

Anka Miethke

**Die Veränderung der Landschaftsstruktur  
am Beispiel des sächsischen Waldes  
von 1800 bis 2000**

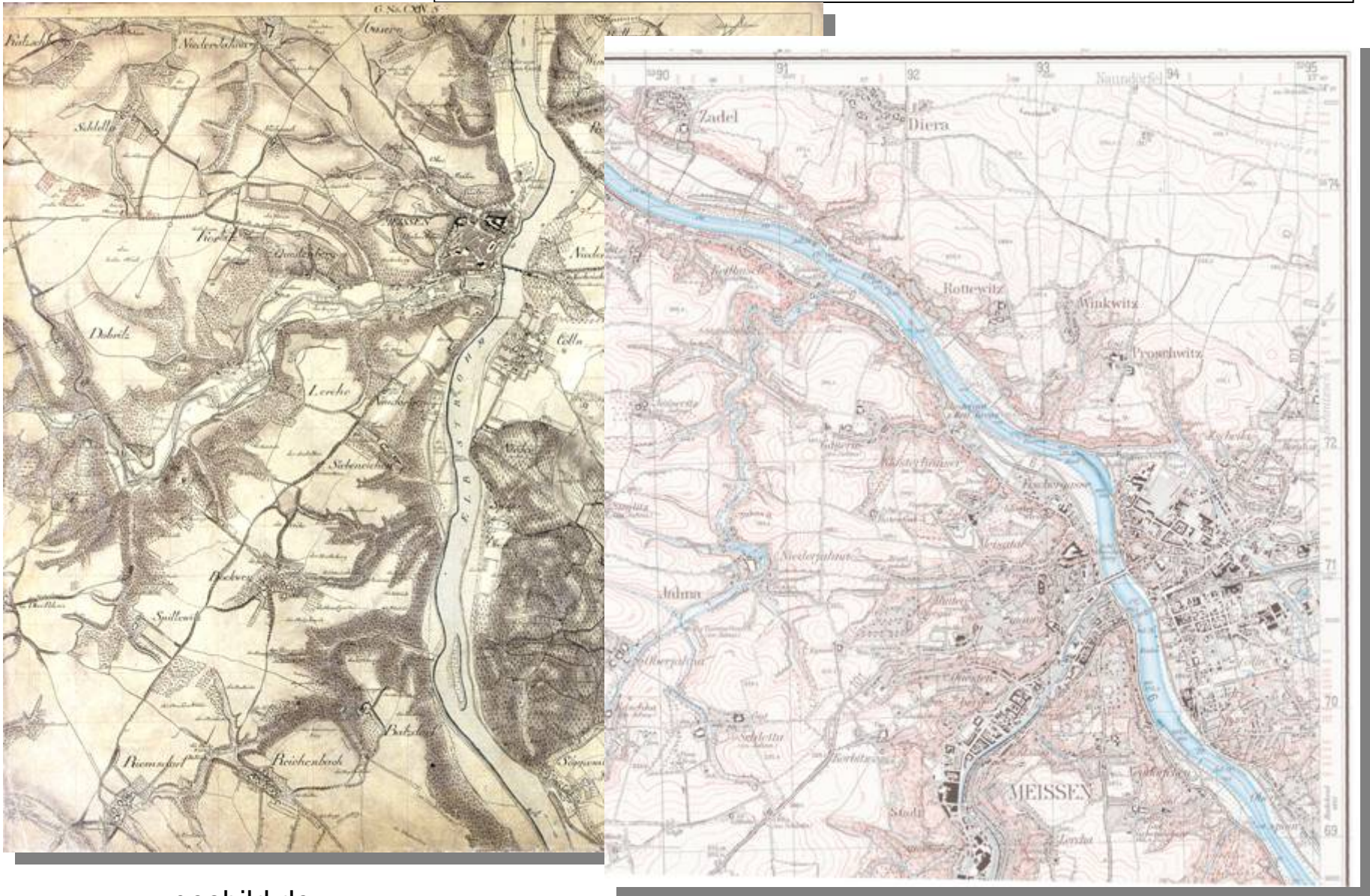
Vortrag beim Workshop  
Landschaftsstrukturmaße in der Umweltplanung  
6. April 2006  
TU Berlin und IALE AG Landschaftsstruktur

- I. Kurzvorstellung Gesamtprojekt  
Datengrundlagen
- II. Ziel der Landschaftsstrukturanalyse
- III. Methodik
- IV. Ergebnisse und ausgewählte  
Landschaftsstrukturmaße
- V. Zusammenfassung

