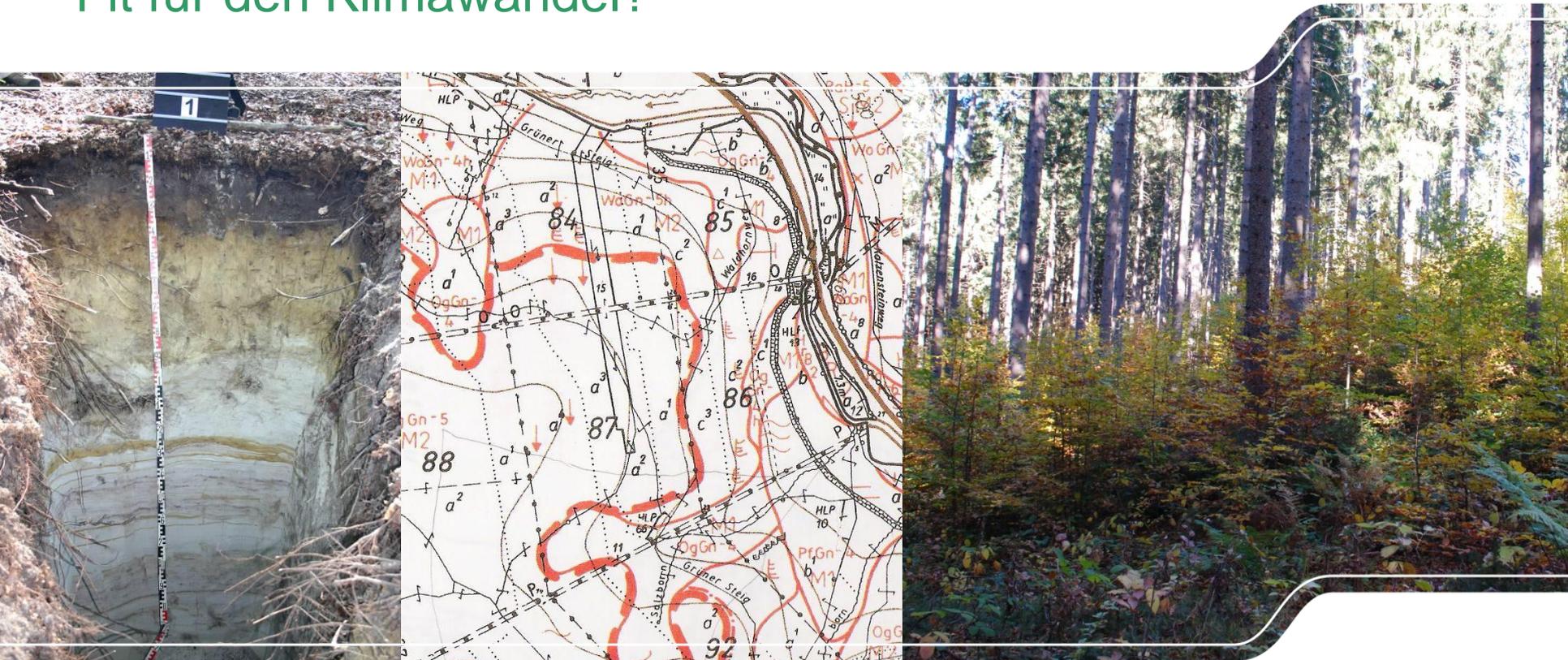


Standortkartierung in Sachsen

Fit für den Klimawandel?



Rainer Petzold, Rainer Gemballa, Frank Jacob, Frank Symosseck, Henning Andreae

Gliederung

- Standortkartierung – Was ist das ?
- Standortkartierung im (Klima-) Wandel ?
 - Neubewertung „alter“ Daten – Substratfeuchtestufen
 - Dynamische Klimagliederung
 - Digitale Reliefanalysen
 - Erfassung von Zustandseigenschaften
- Standortkartierung für die Praxis
 - Laufende Kartierung
 - Nutzen der Standortkartierung für die Waldbau-Planung



Was ist Standortkartierung?

- „Standortserkundung ist wichtig ...
- ... aber ganz schön teuer.“
- „In den Standortskarten steht doch alles drin.“
- „Die Standortskarten stimmen bei mir sowieso nicht.“
- „Zur Standortkartierung steht was im Waldgesetz?“



Was ist Standortkartierung im SächsWaldG ?

■ § 6 (2) 3:

- „Auf **geeigneten Standorten** soll eine nachhaltige, möglichst hohe und hochwertige Holzerzeugung unter Erhaltung oder Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit angestrebt werden, sofern nicht anderen Erfordernissen der Vorrang einzuräumen ist.“

■ § 22 (1):

- „Die für die Wälder aller Eigentumsarten vorhandene **Standortkartierung** ist **nach einheitlichem Verfahren** durch den Freistaat Sachsen und auf dessen Kosten **fortzuschreiben**.“

Was ist Standortkartierung?

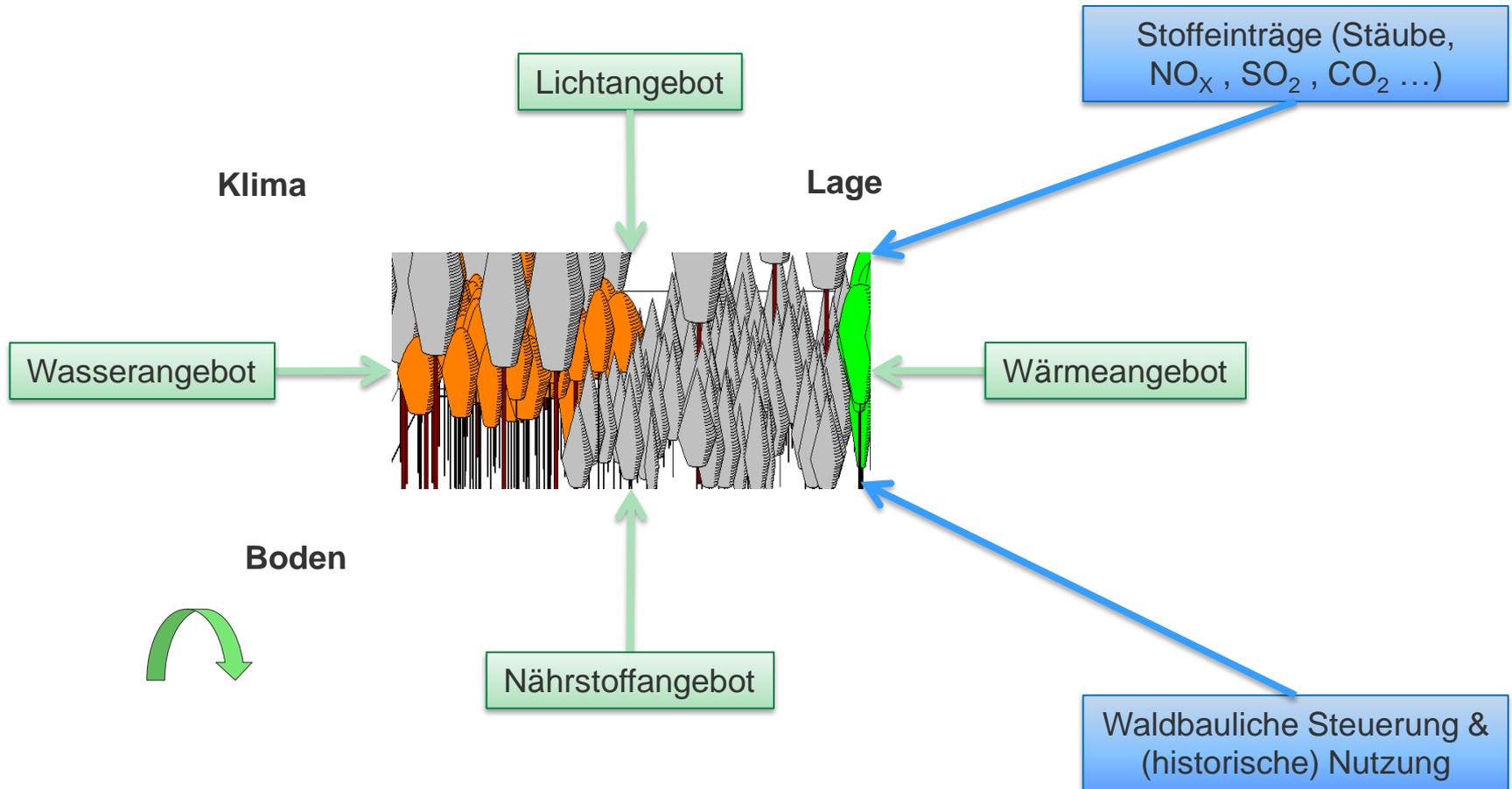
„ Die steigenden Anforderungen an den Wald (...) sind nachhaltig nur erfüllbar, wenn das Leistungsvermögen des Naturraums umfassend betrachtet wird.

Dieses Leistungsvermögen zu erkunden und auf Karten mit Erläuterungen praxisnah darzustellen, ist Aufgabe der Standortserkundung.“

Dietrich Kopp & Walther Schwanecke (1994)

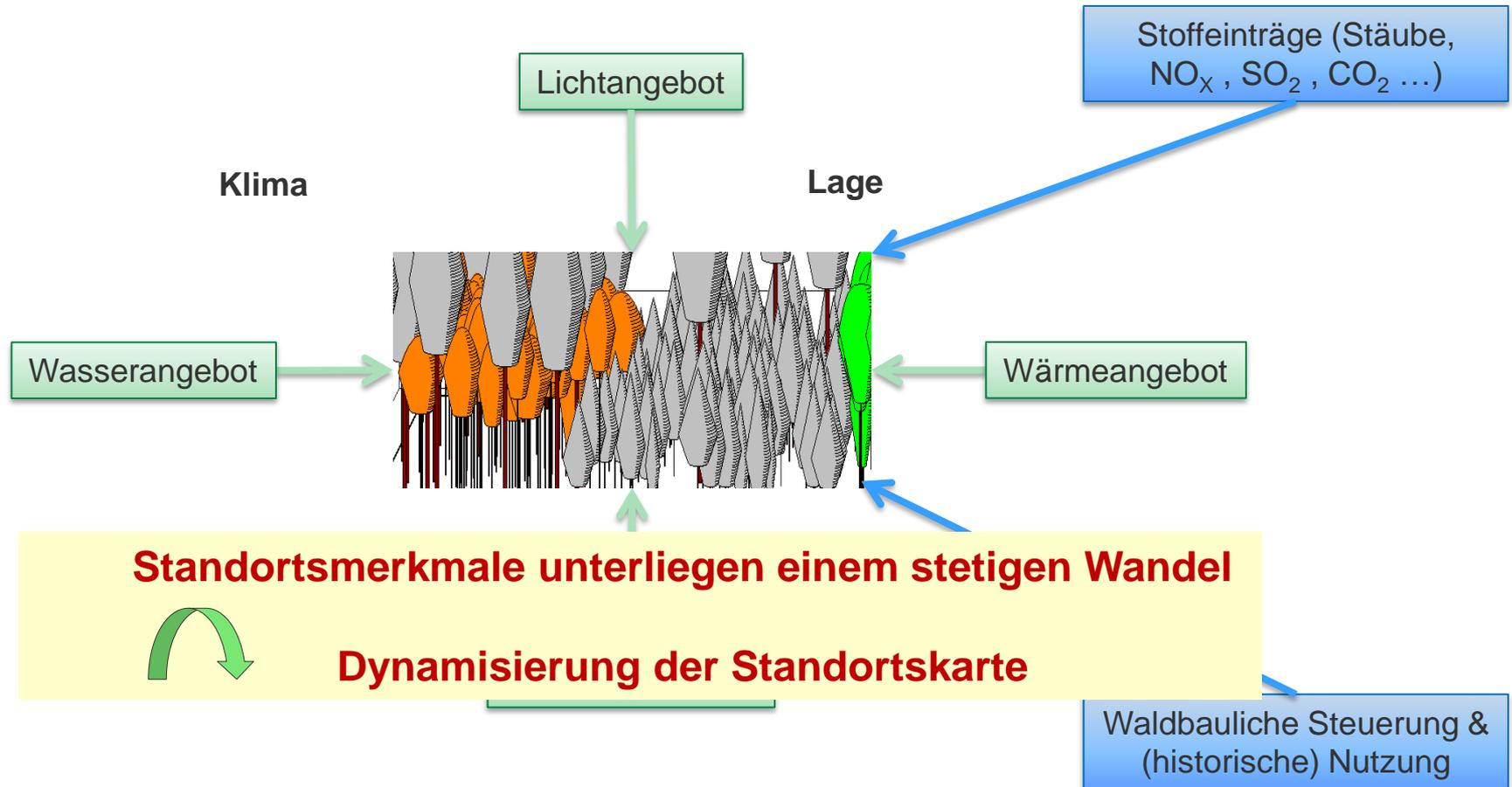
Was ist Standortkartierung?

I Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale



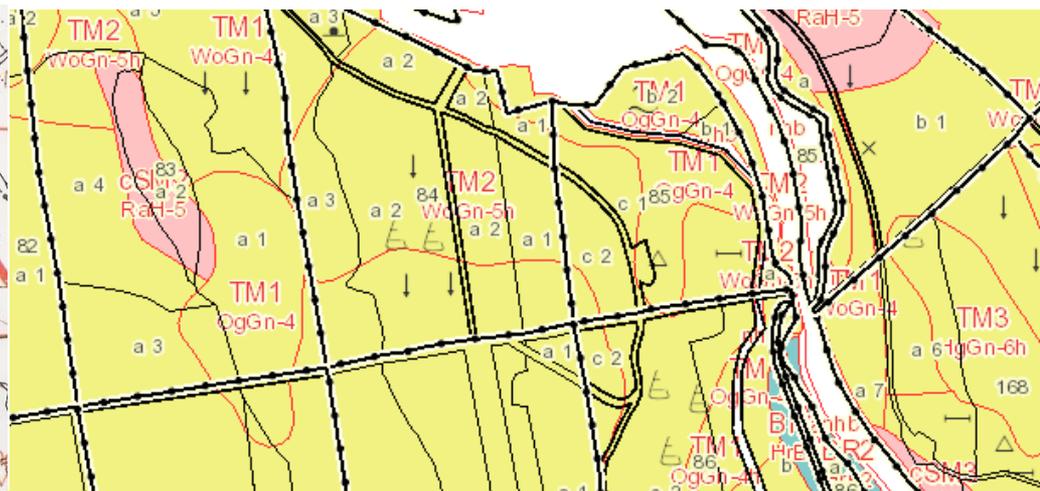
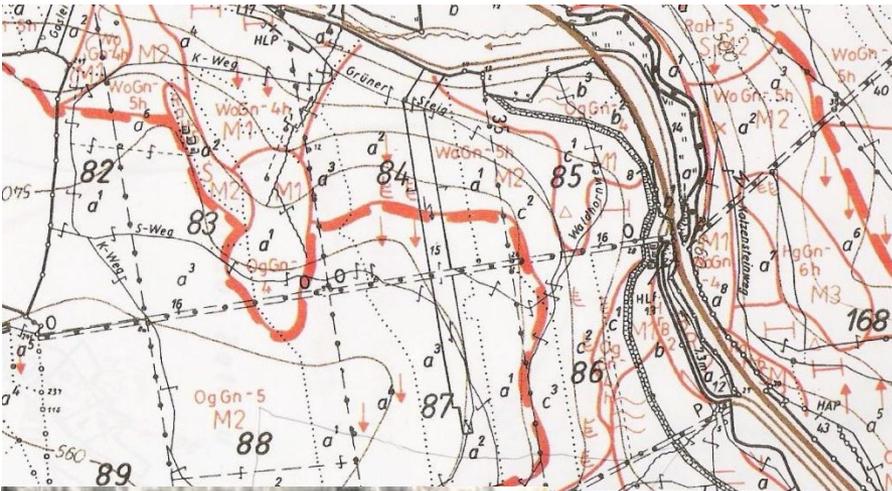
Was ist Standortkartierung?

Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale



Standortkartierung im (Klima-) Wandel

„Was Du ererbt von Deinen Vätern hast,...

