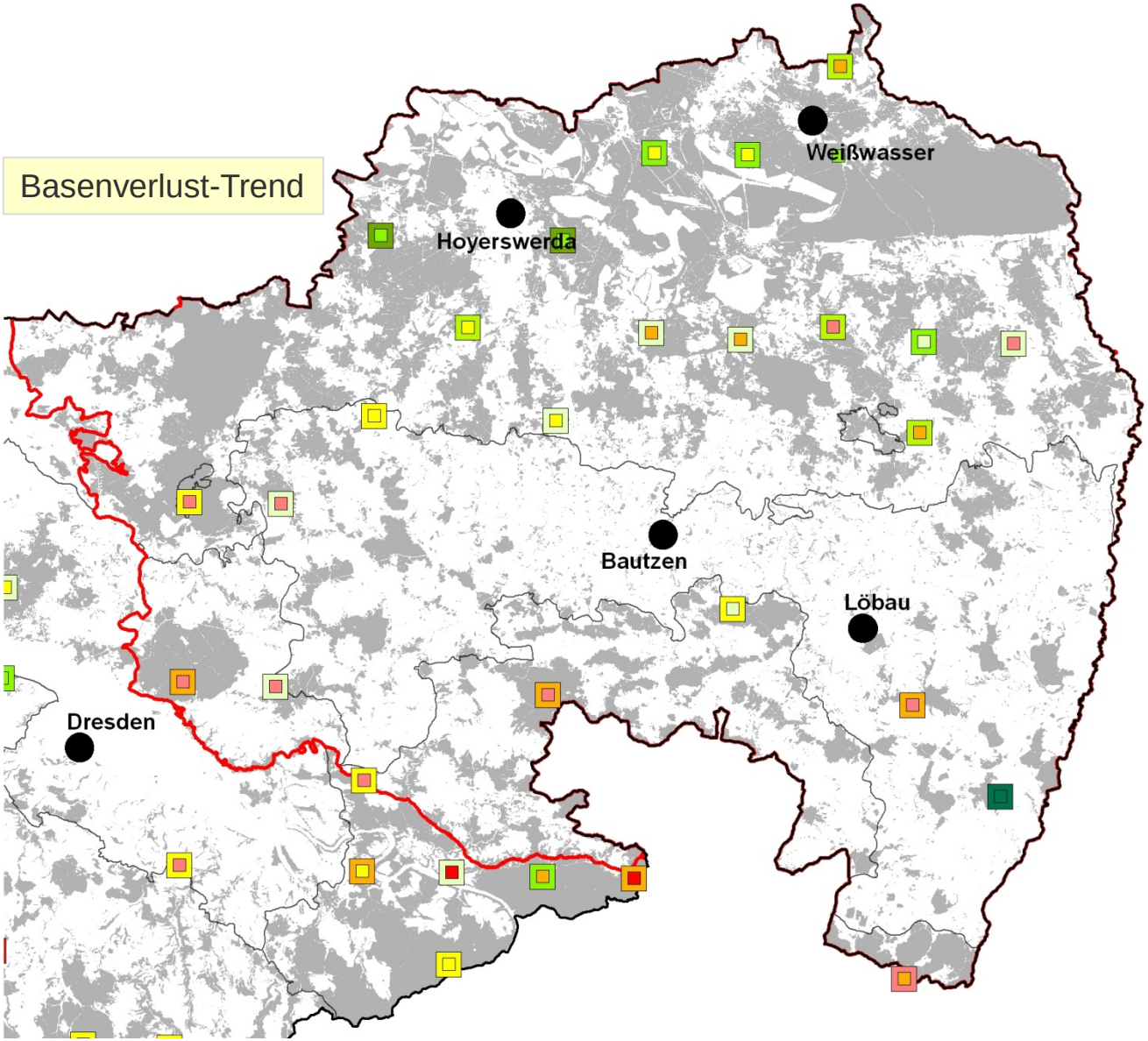
Differenz
2006 minus 1992

dCN
- < -2,5
- < -1,0
- - 1,0 - 1,0
- < 3,0
- > 3,0 - 7,0
- Lausitz

Standortsveränderungen

Bodenzustandserhebung 1992 versus 2006

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN



Basensättigung in 0-30 cm

1992 Außen

2006 Innen

BS

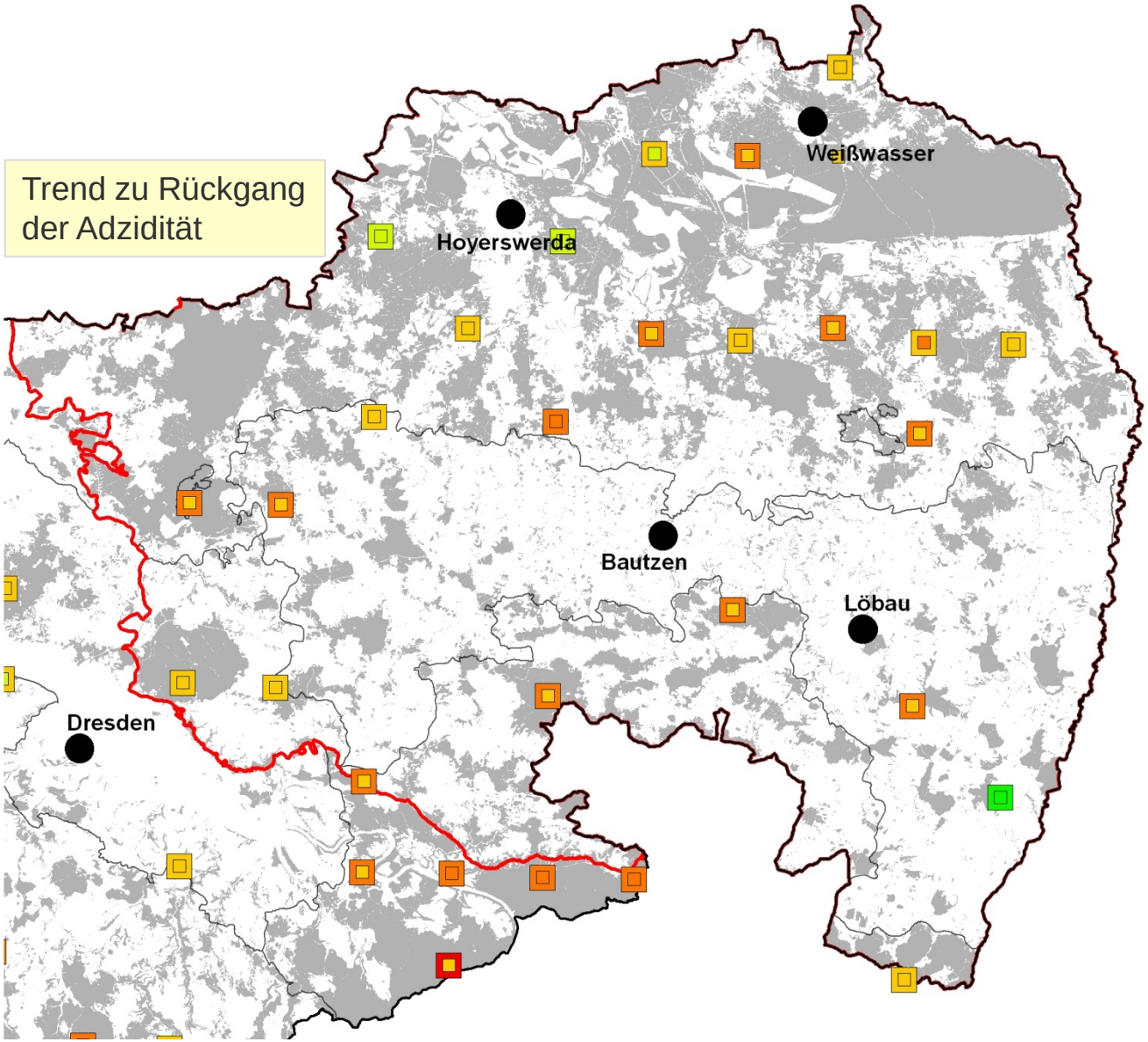
- < 5,0
- < 7,5
- < 10,0
- < 15,0
- < 20,0
- < 25,0
- < 40,0
- < 90,0
- > 90
- Lausitz

Standortsveränderungen

Bodenzustandserhebung 1992 versus 2006

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Trend zu Rückgang der Adzidität