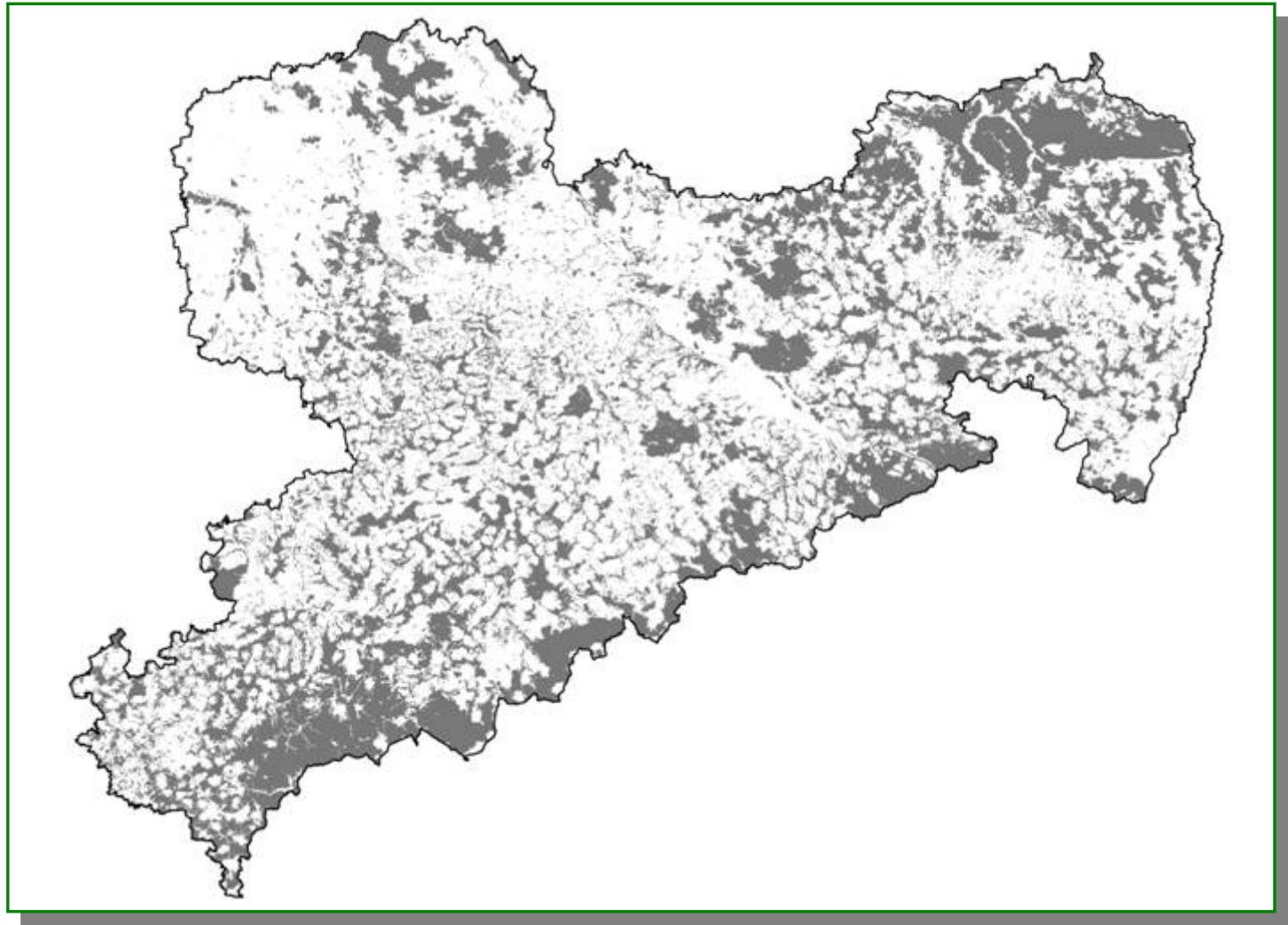
# I. Kurzvorstellung Gesamtprojekt

- Kurzvorstellung Projekt Erfassung Waldflächen
  - Georeferenzierung historischer Karten
  - Vektorisierung der Waldflächen in einem GIS
  - Vergleich/Verschneidung mit aktuellen Daten
  