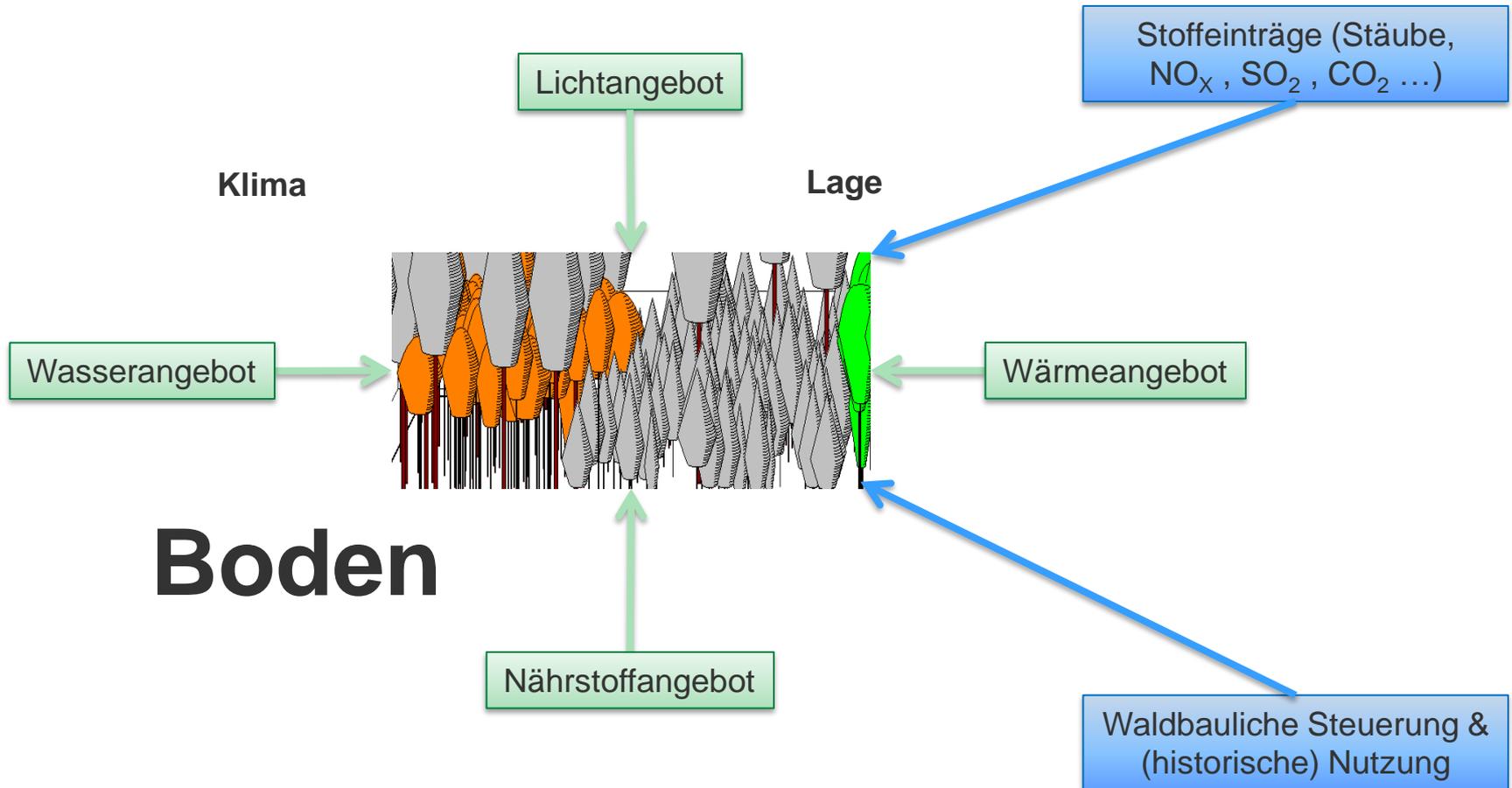


Altdaten der Standortserkundung:

- 10 000 Profilaufnahmen (Boden & Vegetation)
- 1 000 Altwaiserprofile mit Laboranalysen
- > 2 500 Arbeitskarten
- 40 Erläuterungsbände
- ...

...erwirb es, um es zu besitzen.“ (Der Tragödie erster Teil, Goethes Faust)

Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale



Neubewertung „alter“ Daten

Bodenprofil in Aug. 1p (Lärchenhübel, Stige, Jaktwäpffung von) 24.8.50.
(Niedrigstmaßstab)

Formidungstiefe in 690 m, 3° geneigt, Jaktwäpffung Nordost, Stige bei Oberfang.

Witterung: seit Beginn feucht, feuch, ohne Winterfrieren.

Luftent: F: 10, W. 20m., mittelwäpffig im Stige (Kochfische) 0,8 pfl. 80 jährig.

S 2-3 cm
V 2-3 cm dunkelbraun, ganz feuch auf feuch, trocken
H 2 cm feuchbraun, locker, mittig feuch, im Teil von feuch Stige
Lärchen, ohne Jaktwäpffung, Nierens.

A 0-22 cm zwickelbraun mit dunkelbraunem feuch - feuchtem Löss (feuch Lärchen
mittig feuch, feuch feuch, ohne Lärchenfrieren, trocken

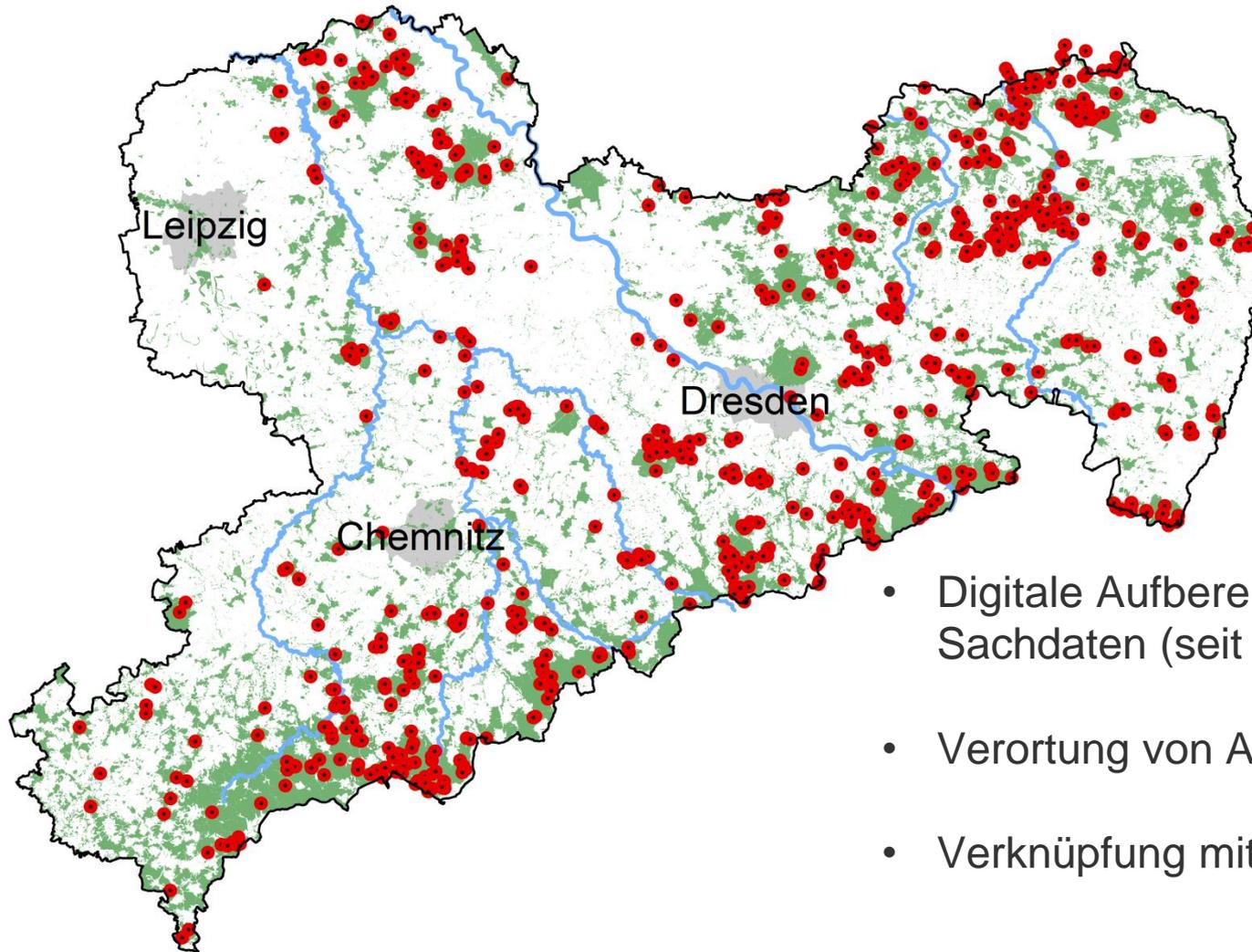
(B) 22-pp (bis 65 cm auf Nierenswert) wäpffbraun feuch - feuchtem feuch,
feuch, trocken, tiefgründig, ohne feuchtem Jaktwäpffung trocken

Q in 1m tiefe auf weich aufsteigt. Nierens feuchtem Lärchen.



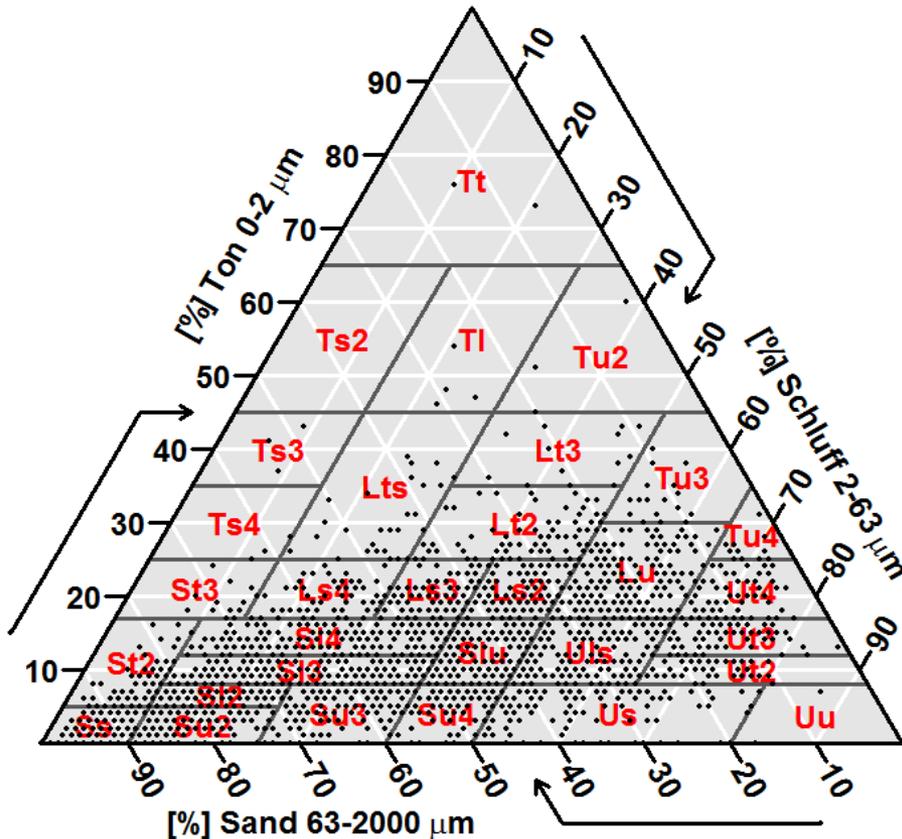
Ausschnitt aus dem Feld-“Formular“ zum 1. Bodenprofil
der Standortkartierung 1950/51 im Revier Altenberg

Neubewertung „alter“ Daten



- Digitale Aufbereitung von Sachdaten (seit 2002!)
- Verortung von Altweiserprofilen &
- Verknüpfung mit Sachdaten

Neubewertung „alter“ Daten



Rund 1000 Altweiserprofile mit

Laboranalysen zu

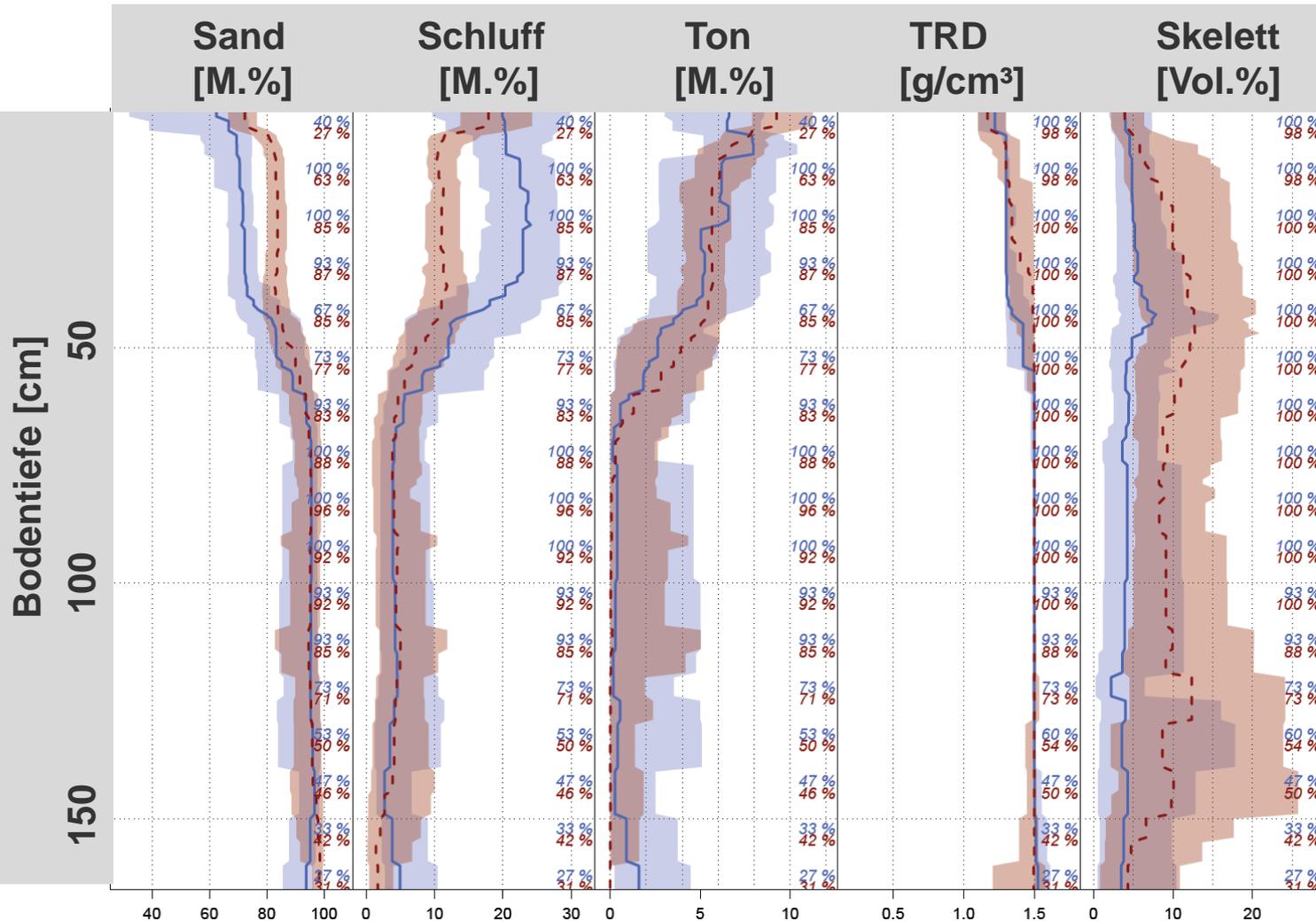
Körnung

Skelettgehalt

Trockenrohdichte

...