pH H_2O in 0-30 cm

1992 Außen

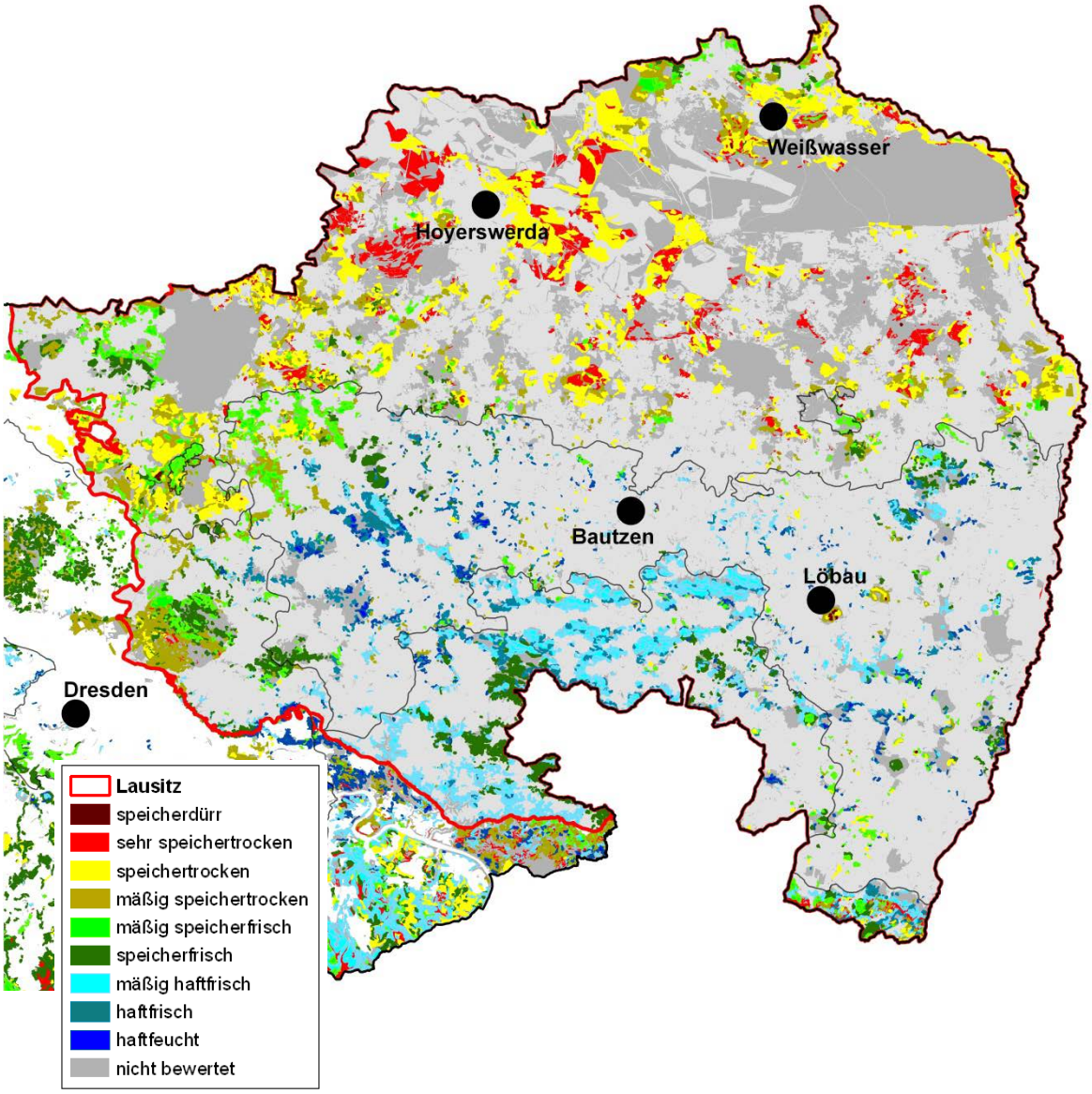
2006 Innen

pH_H2O
- 3,4 - 3,5
- < 4,0
- < 4,5
- < 5,0
- < 5,5
- > 5,5 - 5,7
- Lausitz

Substratspeicherfeuchte

terrestrischer Standorte der sächsischen Lausitz

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN



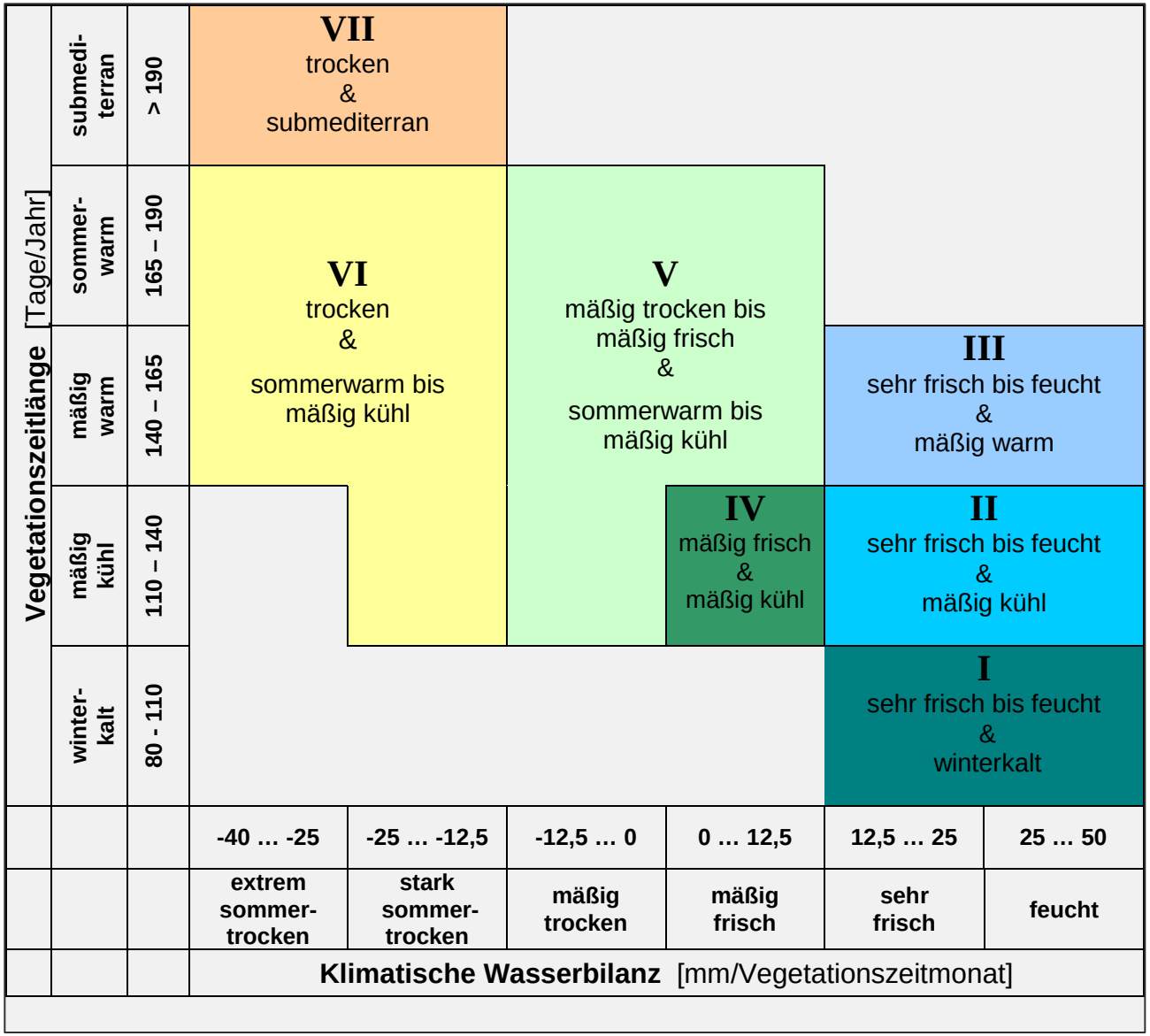
Nutzbare Wasserspeicherkapazität bis 80 cm Tiefe

nWSK 80 [mm]	Substratfeuchtestufe
< 50	speicherdürr
50 bis < 80	sehr speichertrocken
80 bis 90	speichertrocken
> 90 bis < 110	mäßig speichertrocken
110 bis < 130	mäßig speicherfrisch
130 bis < 150	speicherfrisch
150 bis < 170	mäßig haftfrisch
170 bis < 190	haftfrisch
ab 190	haftfeucht

Klimastufen

der dynamischen forstlichen Klimagliederung

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

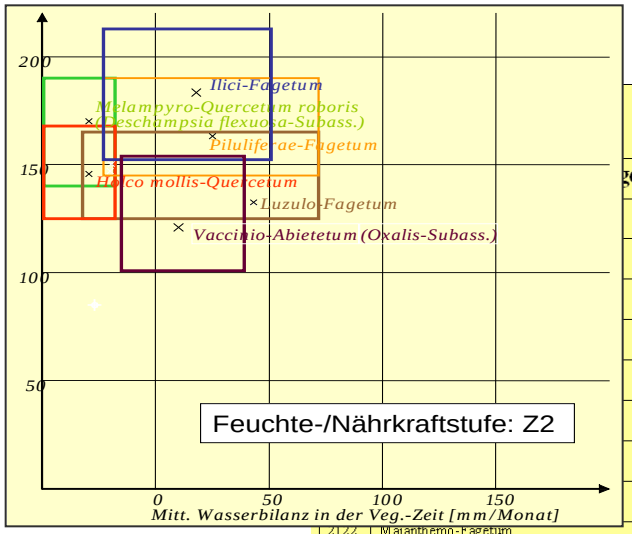


Klimastufen

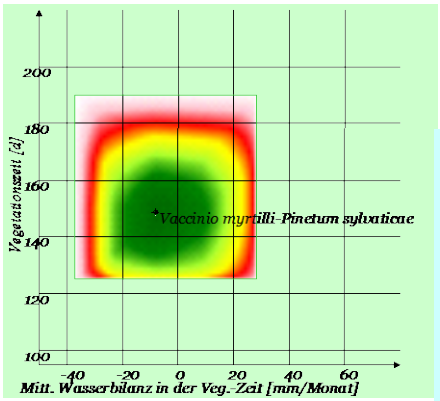
der dynamischen forstlichen Klimagliederung

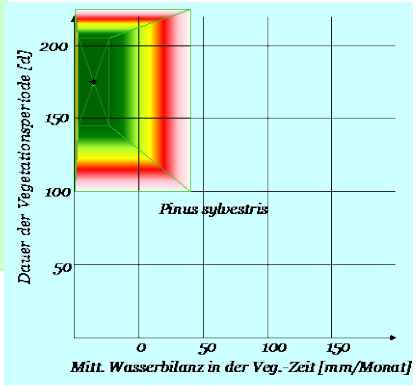
STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