- Zeitschnitte
  - 1800
  - 1900
  - 2000

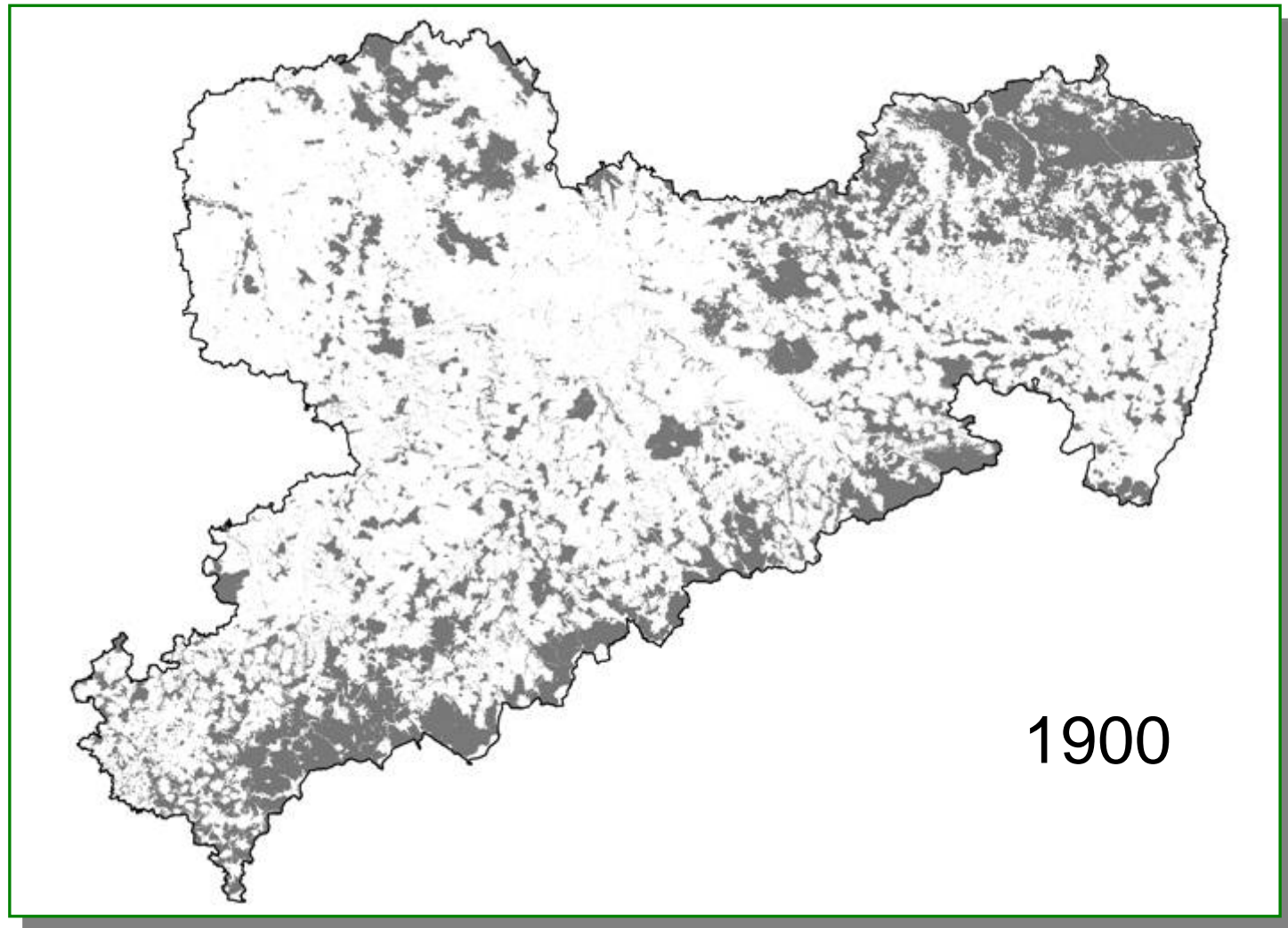
# I. Kurzvorstellung Gesamtprojekt



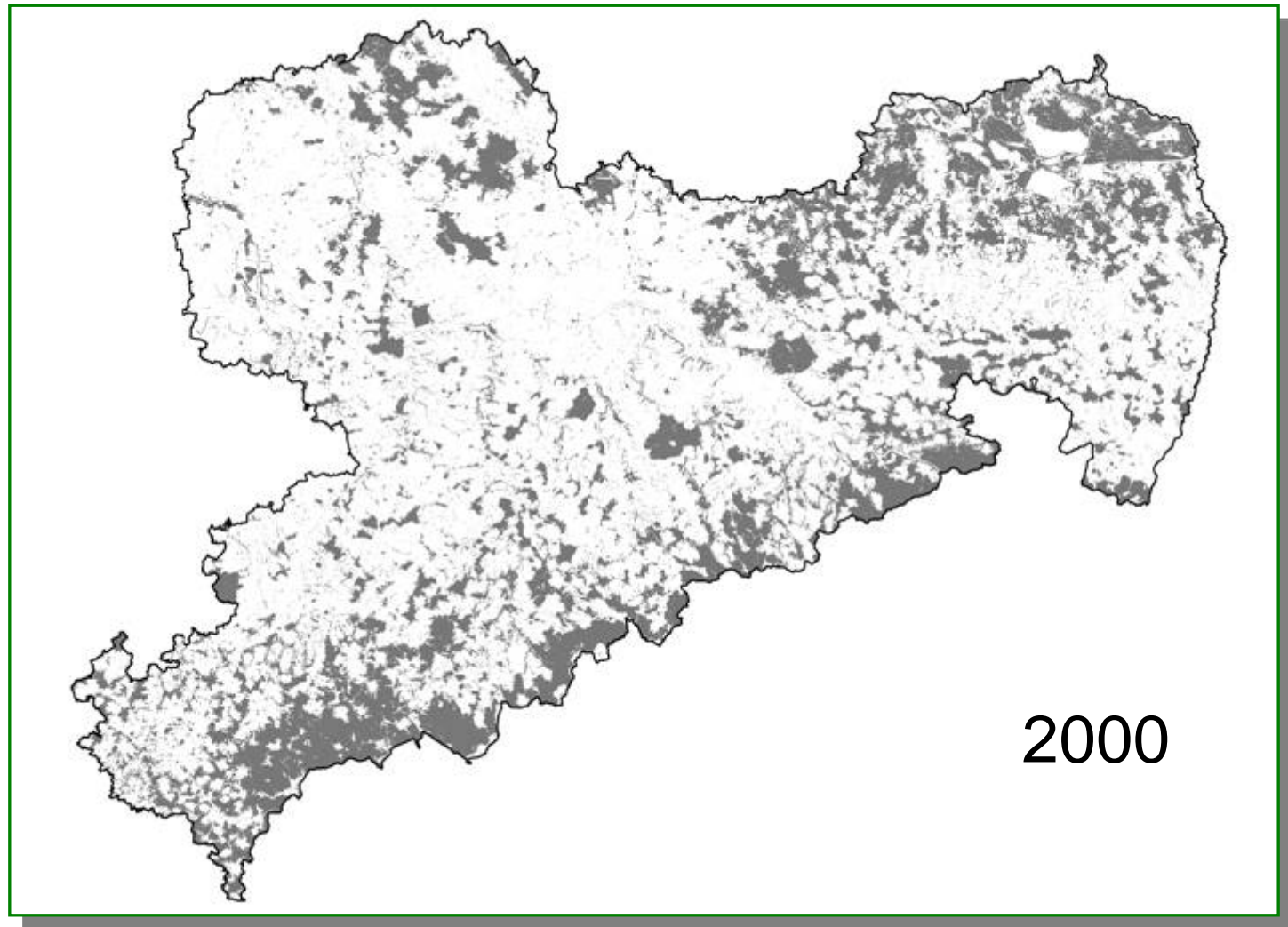
# I. Datengrundlagen



# I. Datengrundlagen



# I. Datengrundlagen

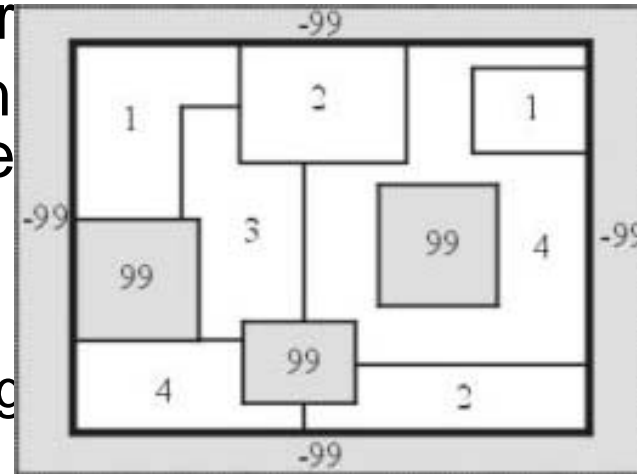


## II. Ziel der Landschaftsstrukturanalyse

- Wie kann man visuell erkennbare Veränderungen quantitativ erfassen?
- Sind weitere, nicht sofort visuell erkennbare Strukturänderungen beschreibbar?
- Welche LSM erlauben sinnvolle Aussagen zur Darstellung der Waldflächenentwicklung?