Neubewertung „alter“ Daten

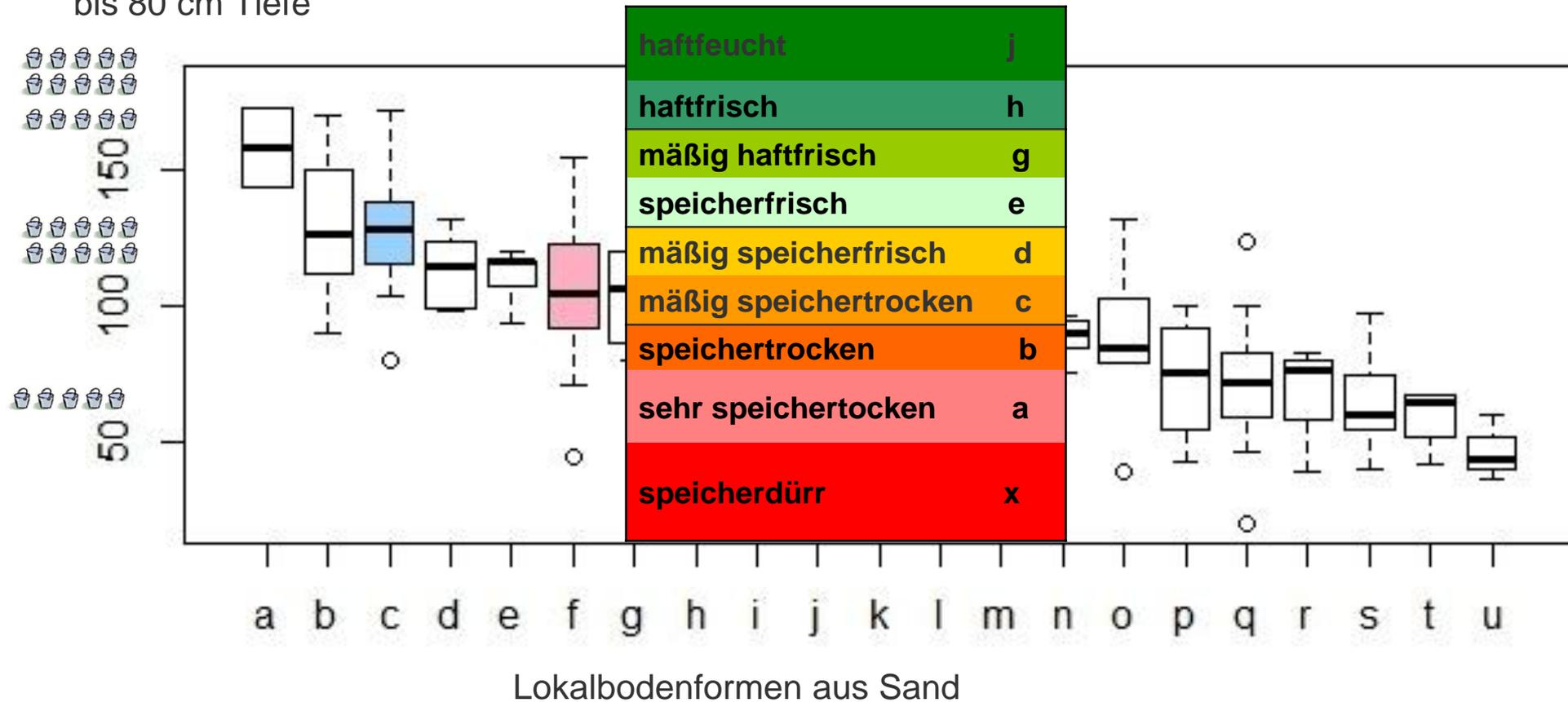


Zahnaer Sand-Braunerde (Za.S)

Nedlitzer Sand-Braunerde (Ne.S)