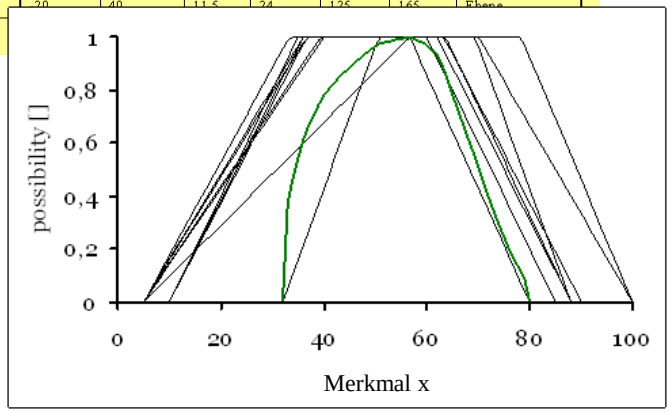
Werterahmen mit vegetationsökologischem Ansatz



	Referenz-Nachweis	Hauptbaumart	Klimatische Wasserbilanz i. d. VegZeit [mm Mon^{-1}]		Kontinentalitäts-Index nach DEMARTONNE [-]		Vegetationszeit [d>10°C a^{-1}]		Relief und Exposition
	Aufnahme-Tabellen		KWBmin	KWBmax	Kmin	Kmax	VZmin	VZmax	Typ
gemäßigt warmen Regionen (i. d. R. colline bzw. untere Berglagen)									
	SCHMIDT 5.3.4	Traubeneiche	-20	14	11,5	18,5	125	165	Ebene/Sonn-/ Schatthang
	PASS. u. HOFM. (68) Tab.27b	Rotbuche	-20	40	11,5	24	125	165	Ebene
	PASS. u. HOFM.(68) Tab.27f	Rotbuche	-20	40	11,5	24	125	165	Sonnhang
	PASS. u. HOFM.(68) Tab.27g	Rotbuche	-20	40	11,5	24	125	165	Schatthang
	PASS. u. HOFM.(68) Tab.18g+h	Rotbuche	-18	40	12	24	125	165	Schatthang
	PASS. u. HOFM. (68) Tab.18i	Rotbuche	-20	40	11,5	24	125	165	Sonnhang
	PASS. u. HOFM. (68) Tab.17b/ SCHMIDT 2.4	Rotbuche	-20	11	11,5	18	145	165	Ebene
	PASS. u. HOFM. (68) Tab.18a	Rotbuche	-13	11	13	18	145	165	Schatthang
2122	Majanthemo-Fagetum (Calamagrostis-Subass.)	PASS. u. HOFM. (68) Tab.18b	Rotbuche	-20	11	11,5	18	145	165	Sonnhang
2015	Luzulo-Fagetum (typ. Subass.)	SCHMIDT 2.1.2, OB. 325/3	Stieleiche	-20	40	11,5	24	125	165	Ebene





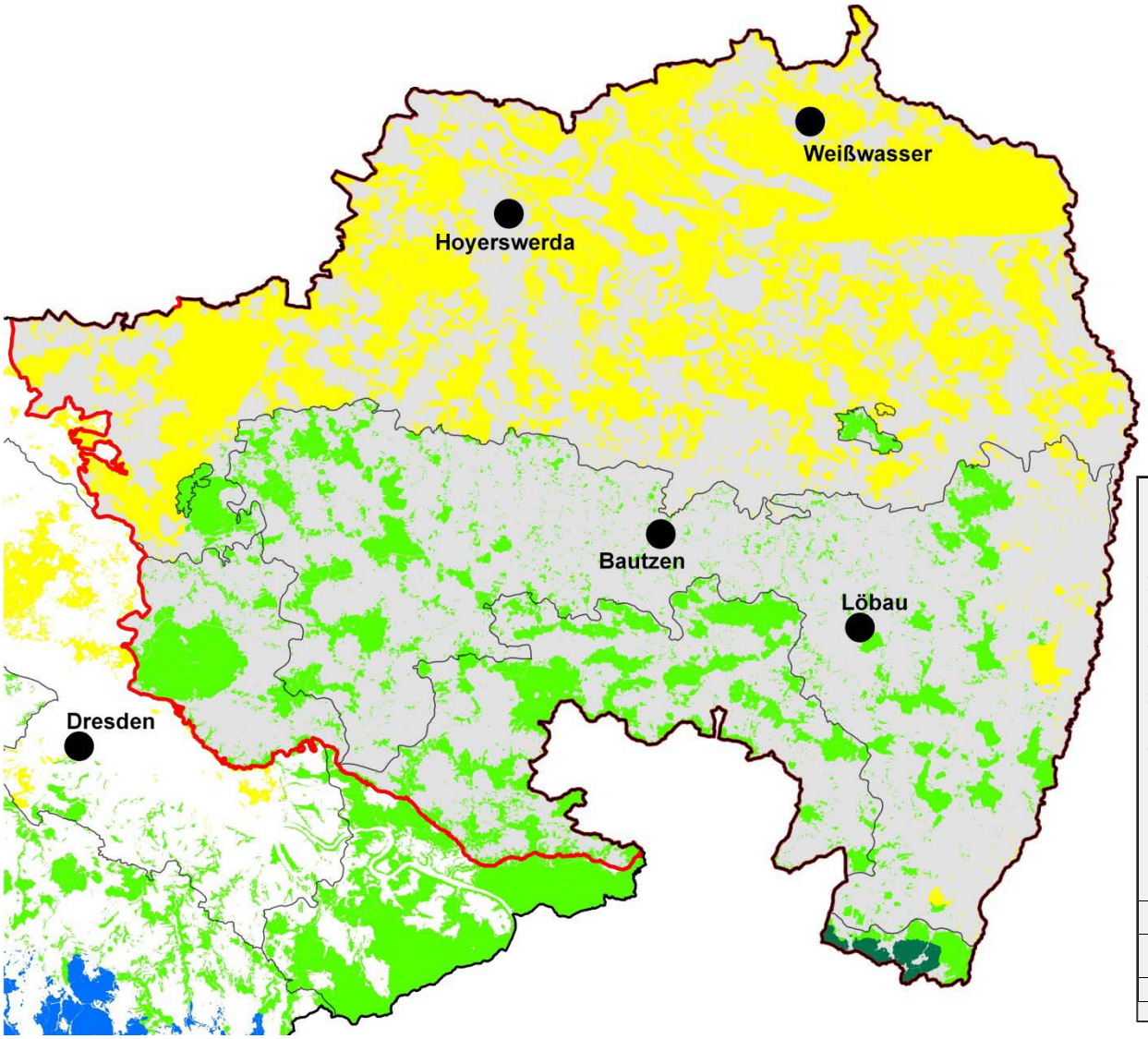


Möglichkeitsfunktionen hochsteter Arten einer Gesellschaft und die resultierende Zugehörigkeitsfunktion

Klimastufen

der dynamischen forstlichen Klimagliederung

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN



Vegetationszeitlänge [Tage/Jahr]			-40 … -25	-25 … -12,5	-12,5 … 0	0 … 12,5	12,5 … 25	25 … 50
			extrem sommer-trocken	stark sommer-trocken	mäßig trocken	mäßig frisch	sehr frisch	feucht
submediterran	> 190		VII trocken & submediterran					
sommerwarm	165 – 190		VI trocken & sommerwarm bis mäßig kühl		V mäßig trocken bis mäßig frisch & sommerwarm bis mäßig kühl			
mäßig warm	140 – 165						III sehr frisch bis feucht & mäßig warm	
mäßig kühl	110 – 140					IV mäßig frisch & mäßig kühl	II sehr frisch bis feucht & mäßig kühl	
winterkalt	80 - 110						I sehr frisch bis feucht & winterkalt	
			Klimatische Wasserbilanz [mm/Vegetationszeitmonat]					

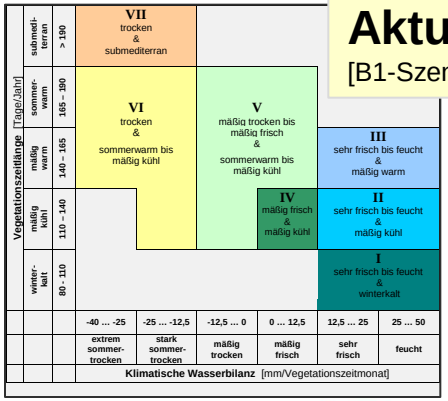
Klimastufen

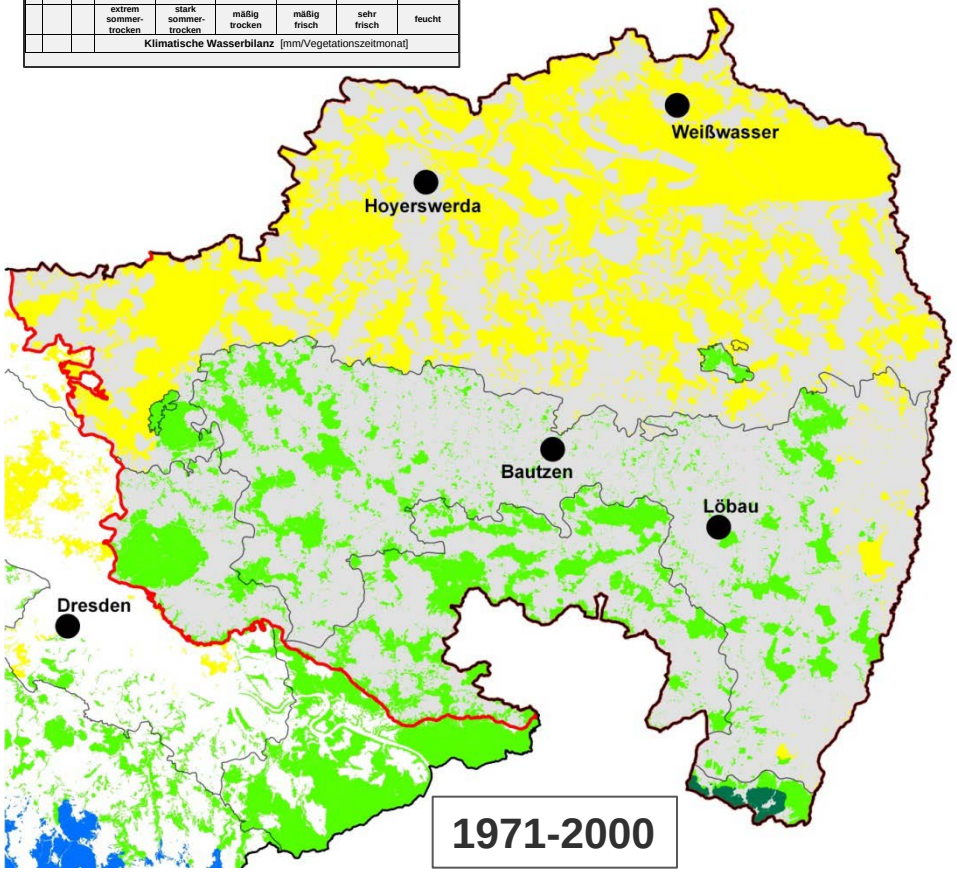
der dynamischen forstlichen Klimagliederung