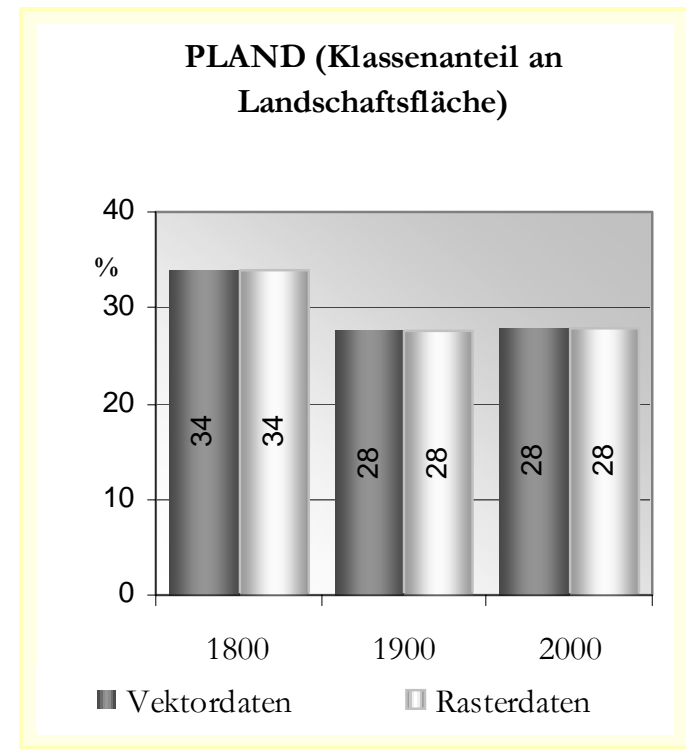
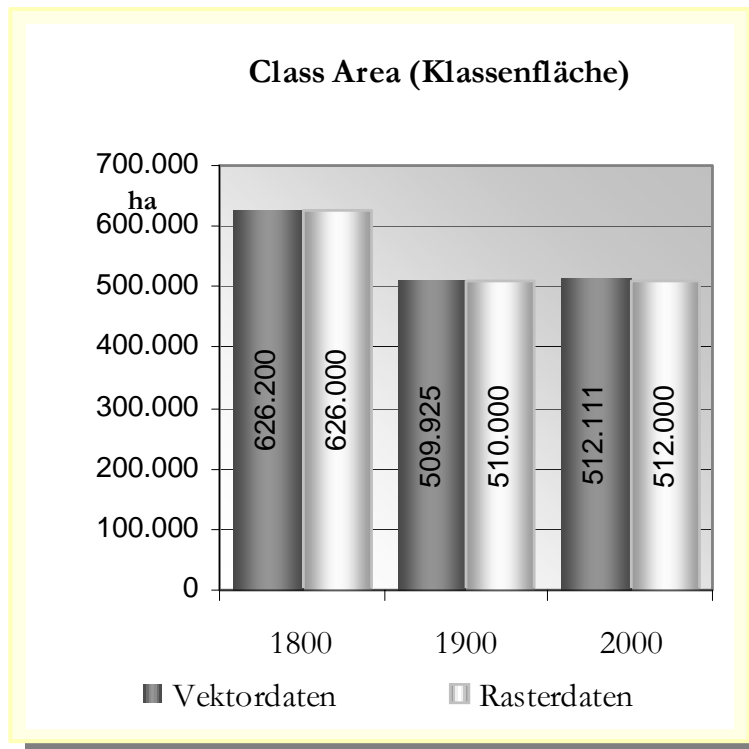
- Berechnung der LSM in einem vektorbasierten sowie einem rasterbasierten Programm
  - Vergleichbarkeit der einzelnen festgelegte Voraussetzungen
    - Rastergröße
      - Betrachtungsebene
      - Qualität der Berechnungsg
    - Landschaftsgröße
- =Untersuchungsgebiet=Freistaat Sachsen (1990)**
- Voreinstellungen bestimmter Parameter
    - Echte Kanten und Kanten von Flächen, die über das UG hinausgehen
    - Wichtungdateien zum Verhältnis der unterschiedlichen Klassen zueinander und zum Hintergrund