Überarbeitung der Substratfeuchte-einstufung

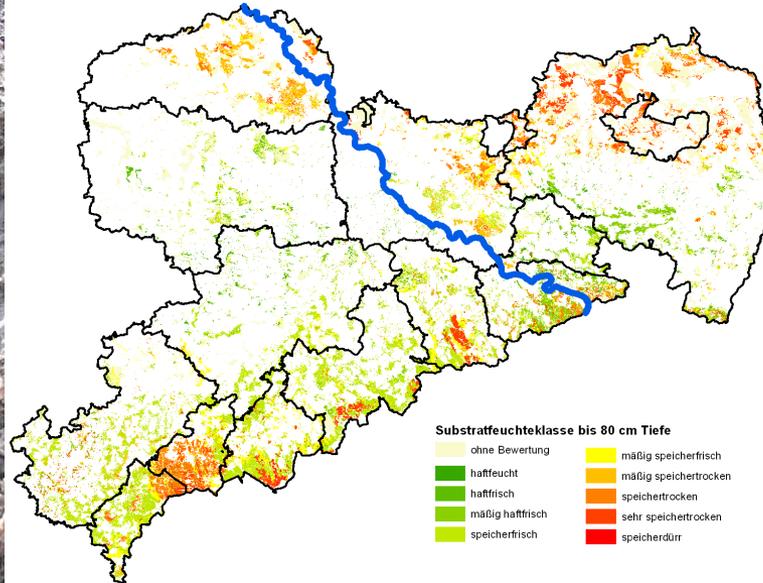
nWSK
[mm oder l/m²]
bis 80 cm Tiefe



Substratfeuchteinstufung

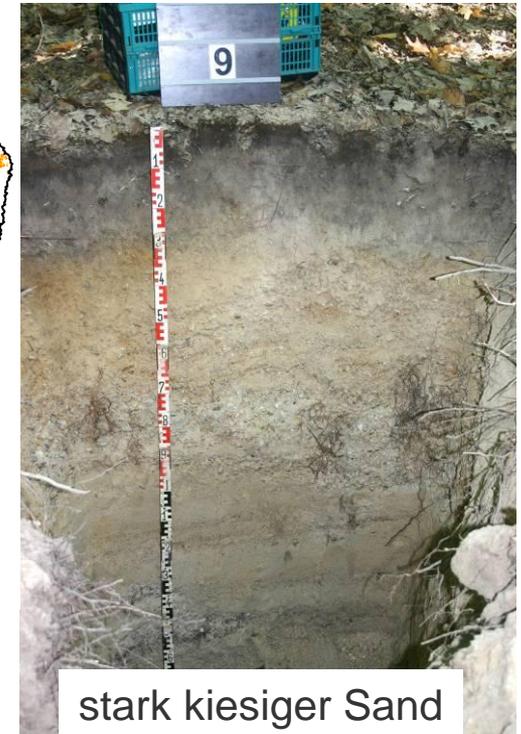


lehmiger Sand



Pflanzenverfügbarer
Bodenwasserspeicher
bis 80 cm Bodentiefe

= 115 l/m²
mäßig speicherfrisch



stark kiesiger Sand

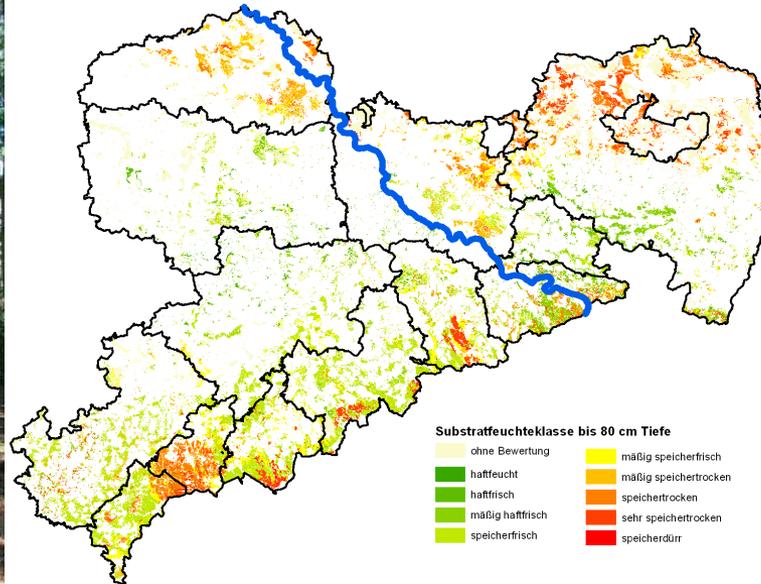


= 40 l/m²
speicherdürr

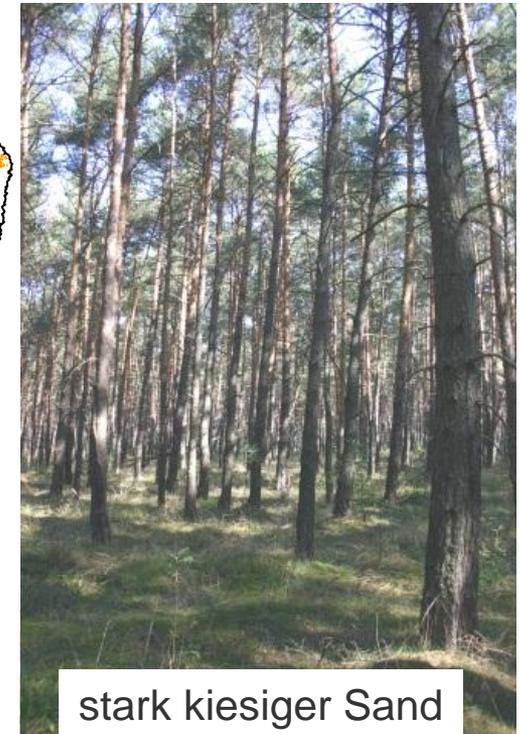
SubstratfeuchteEinstufung



lehmiger Sand



Pflanzenverfügbarer
Bodenwasserspeicher
bis 80 cm Bodentiefe



stark kiesiger Sand

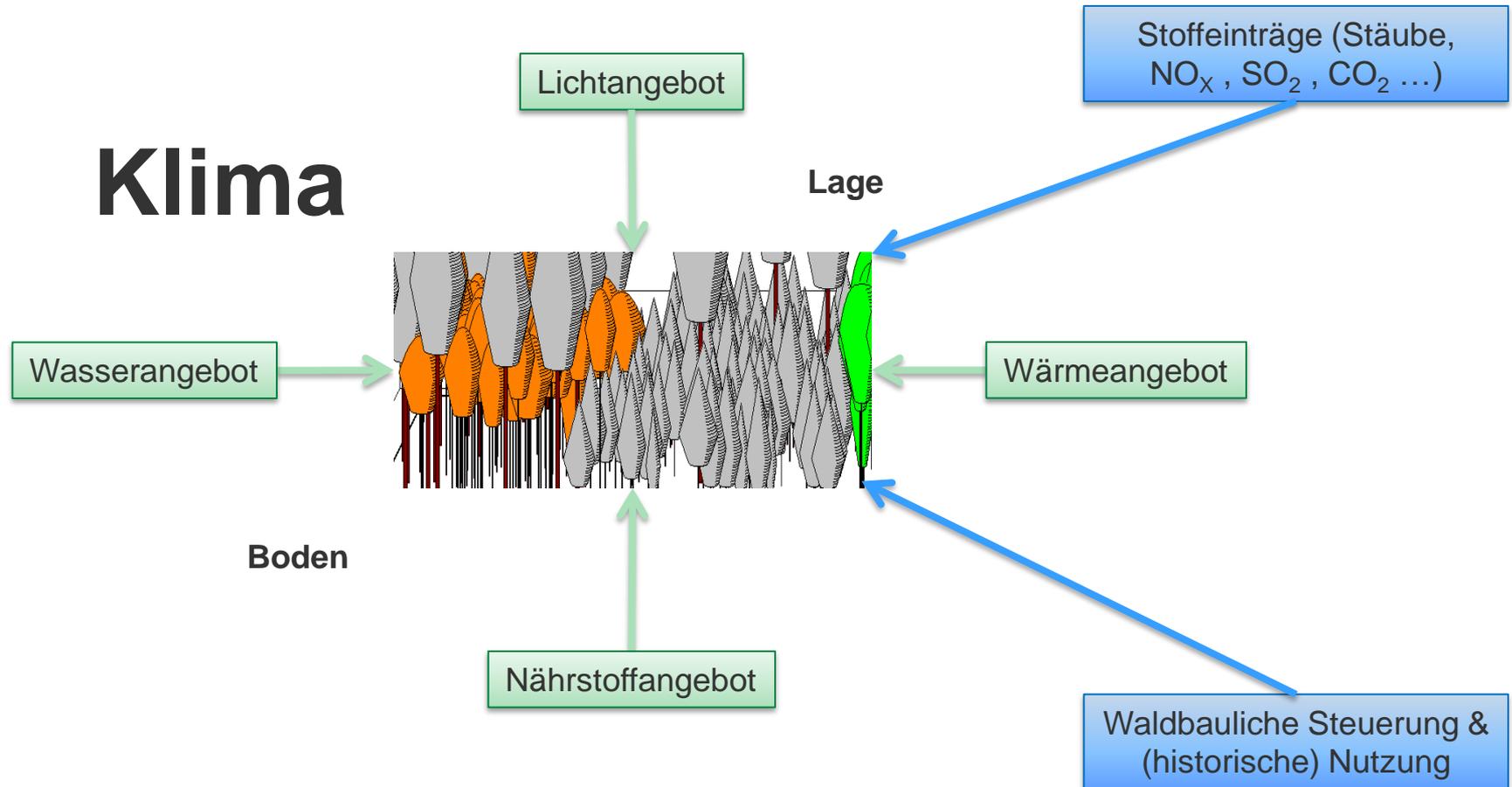


= 115 l/m²
mäßig speicherfrisch

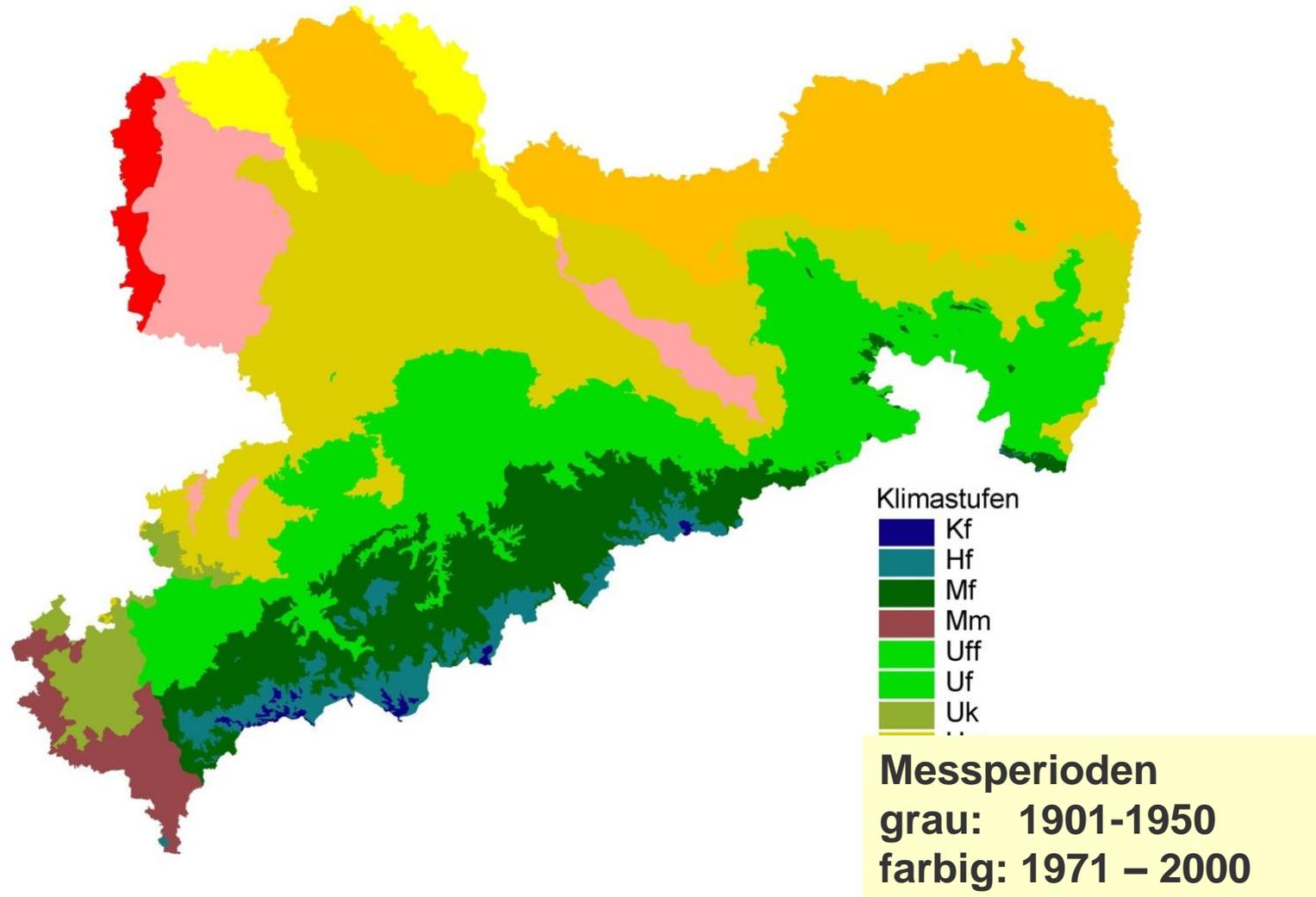


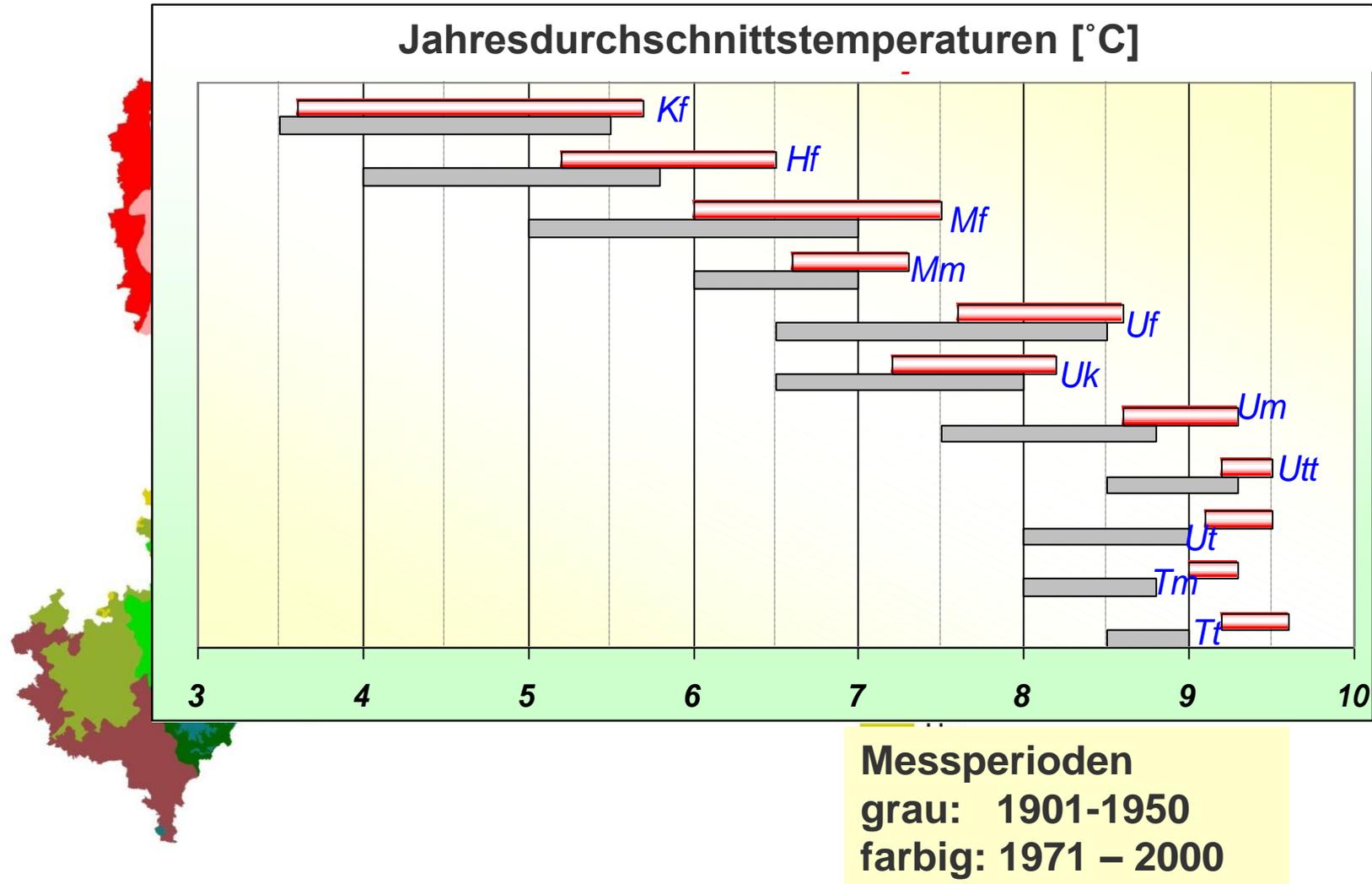
= 40 l/m²
speicherdürr

I Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale

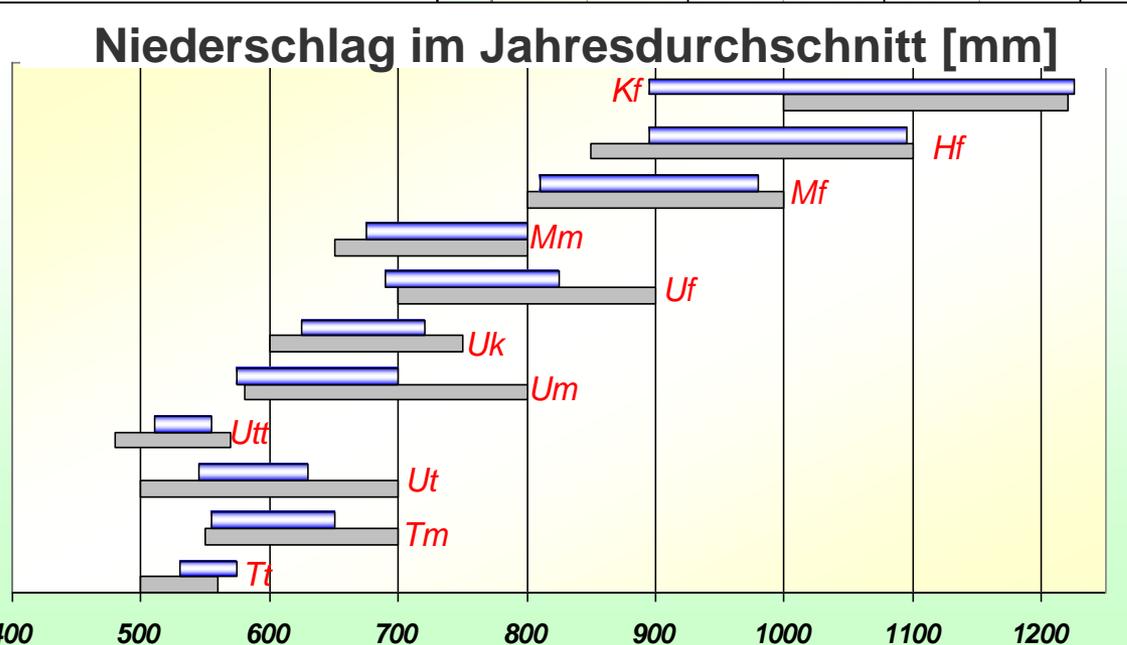
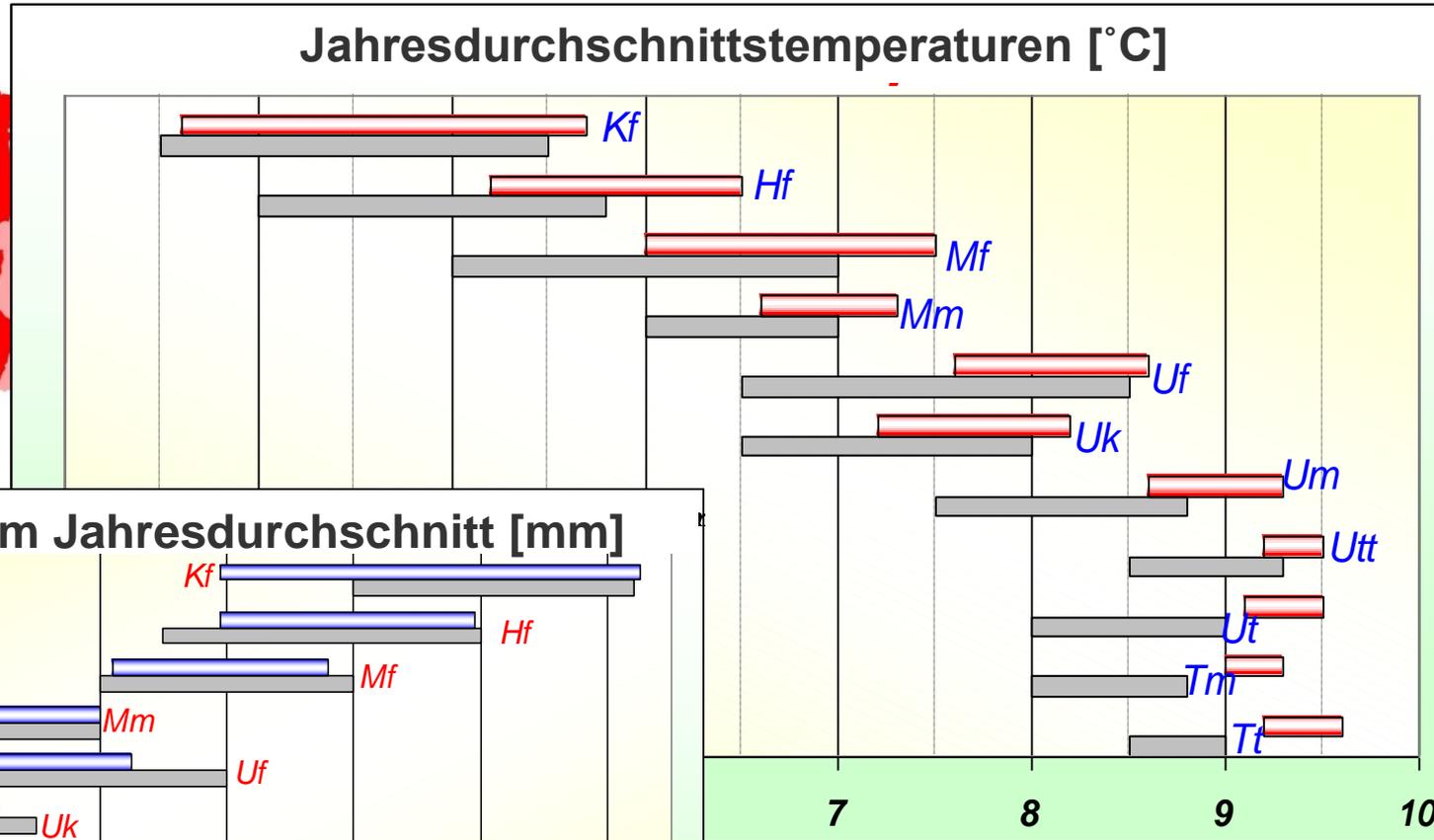


Dynamische Klimagliederung



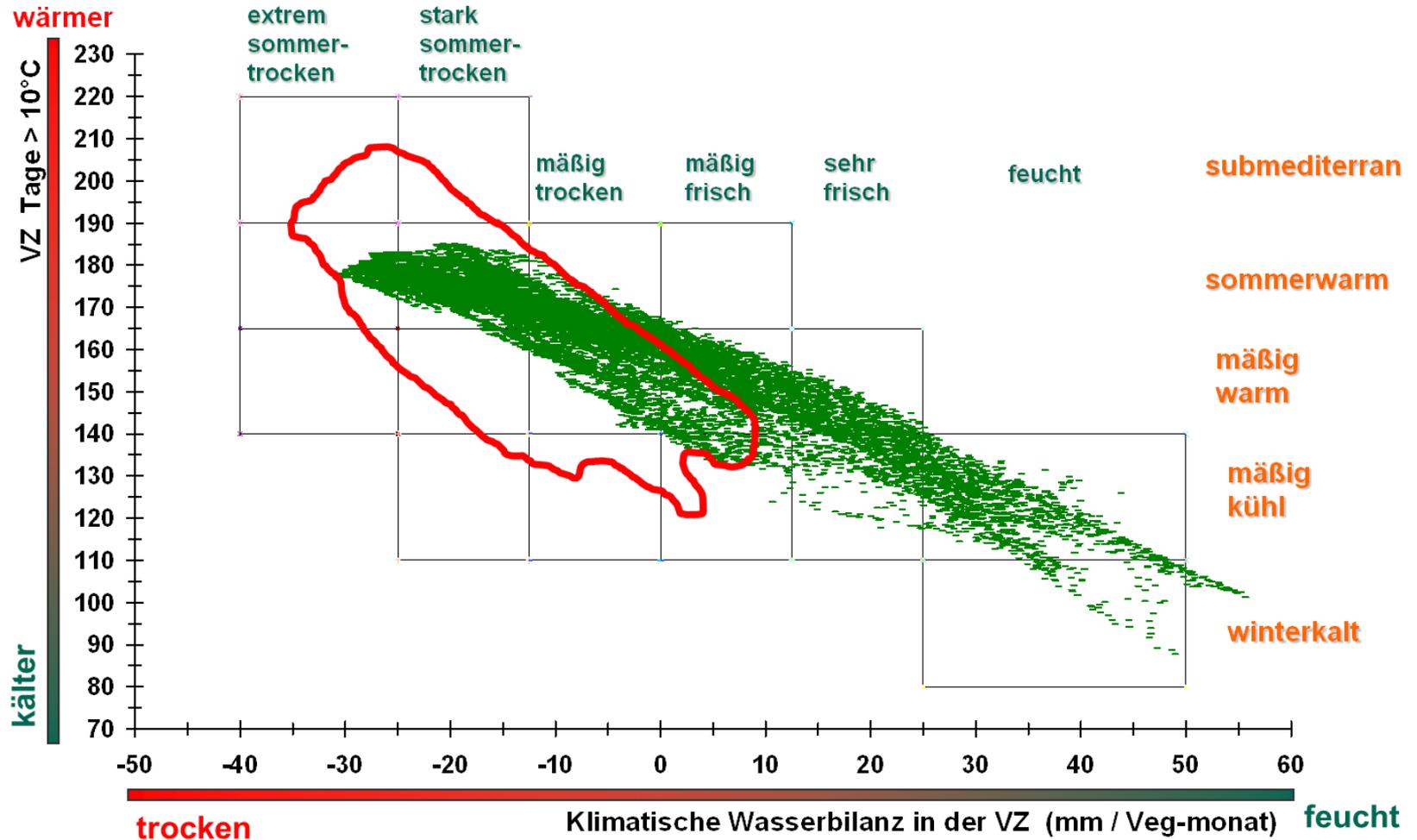


Dynamische Klimagliederung



Messperioden
 grau: 1901-1950
 farbig: 1971 – 2000

Dynamische Klimagliederung

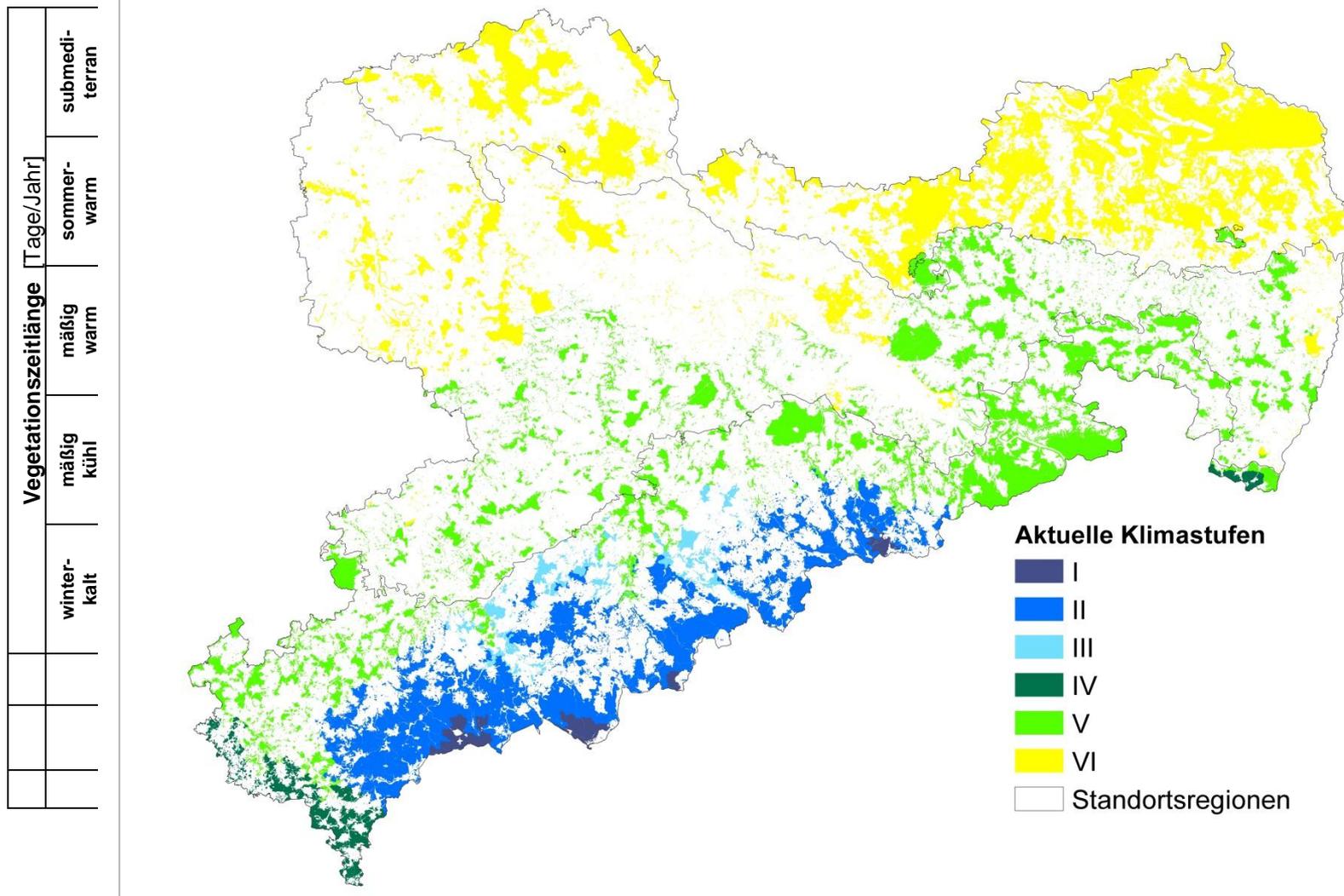


grün → Klima der meteorologischen Reihe 1971-2000
rot → Klimaprojektion B1-Szenarium Ende des 21. Jh.