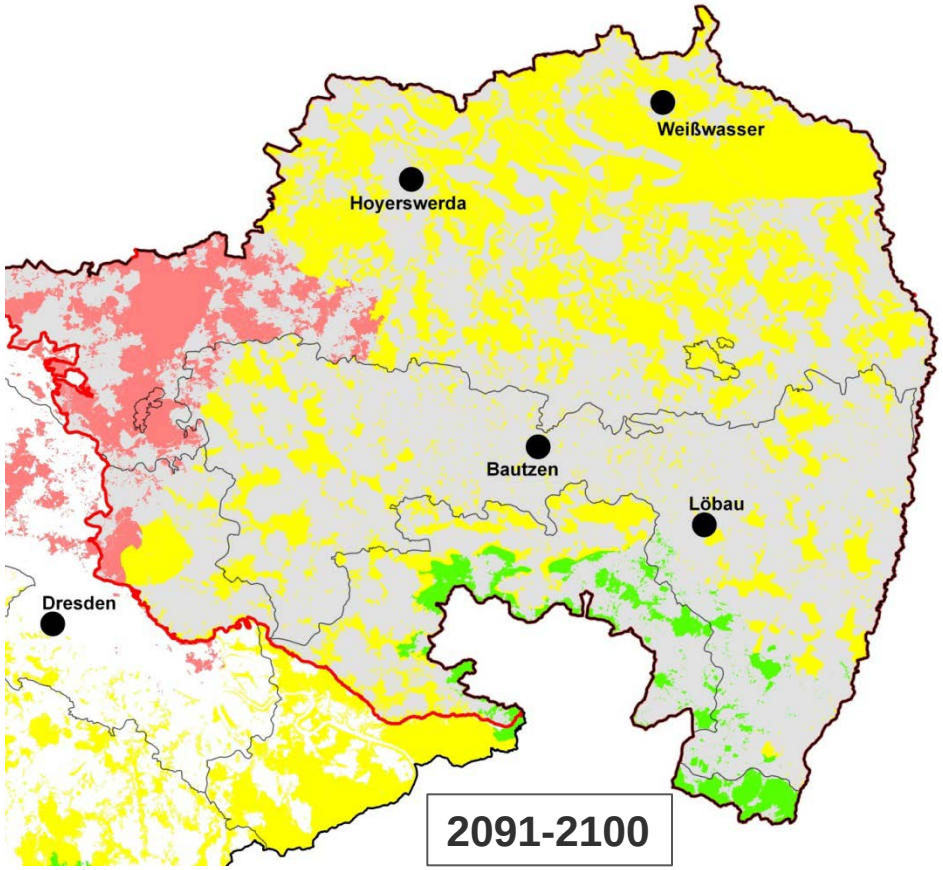
STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Aktuelle Klimastufen versus Projektion Ende des Jahrhunderts

[B1-Szenario, 2091-2100]







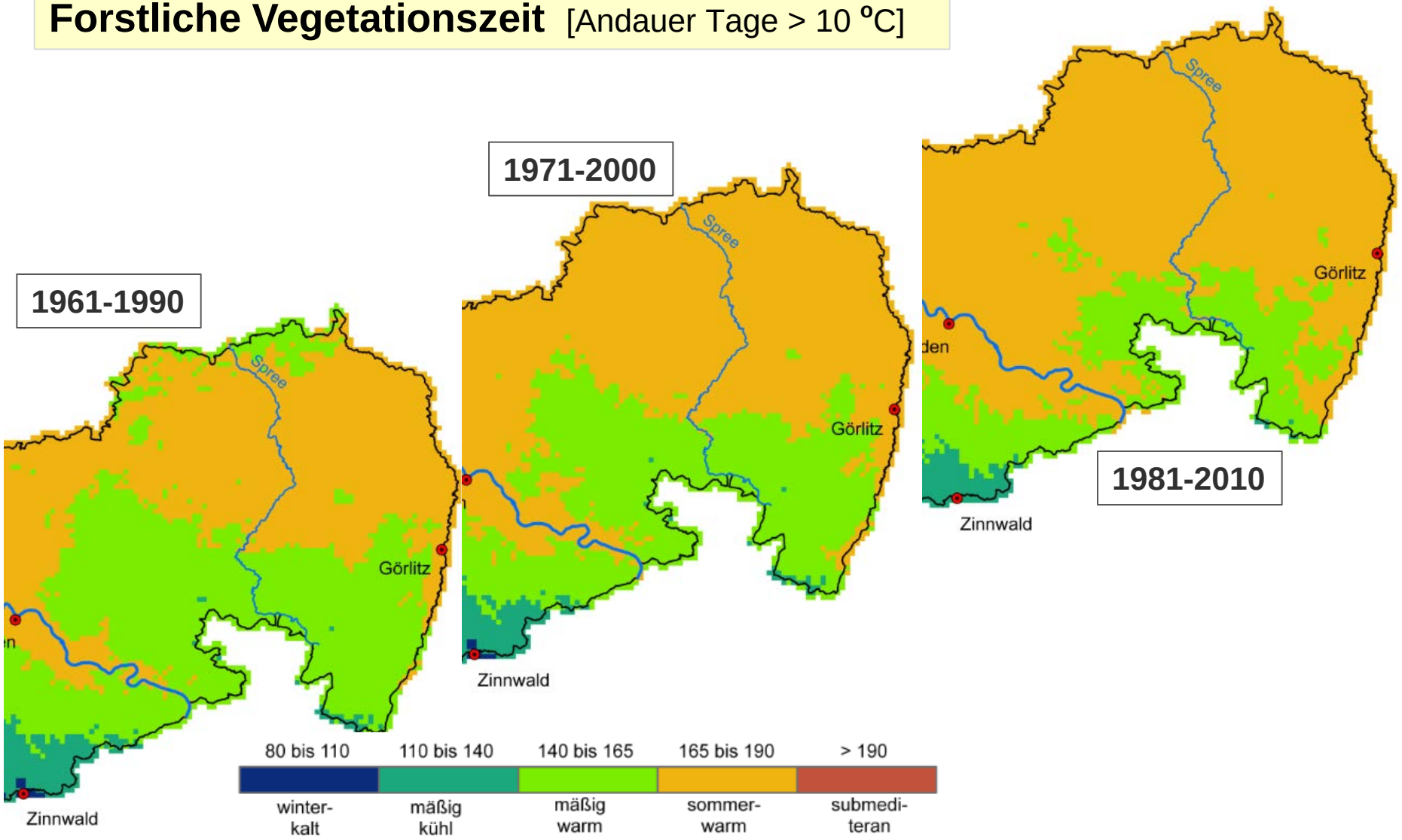
Klimastufen

der dynamischen forstlichen Klimagliederung

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Diagnose 30jähriger Reihen

Forstliche Vegetationszeit [Andauer Tage > 10 °C]