- Charakteristika geeigneter Landschaftsstrukturmaße (nach Walz 1999, ergänzt)
  - Gleiche Landschaftsstrukturen sollten mit identischen Werten beschrieben werden.
  - Zwar sollte der Index unabhängig und unkorreliert von den anderen Indizes sein, dennoch sollte eine sinnvolle Kombination von Indizes zur sicheren Interpretation und zum Erkennen wirklicher Änderungen erfolgen.
  - Indizes sollten skaleninvariant sein, d. h. sie sollen unabhängig von der absoluten Fläche des Untersuchungsraumes sein.
  - Einige absolute Werte sollten zur Wichtung der relativen Maße mit verwendet werden.

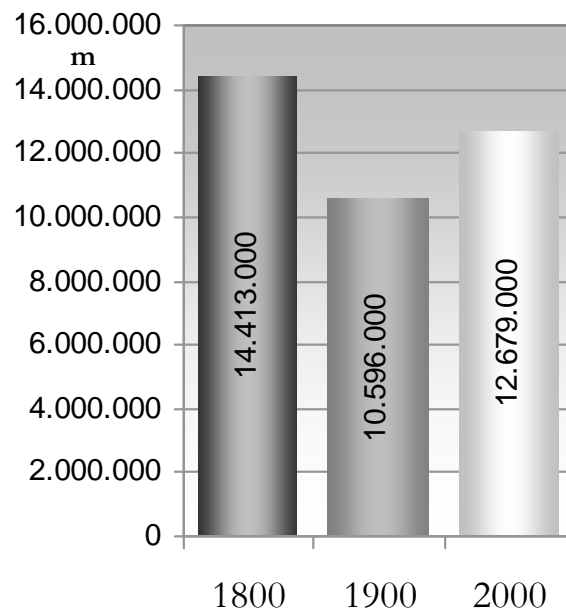
## IV. Ergebnisse (1)

- 1. Im Zeitraum von 1800 zu 1900 kam es zu einem starken Rückgang der Gesamtwaldfläche. Im Zeitraum zwischen etwa 1900 und 2000 ist ein leichter Anstieg der Gesamtwaldfläche erfolgt.