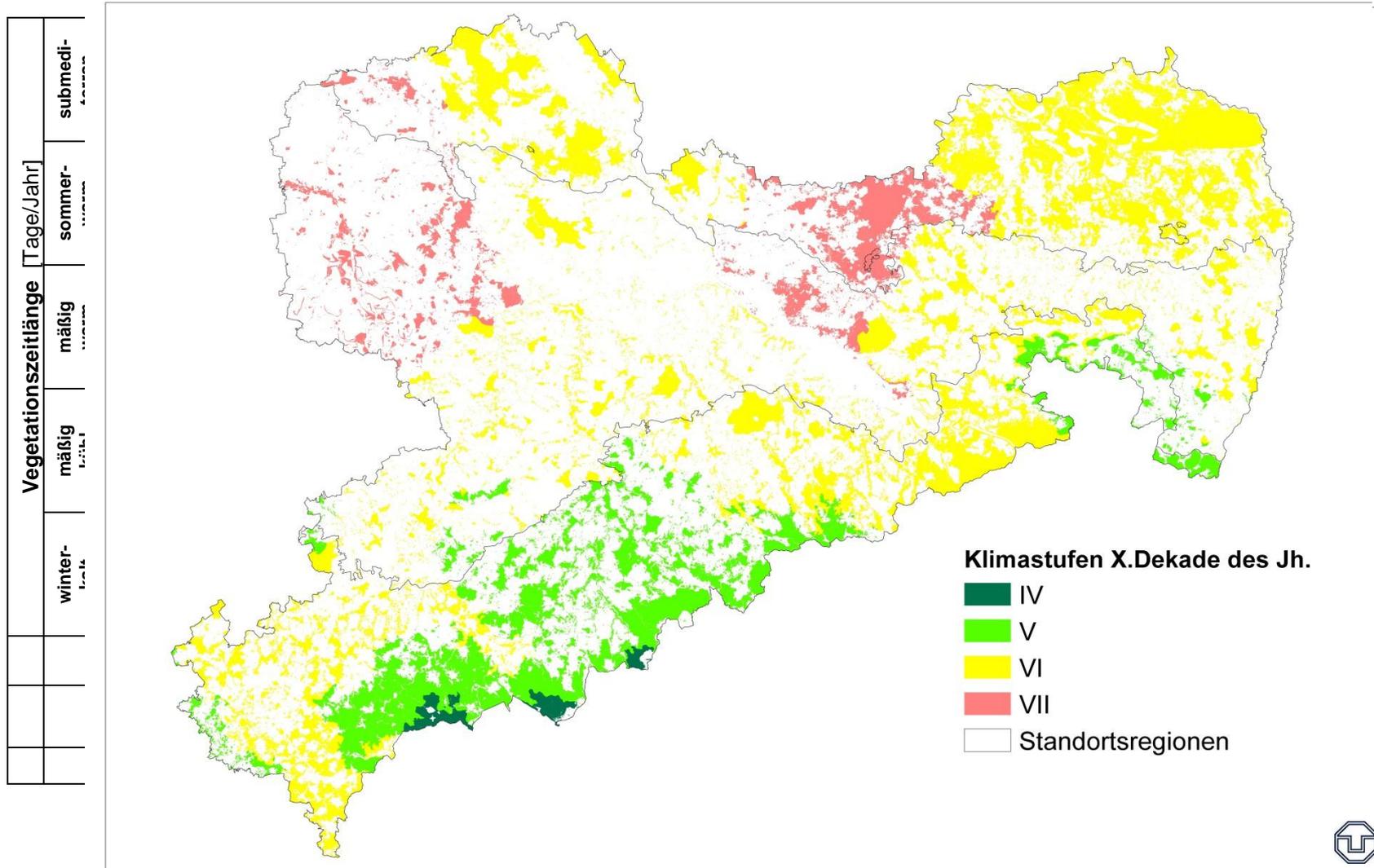
Dynamische Klimagliederung

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-----------|--|-----------------------------|---|-----------------|--|--------|---|--|--|--|
| Vegetationszeitiänge | Tage/Jahr] | | | | | | | | | | | |
| | submedi- terran | > 190 | VII trocken & submediterrän | | | | | | | | | |
| | sommer- warm | 165 – 190 | | | VI trocken & sommerwarm bis mäÙig kühl | | V mäÙig trocken bis mäÙig frisch & sommerwarm bis mäÙig kühl | | III sehr frisch bis feucht & mäÙig warm | | | |
| | mäÙig warm | 140 – 165 | IV mäÙig frisch & mäÙig kühl | | | | | | | | II sehr frisch bis feucht & mäÙig kühl | |
| | mäÙig kühl | 110 – 140 | | | | | | | | | | |
| winter- kalt | 80 - 110 | | | | | | | | | | | |
| | | | -40 ... -25 | -25 ... -12,5 | -12,5 ... 0 | 0 ... 12,5 | 12,5 ... 50 | | | | | |
| | | | extrem sommer- trocken | stark sommer- trocken | mäÙig trocken | mäÙig frisch | sehr frisch | feucht | | | | |
| | | | Klimatische Wasserbilanz [mm/Vegetationszeitmonat] | | | | | | | | | |

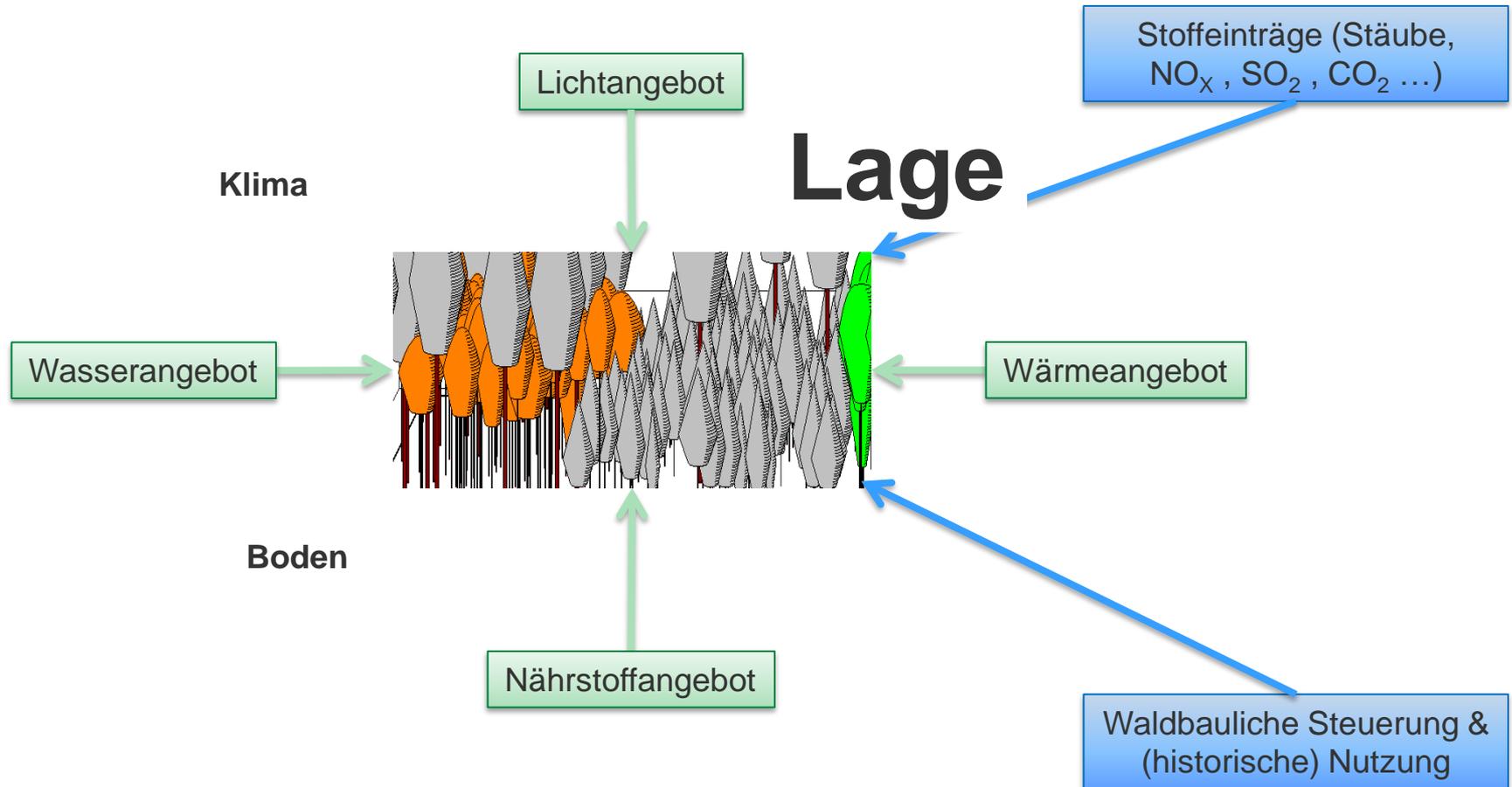
Dynamische Klimagliederung



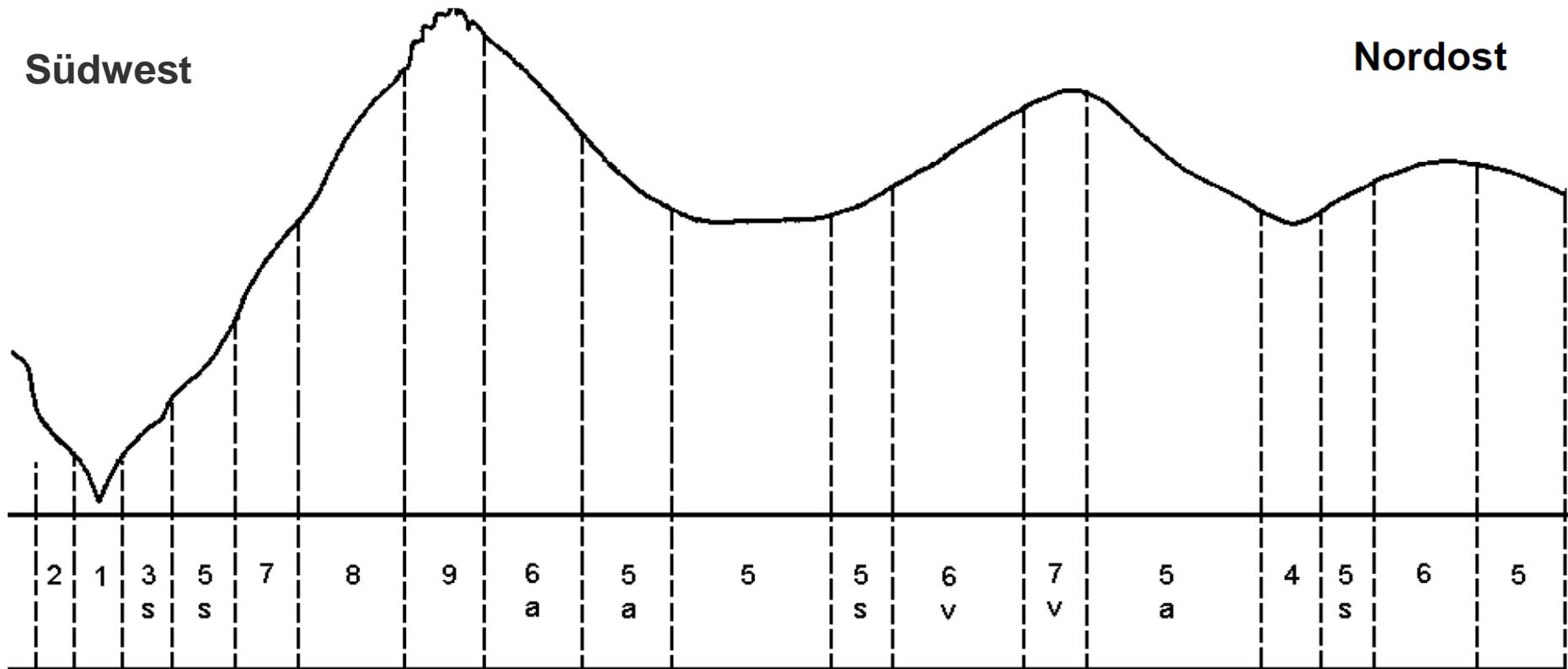
Dynamische Klimagliederung



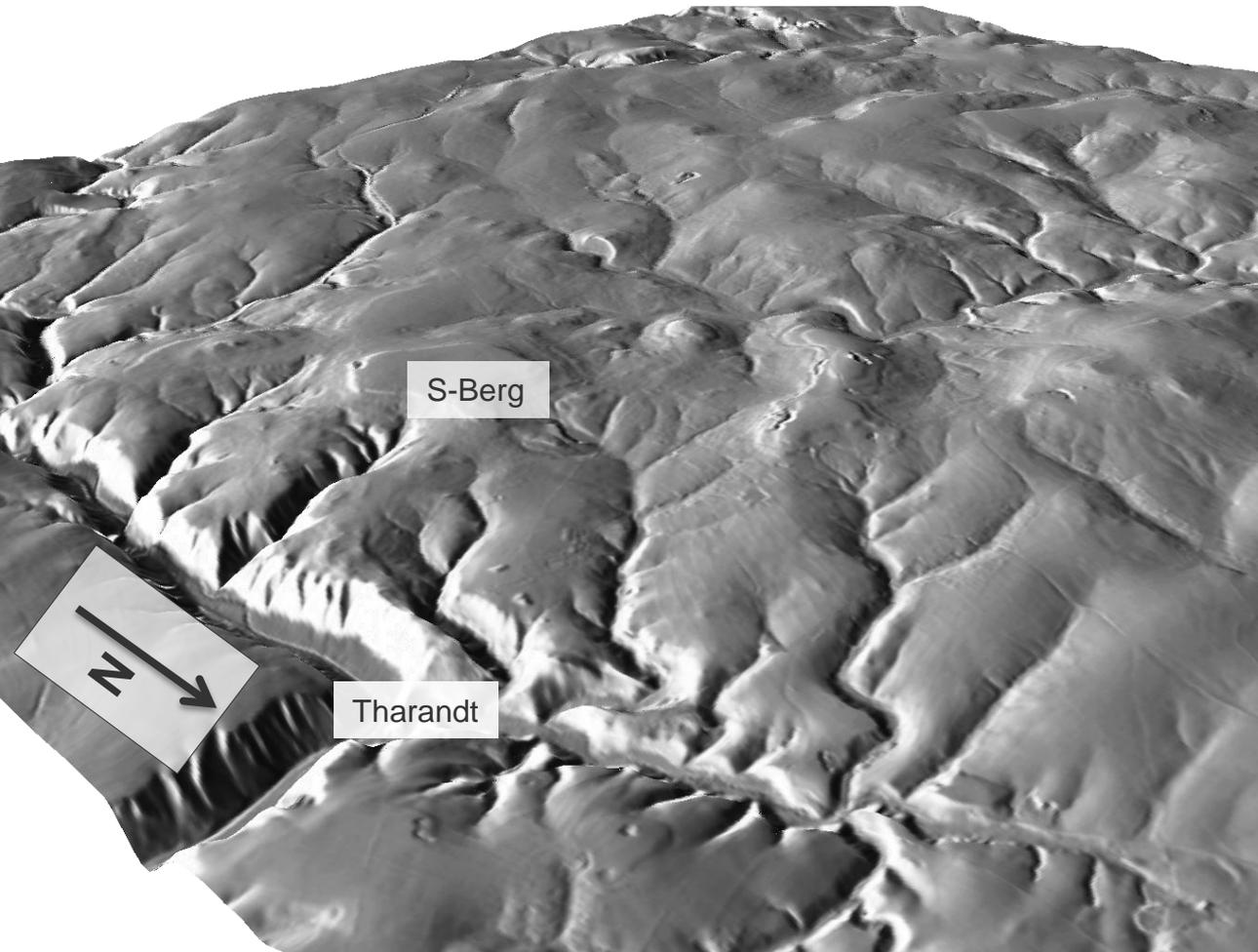
Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale



Reliefbedingte Wasserhaushaltsstufen



Digitale Reliefanalysen

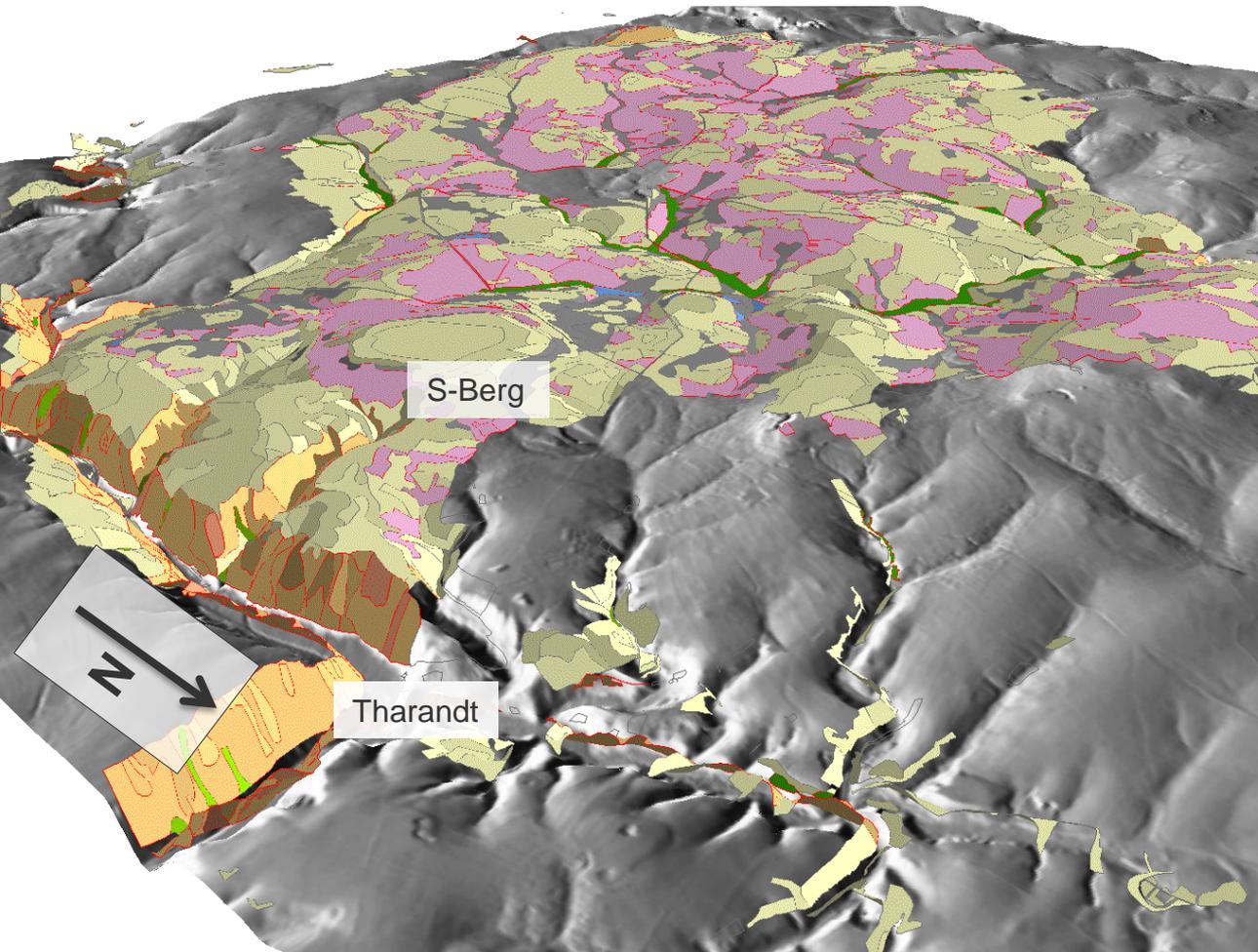


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsinde**

- schattig
- neutral
- besonnt

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

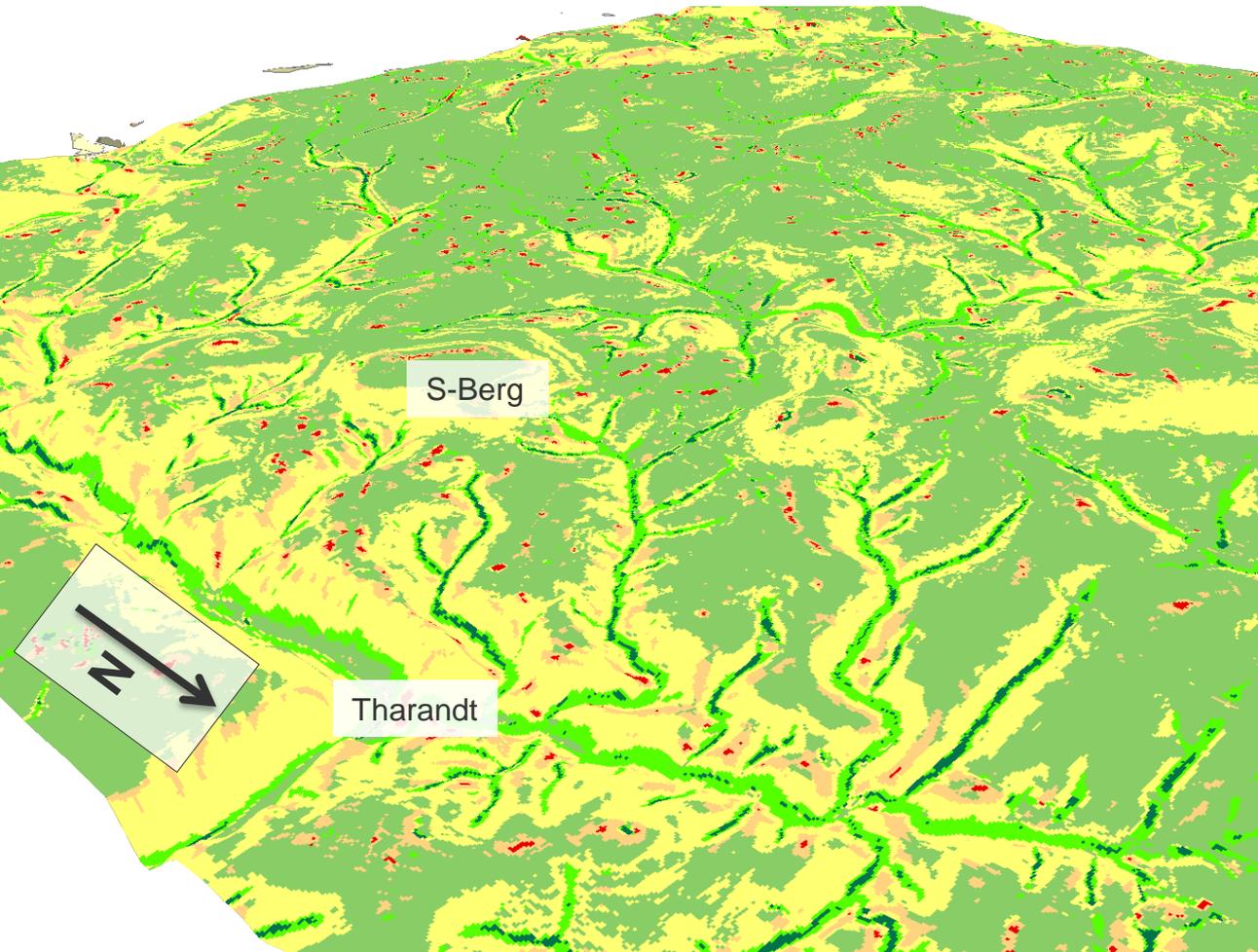


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsinde**

- schattig
- neutral
- besonnt

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

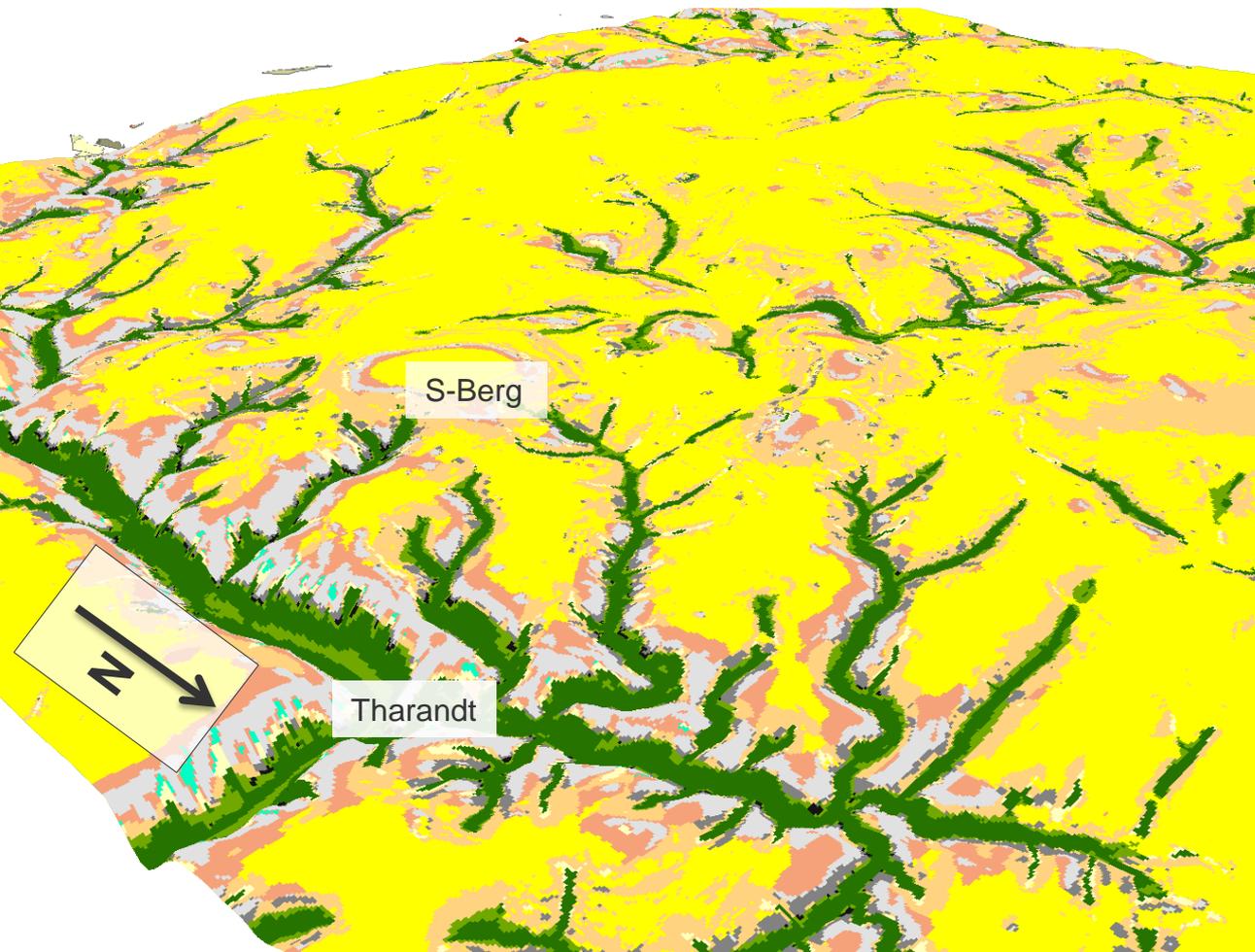


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

• **Hillshade als Expositionsex:**

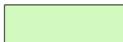
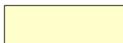
- schattig
- neutral
- besont