Klimastufen

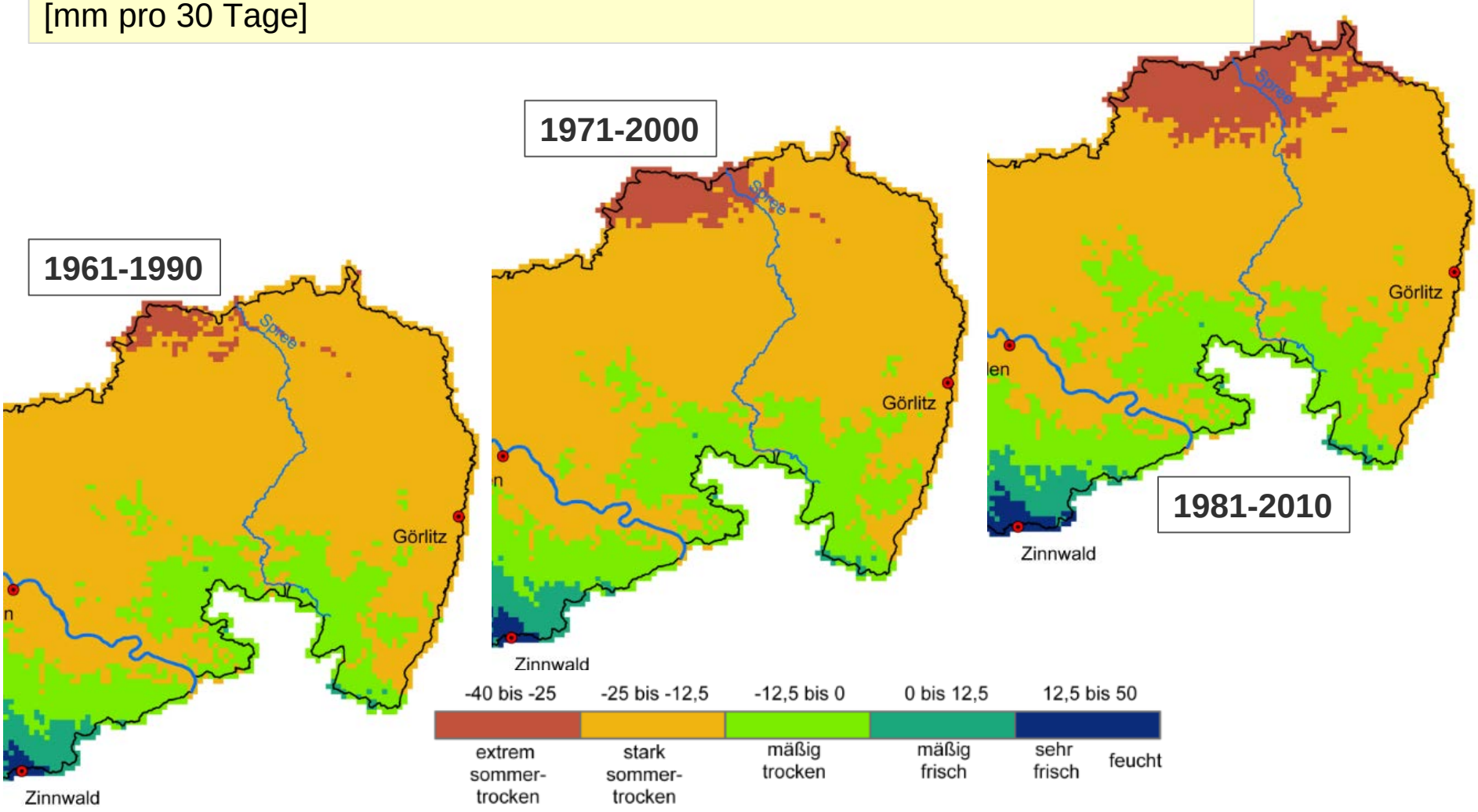
der dynamischen forstlichen Klimagliederung

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Diagnose 30jähriger Reihen

Klimatische Wasserbilanz in der Forstlichen Vegetationszeit

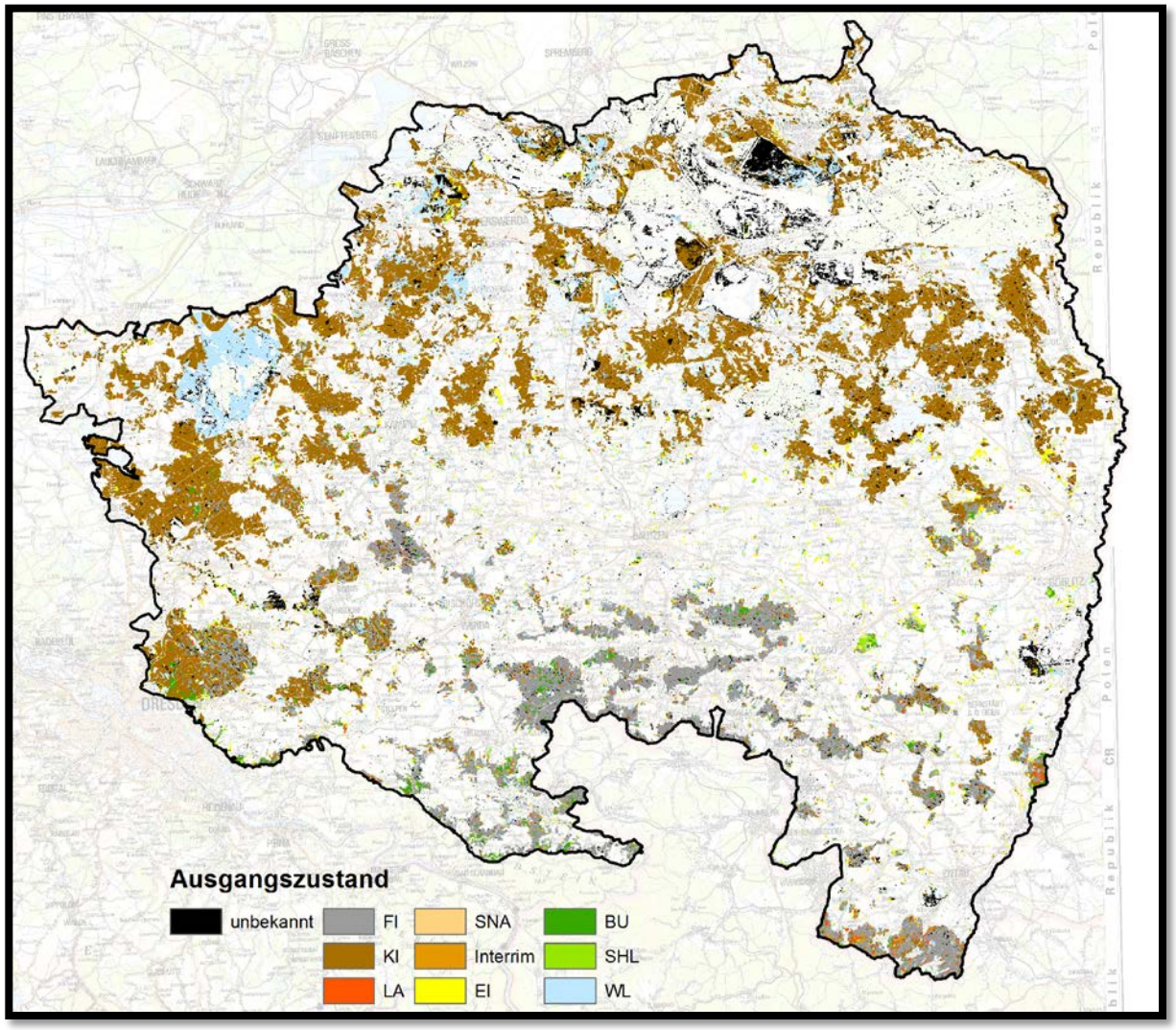
[mm pro 30 Tage]