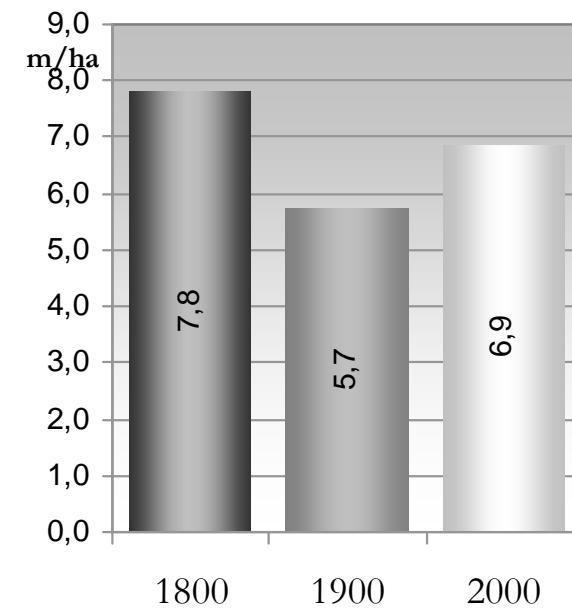


# Kantenindizes TE ED

**Total Edge  
(Kantenlänge pro Klasse)**

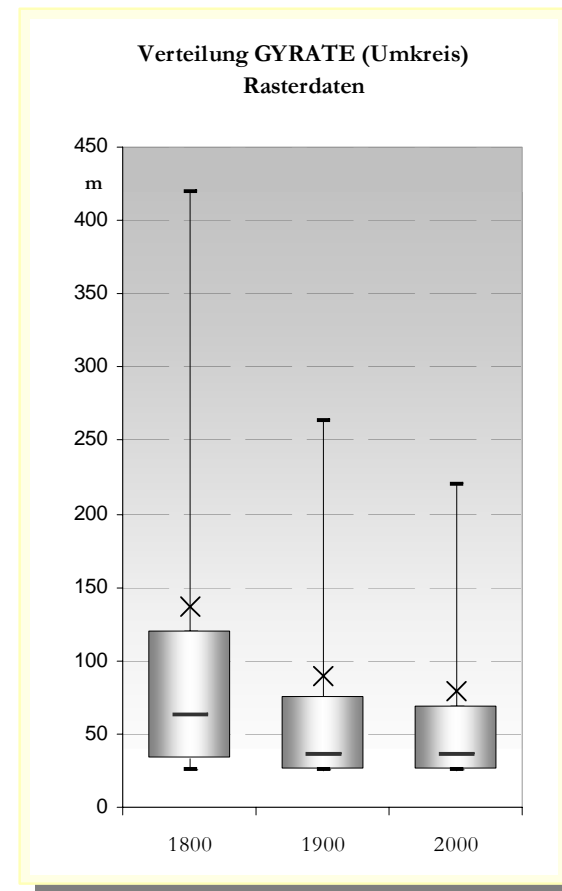
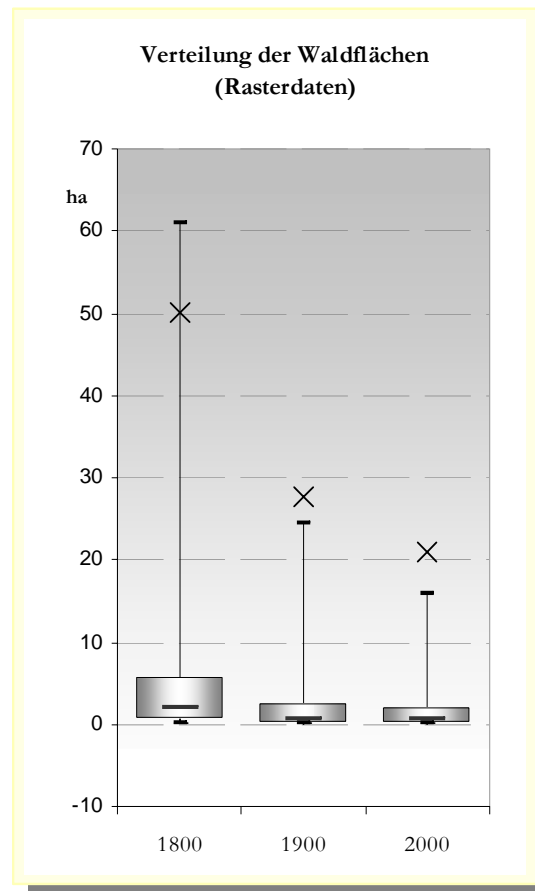


**Edge Density (Kantenlänge  
pro Einheitsfläche pro Klasse)**



## IV. Ergebnisse (2)

- 2. Insgesamt stieg der Anteil kleiner Flächen über den gesamten Zeitraum.



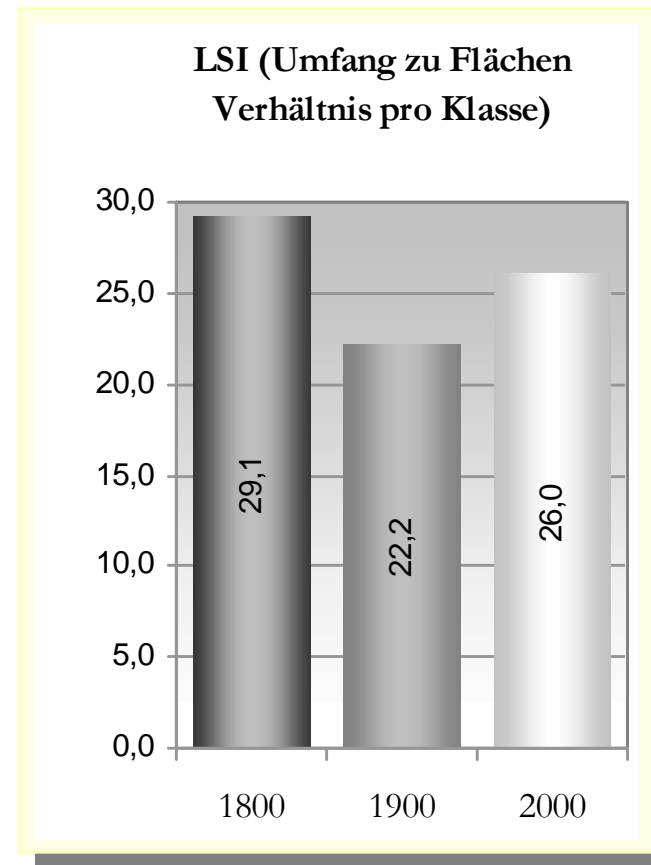
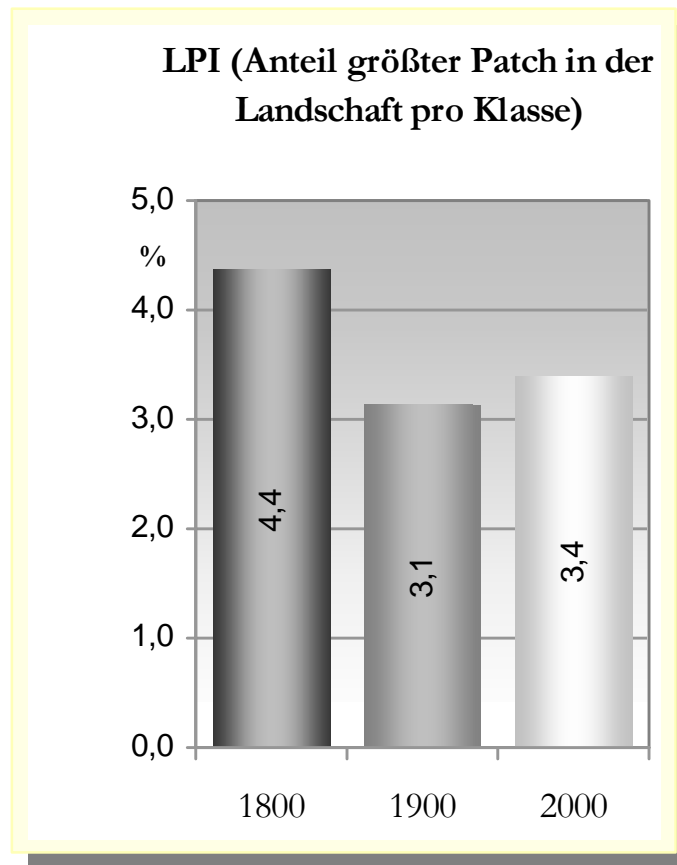
## IV. Ergebnisse (3)