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

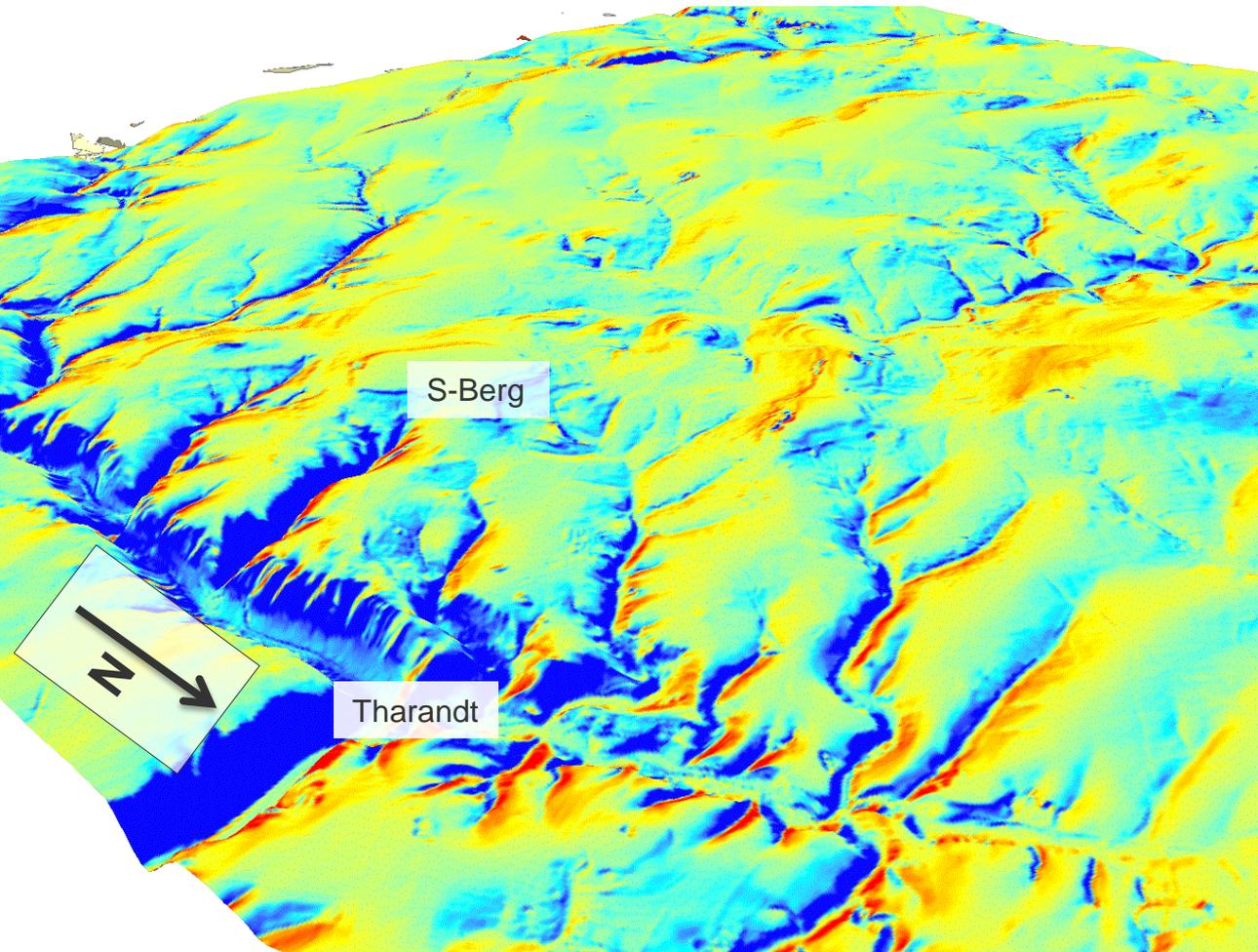


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

• **Hillshade als Expositionsinde:**

| | |
|---|----------|
|  | schattig |
|  | neutral |
|  | besont |

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

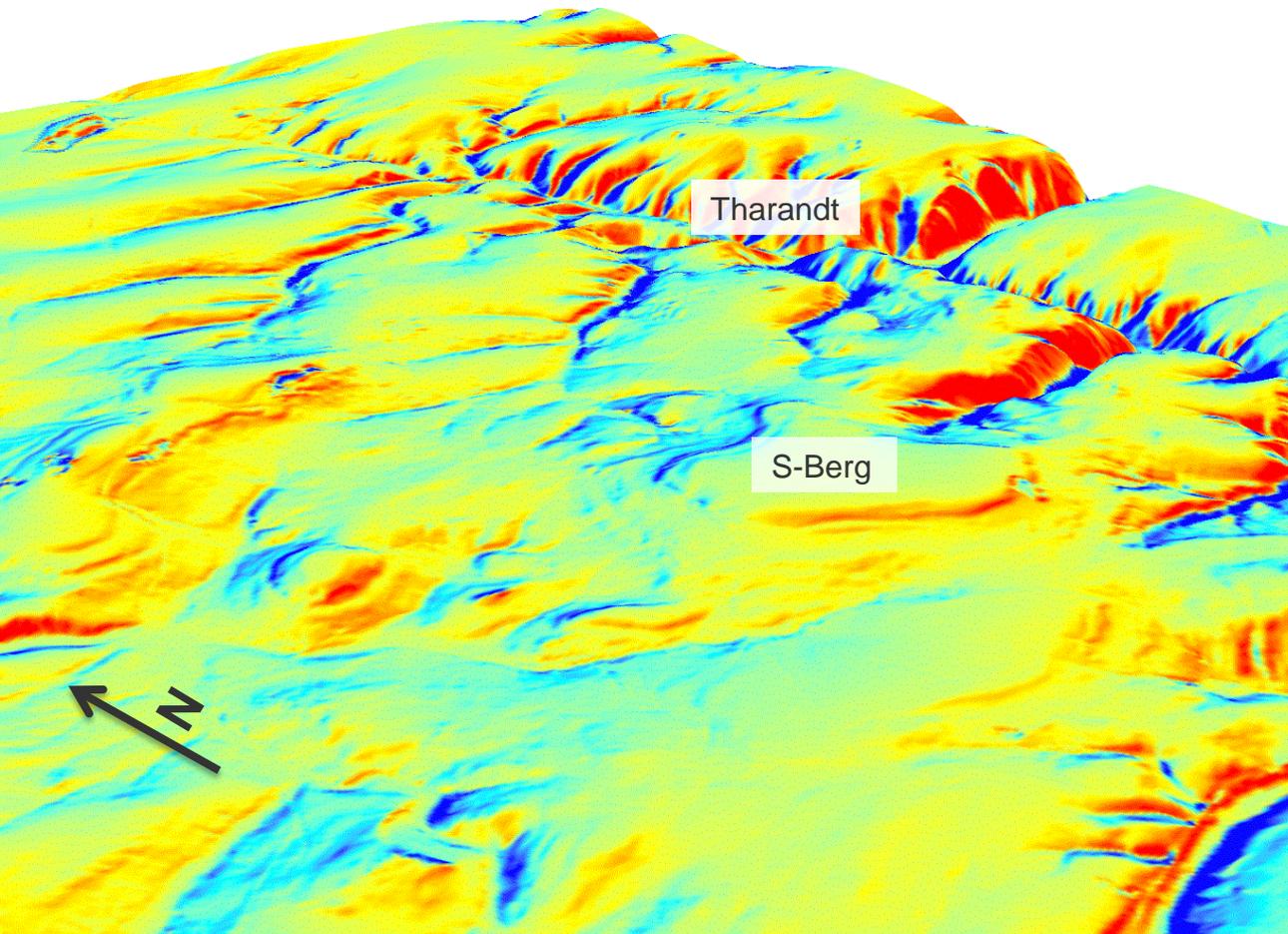


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsex:**

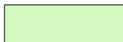
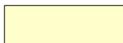
- schattig
- neutral
- besonnt

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)



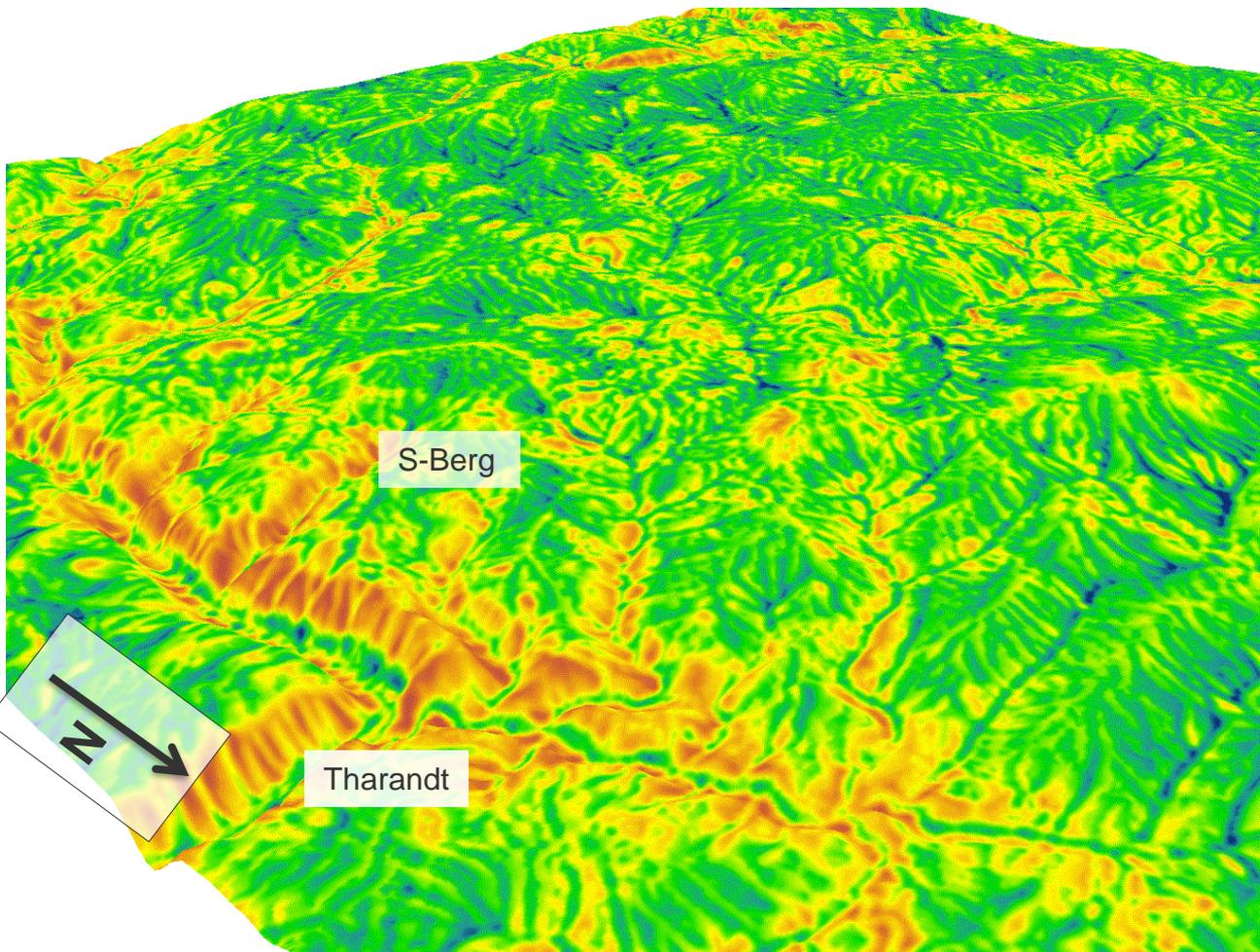
- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsex:**

| | |
|---|----------|
|  | schattig |
|  | neutral |
|  | besont |

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

Digitale Reliefanalysen

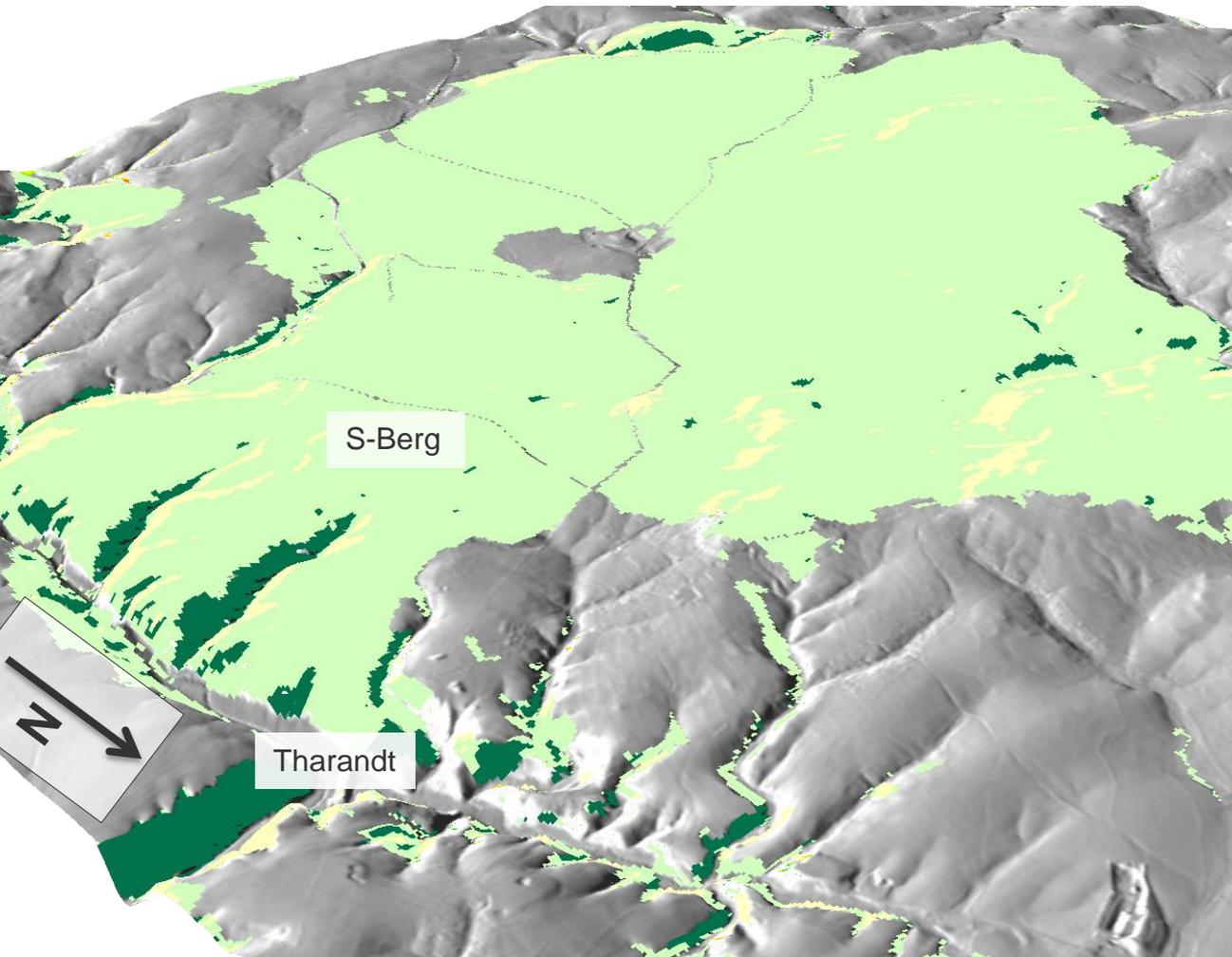


- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsex:**

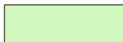
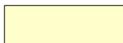
- schattig
- neutral
- besonnt

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)



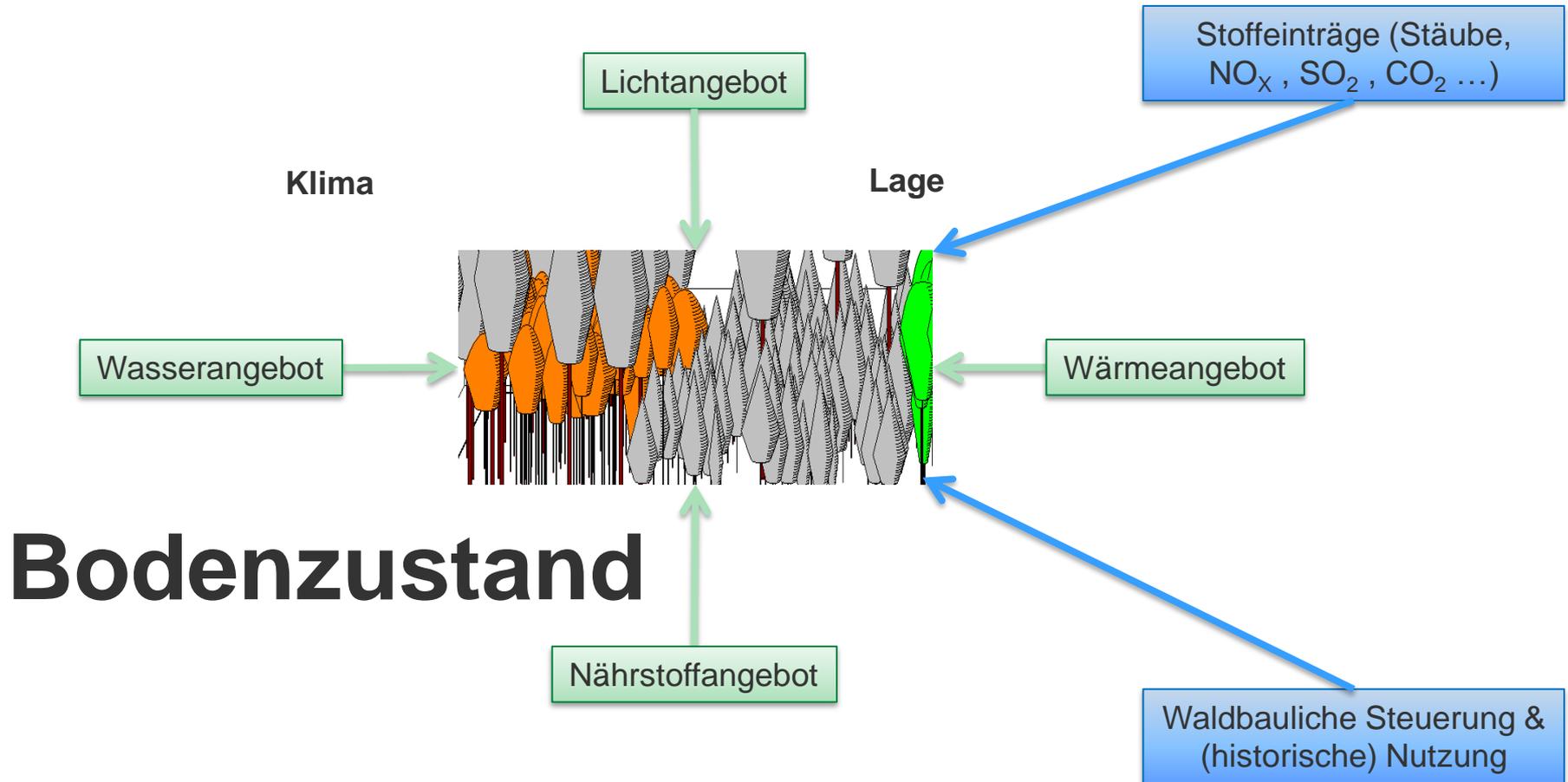
- Hangposition
- Landschaftsformen
- Direkte Sonneneinstrahlung
- Topografischer Feuchteindex

- **Hillshade als Expositionsex:**

| | |
|---|----------|
|  | schattig |
|  | neutral |
|  | besont |

(Datenbasis: DGM10 © GeoSN 2013)