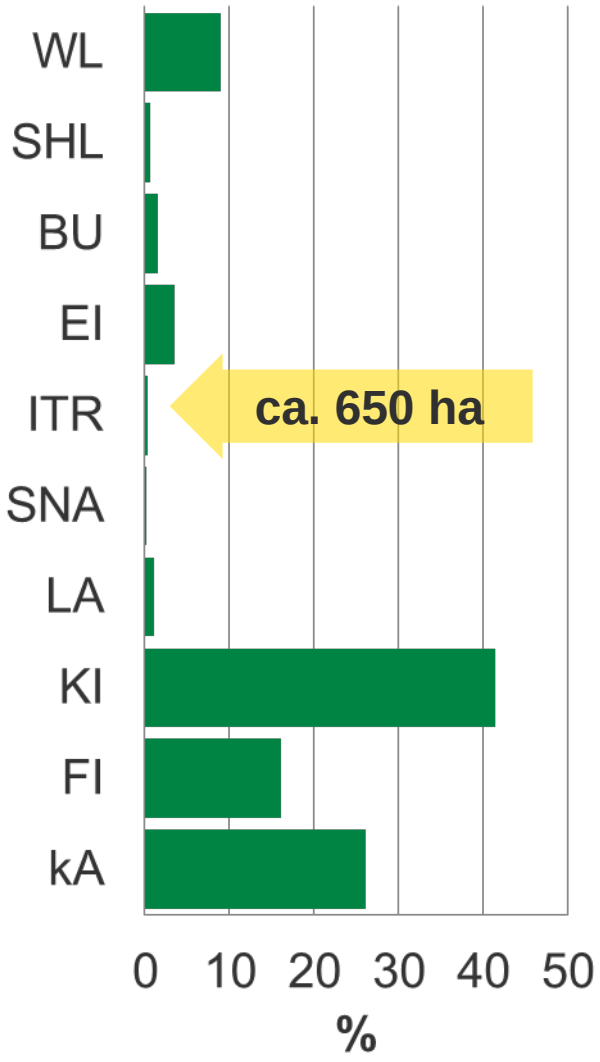


Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN





Waldwandel - Waldumbau 1990 - 2012

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Bergbau

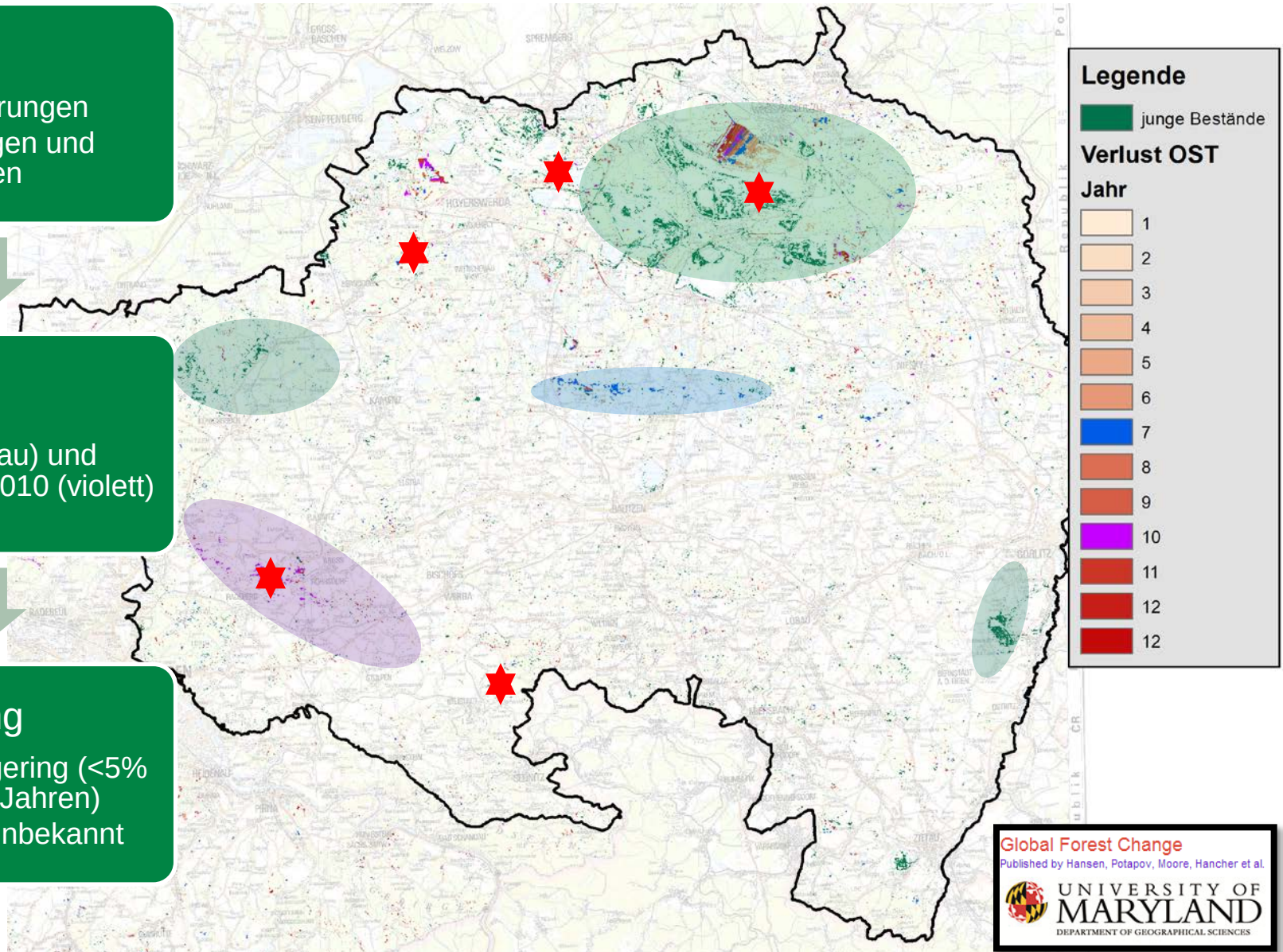
- größten Änderungen
- Rekultivierungen und Umwandlungen

Stürme

- Kyrill 2007 (blau) und Wirbelsturm 2010 (violett)

Erntenutzung

- Änderungen gering (<5% HBF in 10-15 Jahren)
- folgende BA unbekannt



Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Urwald Weißwasser

Erhaltungssamenplantage

Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

STAATSBETRIEB
SACHSENFORST

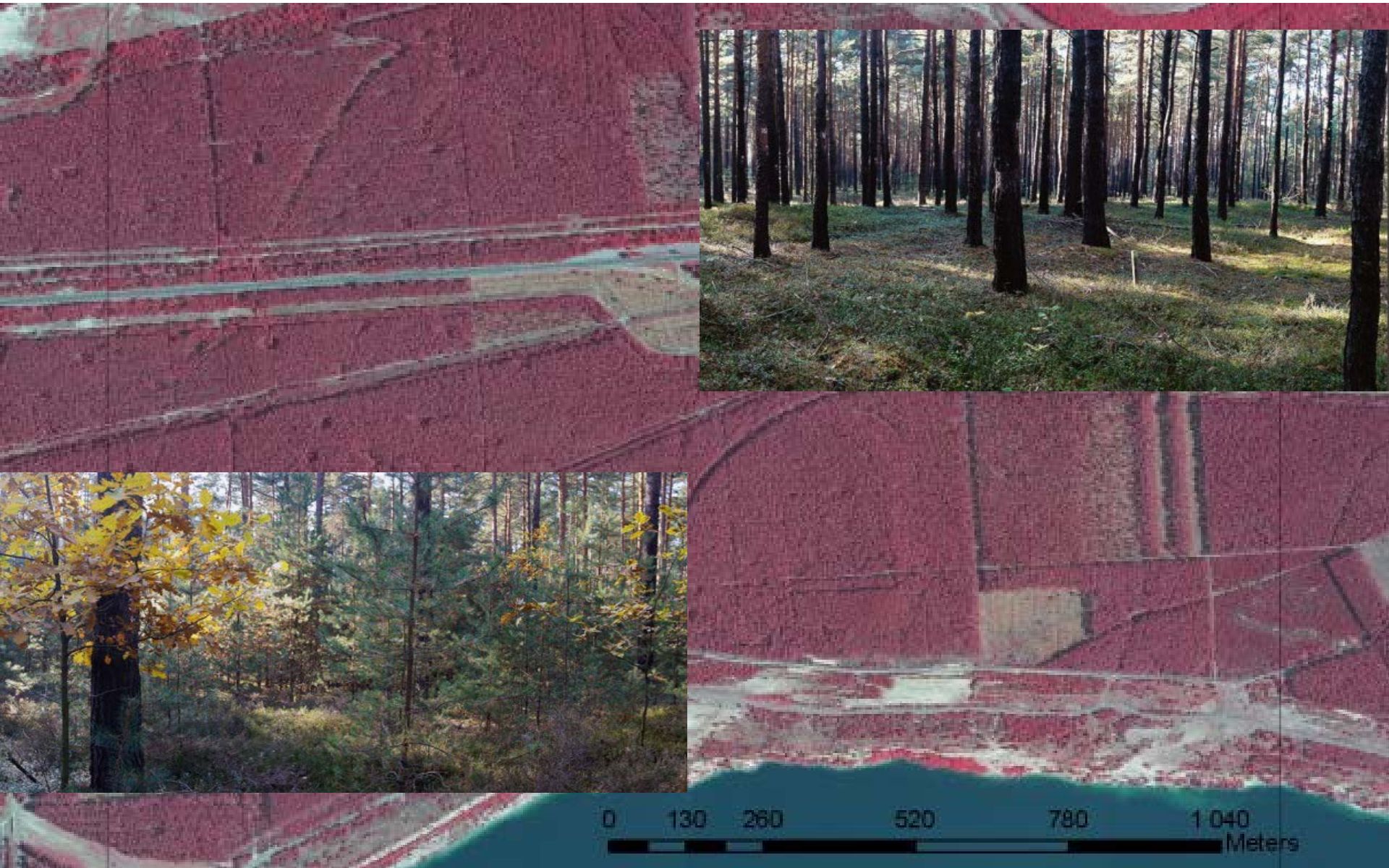
Freistaat
SACHSEN

Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

STAATSBETRIEB
SACHSENFORST

Freistaat
SACHSEN



Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

STAATSBETRIEB
SACHSENFORST

Freistaat
SACHSEN

Waldzustand

Der Wald in der sächsischen Lausitz – wie er ist …

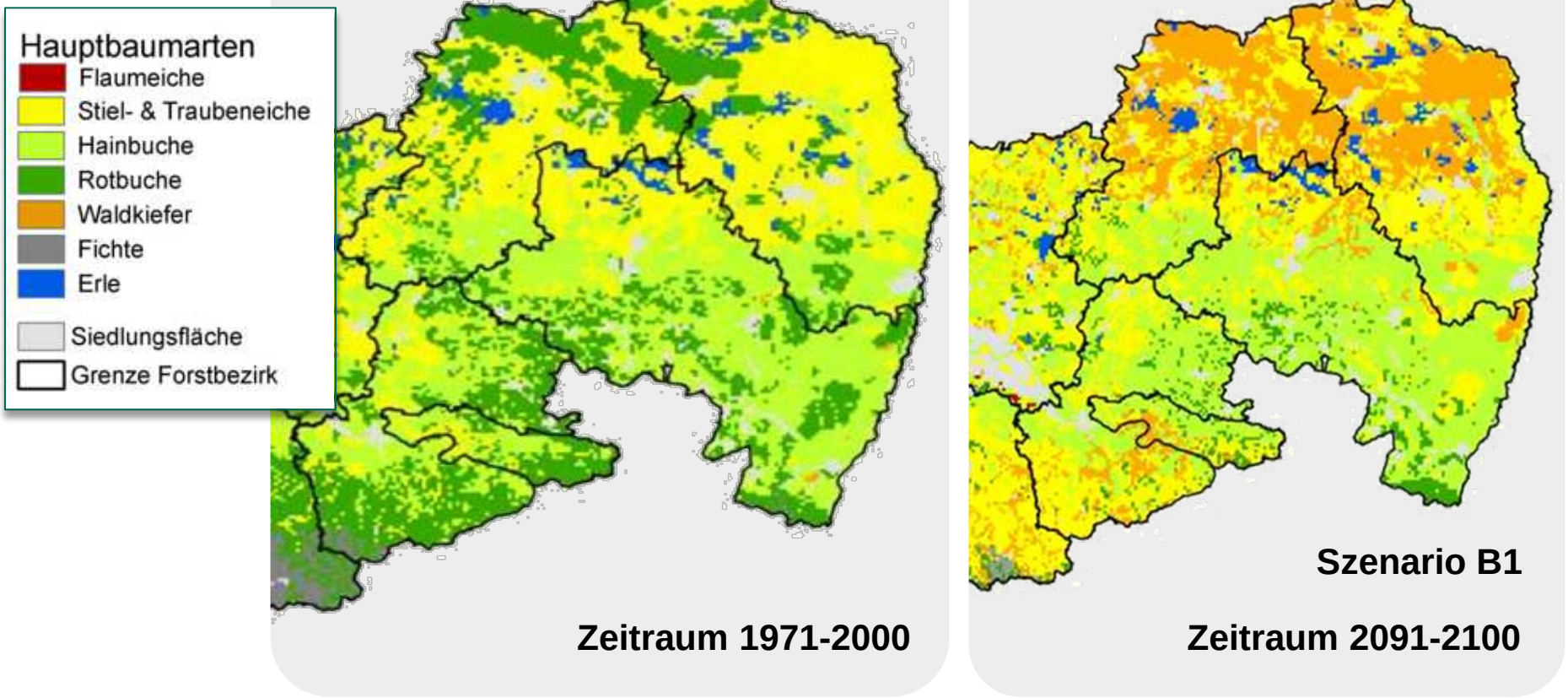
STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