- 1. Im Zeitraum von 1800 zu 1900 kam es zu einem starken Rückgang der Gesamtwaldfläche. Im Zeitraum zwischen etwa 1900 und 2000 ist ein leichter Anstieg der Gesamtwaldfläche erfolgt.
- 2. Insgesamt stieg der Anteil kleiner Flächen über den gesamten Zeitraum.
- 3. Im Zeitraum zwischen 1900 und 2000 erhöhte sich die Kantenlänge (ED, TE) stärker als die Flächengröße, was auf den gestiegenen Anteil kleiner Flächen (AREA) zurückzuführen ist.



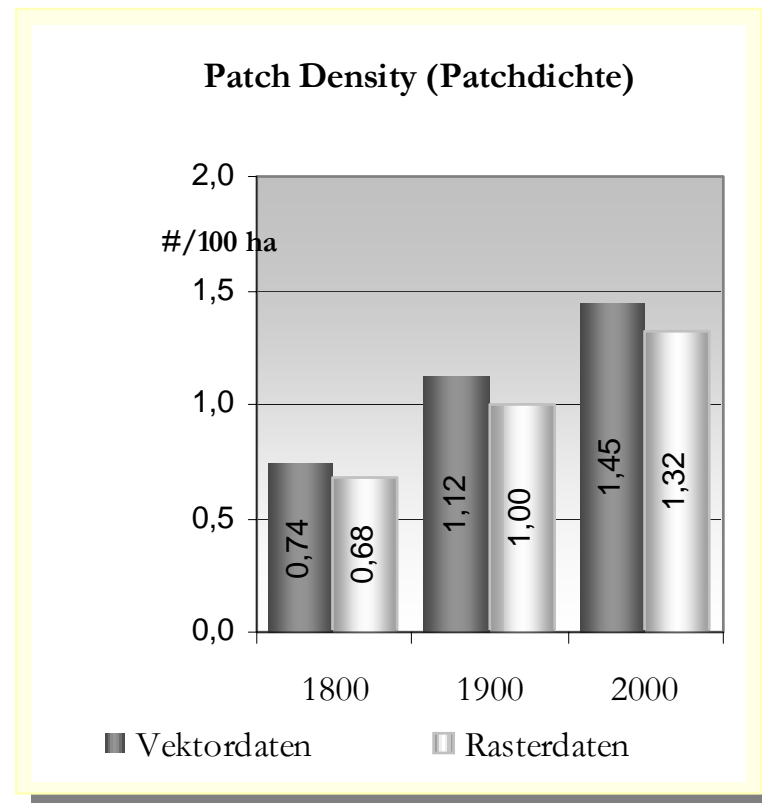
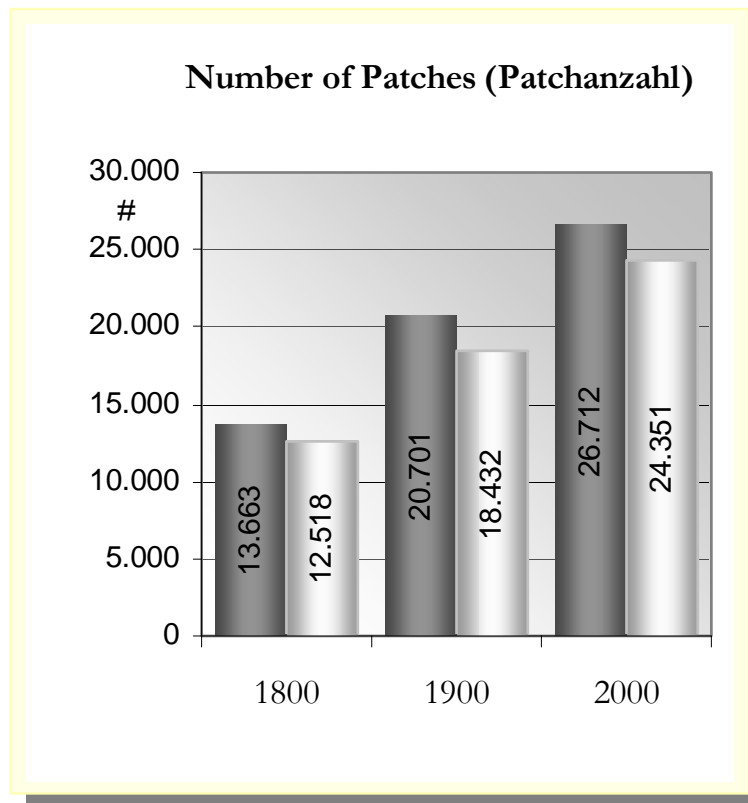
## IV. Ergebnisse (4)

- 4. Die Größe der größten Waldflächen verringerte sich besonders von 1800 zu 1900.