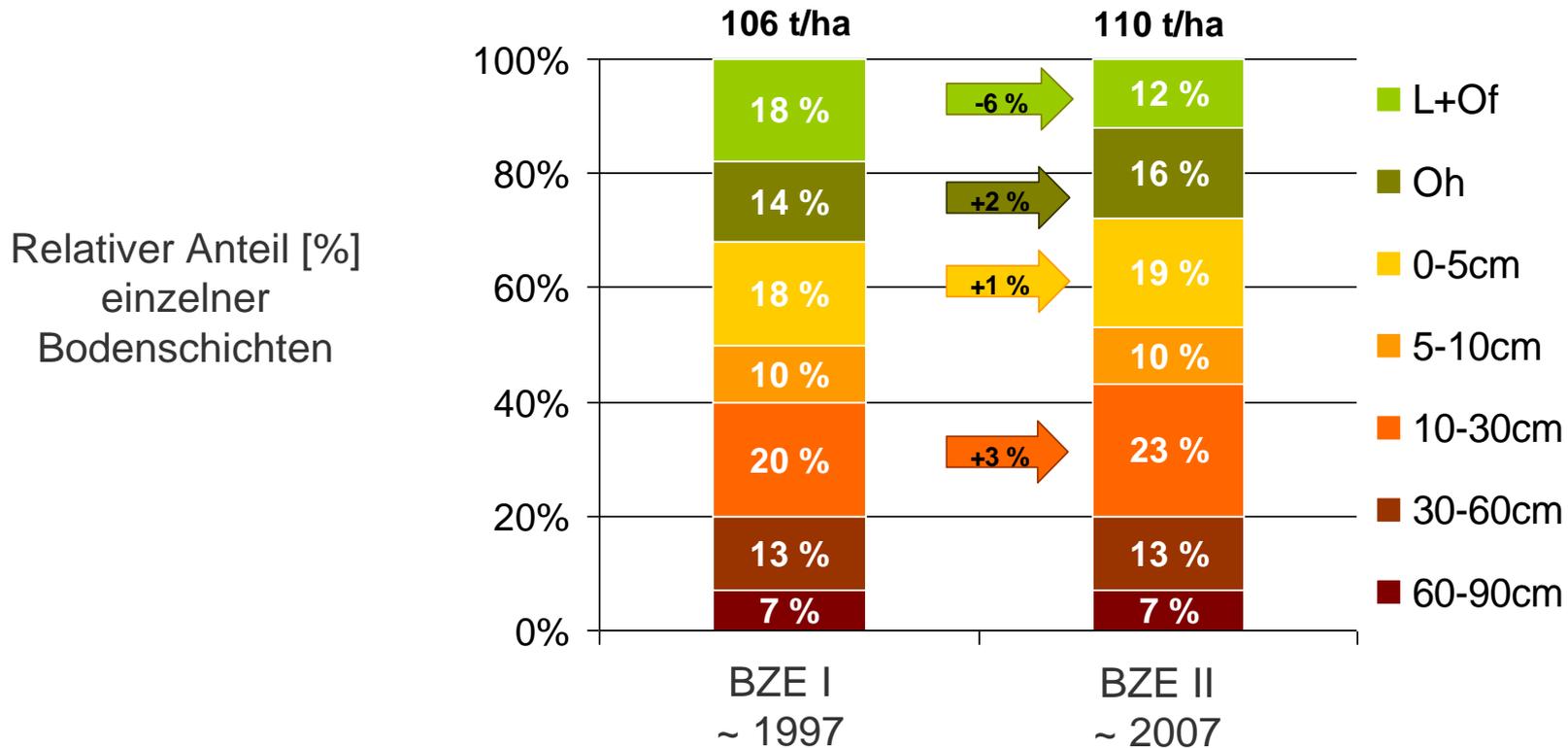
Faktoren für das Waldwachstum und Standortmerkmale



Zustandseigenschaften

I Wandel des bodenchemischen Zustands

 Bodenzustandserhebung (BZE), Beispiel Gesamt-Kohlenstoffvorrat

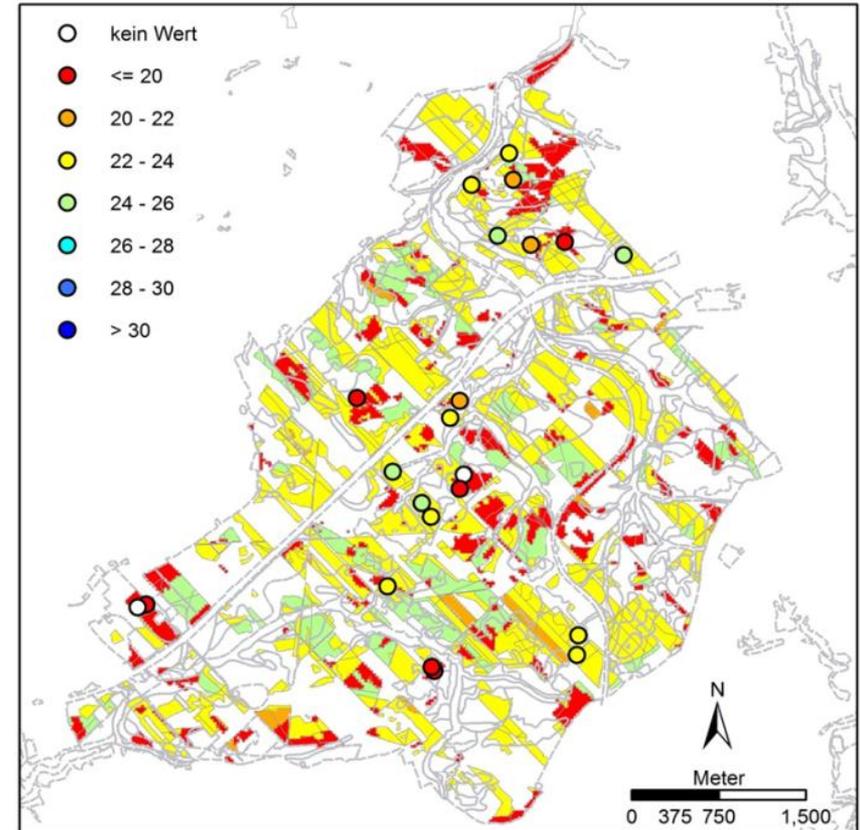


Zustandseigenschaften

- Entwicklung einer Methodik zur Erfassung und Regionalisierung von Zustandseigenschaften



Ansprache der Humusform



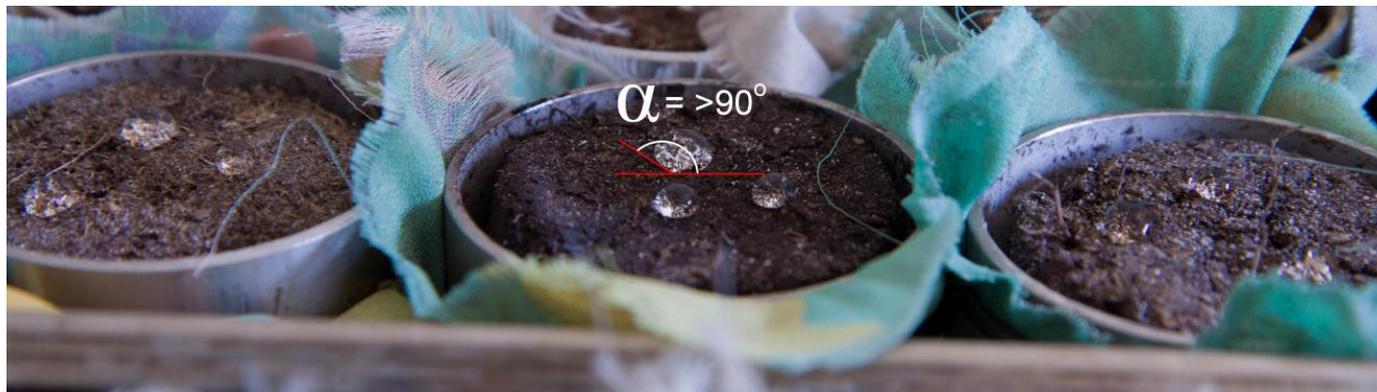
C/N-Verhältnis im Oh-Horizont

Zustandseigenschaften

- Hydrologische Eigenschaften und des C-Speichervermögens von Humusauflagen



Humusauflage als Wasserspeicher ?

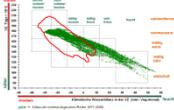
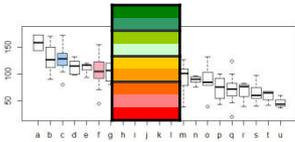
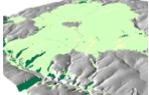


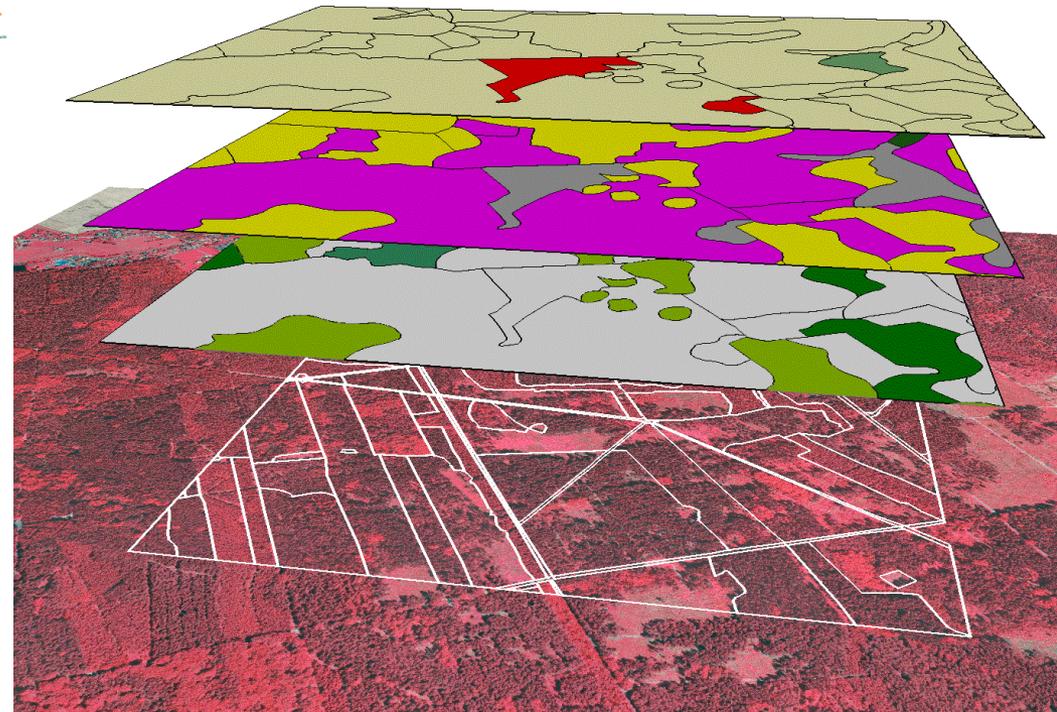
Hydrophobie ?



Standortkartierung für die Praxis

- Planungsgrundlage, z.B. für die Umsetzung waldbaulicher Strategien

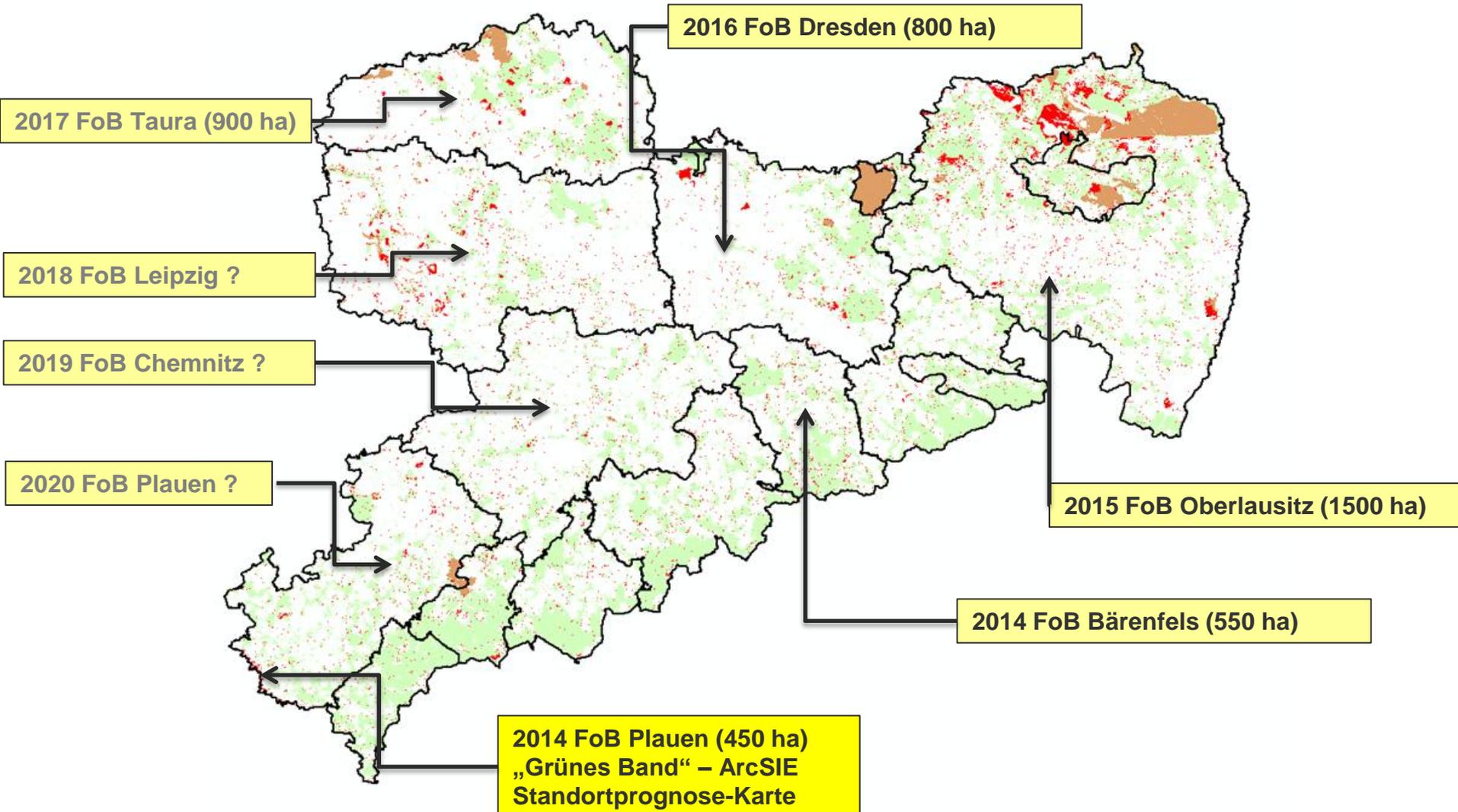
- **Dynamische Klimastufe** 
- **Nährkraftstufe (A, Z, M, R, K)**
- **Bodenfeuchtestufe +
Feuchteziffer (T1, T2, T3, W1...)**
- **Substratfeuchte** 
- **Exposition (hillshade)** 



Eindeutige Zuordnung von Zielzuständen zu standörtlichen Gegebenheiten.

Standortkartierung für die Praxis

I Laufende Kartierung nicht kartierte Flächen



Fit für den Klimawandel?

I Grundlage

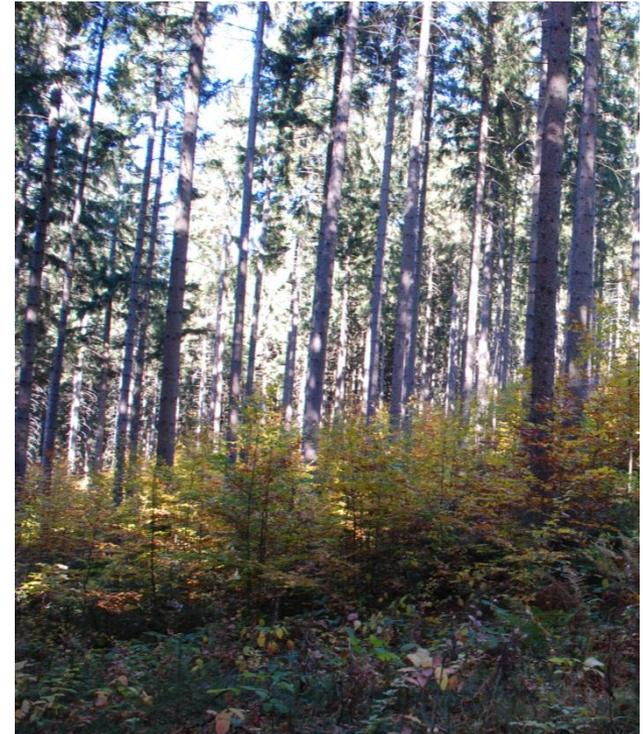
- I für nachhaltige Waldbewirtschaftung
- I Anpassung an (Klima-) Wandel

I Erfahrungen aus 60 Jahren Standortserkundung

- I Wissenserhalt und Wissenstransfer

I Weiterentwicklung

- I Neubewertung von Standortsinformationen
- I neue Werkzeuge für die Datenerhebung & -verarbeitung
- I Integration von neuen Geoinformationen



Danke an unsere Partner:

STAATSBETRIEB
SACHSENFORST



FAGUS-Forstplanung

simFLUSS M. Lukes

GIS-Beratung Karas

Arbeitskreis
Standortserkundung
(SEA)

Forestris AG

und viele weitere . . .