Voranbau

Anbau

Klimawandel:
Prognose der Verbreitung von Waldgesellschaften

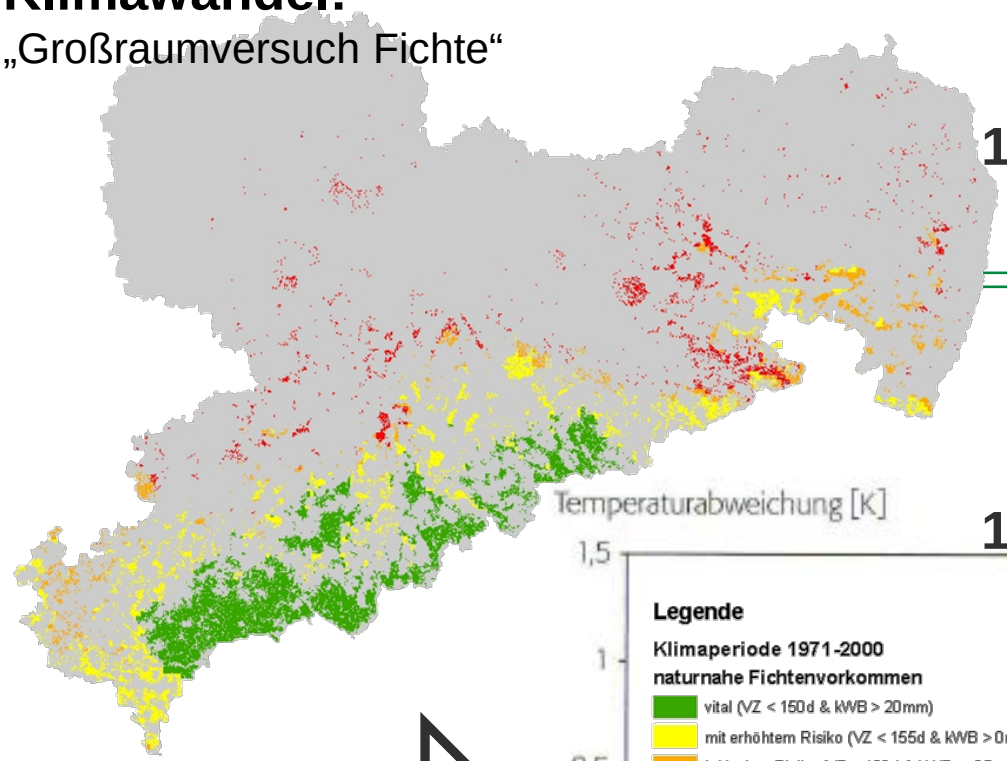
STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN



BERN – Datenbank: Modellierung ökologischer Nische von Waldgesellschaften in Bezug auf klimatischer Wasserbilanz, Vegetationszeitlänge, C/N-Verhältnis und Basensättigung vorherrschender Bodentypen

Klimawandel:
„Großraumversuch Fichte“

STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN

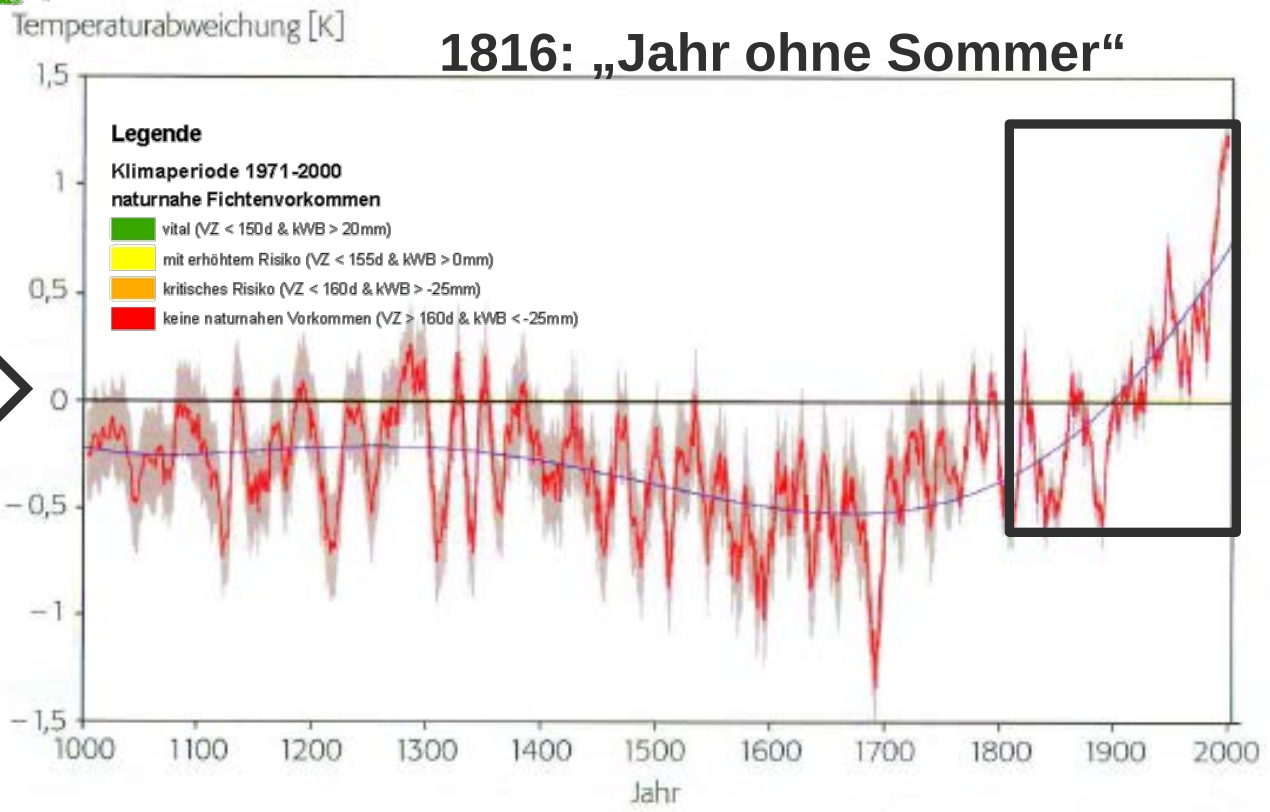


1811: Gründung Tharandt

⇒ **Aufforstung devastierter Wälder mit Fichte und Kiefer**

1816: „Jahr ohne Sommer“

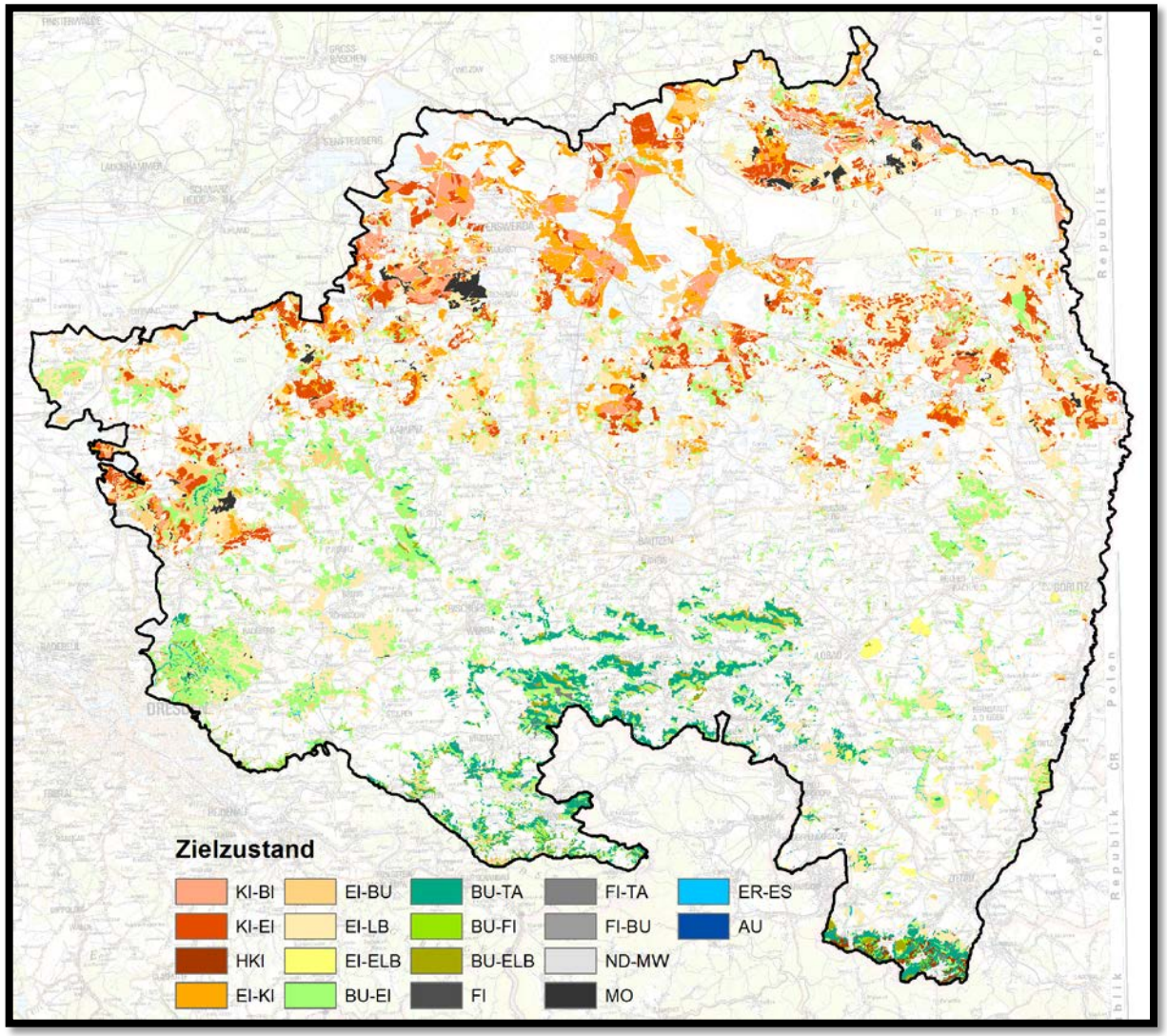
1-2 Generationen >2° wärmer

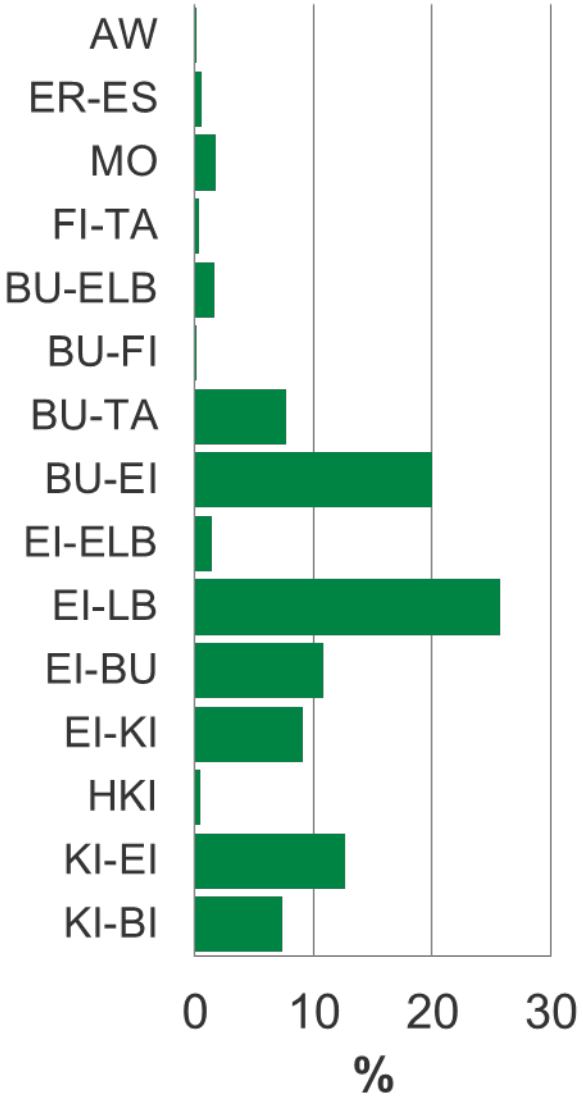


Waldveränderungen:

Zielzustände - *wie der Wald sein könnte…*

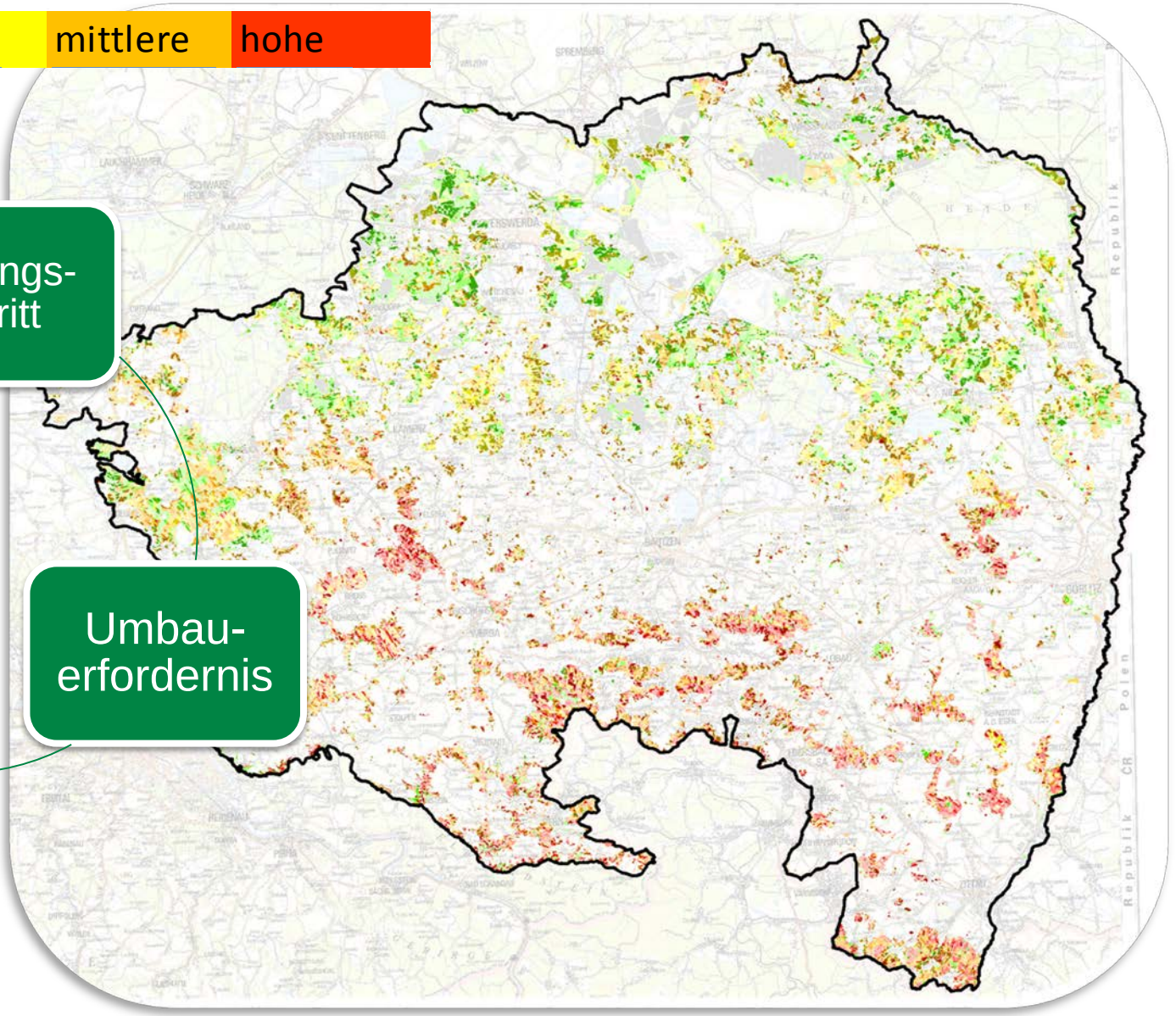
STAATSBETRIEB SACHSENFORST | Freistaat SACHSEN





Erfordernis zum Waldumbau

keine | geringe | mittlere | hohe



Verjüngungs-
fortschritt

Störungs-
regime

Umbau-
erfordernis

Resümee:

- **Umweltveränderungen:**
  - **Bodenzustände** sind dynamisch und haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten weiter verändert (z.B. Aufweitung C/N d. org. Auflagen, im Oberboden Basenverluste & Adzidität-Rückgang) → mittelbare Folgen von Stoffeinträgen (erst Flugaschen und jetzt Stickstoff)
  - **Forstliche Klimagliederung** zeigt klimatischen Wandel auf (Verlängerung der Vegetationszeit, Verstärktes Defizit der Klimatischen Wasserbilanz insbesondere im Norden) [für 30jährige Reihen zwischen 1961-2010]

- **Kohlebergbau / Energieerzeugung:**
  - Waldverluste & teure u. intensive Rekultivierung / Sukzessionen
  - Standortswandel durch Grundwasserveränderungen u. Stoffeinträge

Resümee:

- **Klimawandel & Waldveränderungen:**
  - Aktuelle Waldstrukturen = Ergebnis der forstlichen Bewirtschaftung der letzten 100 Jahre;
  - Heute im Tiefland dominierende Kiefer passt zunehmend besser zum Standortspotential;
  - Im Hügel-/ Bergland wird sich die Situation für die noch immer dominierende Fichte verschlechtern;
  - Veränderte Wuchsdynamik junger Bestände → Tendenzen zur Homogenisierung der Waldstrukturen bedingen Anstieg ökologischer Risiken
    → **Notwendigkeit der Schaffung differenzierter Mosaikstrukturen aus Baumarten sowie vielfältigen Alters- u. Raumstrukturen**
  - bisher geringe Veränderungen der Waldstruktur durch planmäßige forstliche Maßnahmen; eher durch Störungen (Stürme 2007 und 2010)
  - Borkenkäfer - wahrscheinlicher Motor des Wandels - planmäßiges Gegensteuern oder der Entwicklung nachlaufen...

STAATSBETRIEB
SACHSENFORST

Freistaat
SACHSEN