## IV. Ergebnisse (5)

- 5. Die Flächenanzahl erhöhte sich recht stetig über den Gesamtzeitraum.

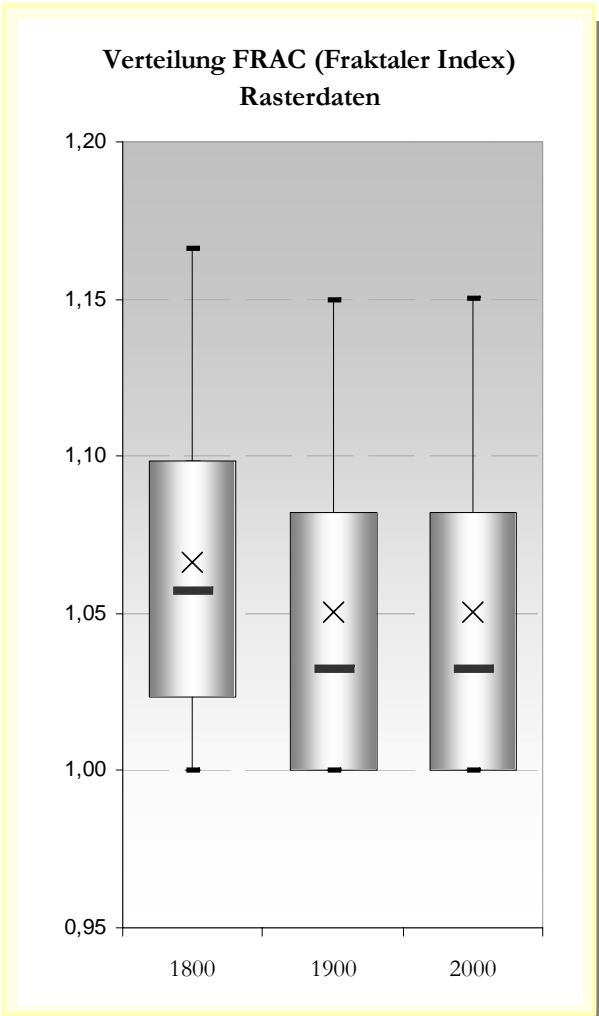
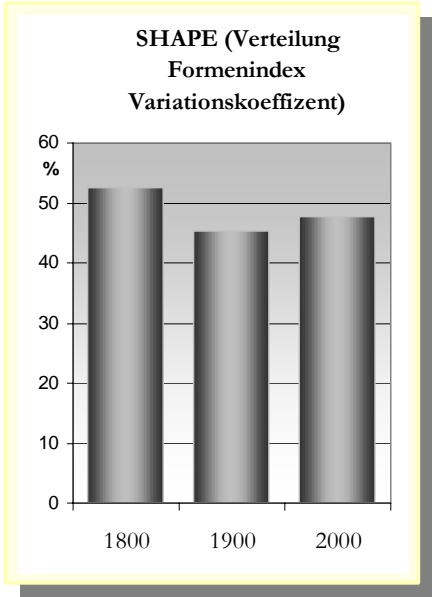
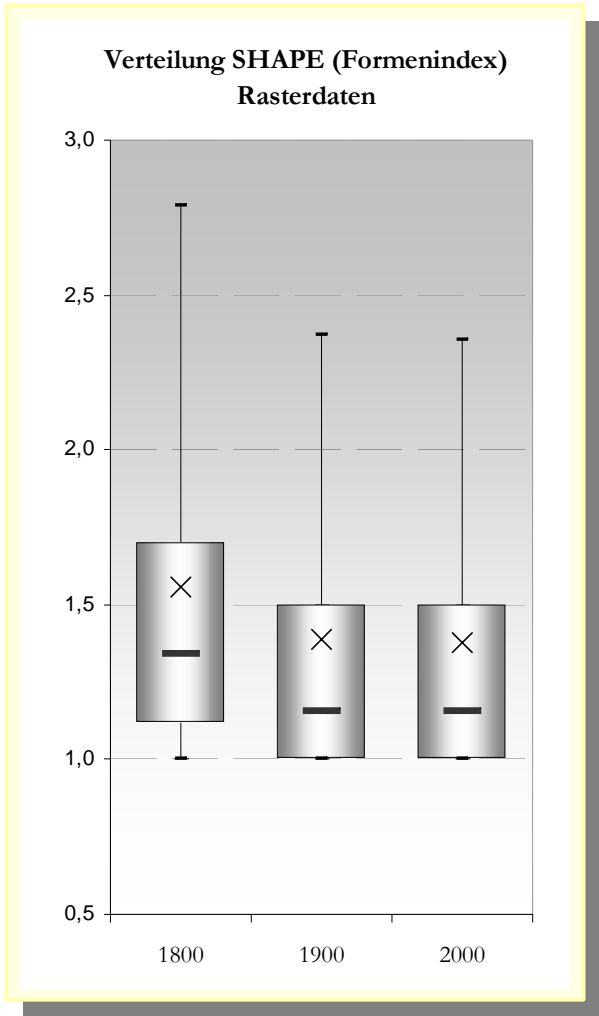




## IV. Ergebnisse (6)

- 6. Die Flächenform der Waldflächen hat für Gesamtsachsen betrachtet eine relativ einfache Geometrie. Innerhalb des ersten Zeitzwischenraumes entwickelten die Flächen noch kompaktere Formen und blieben danach relativ konstant auf diesem Niveau.

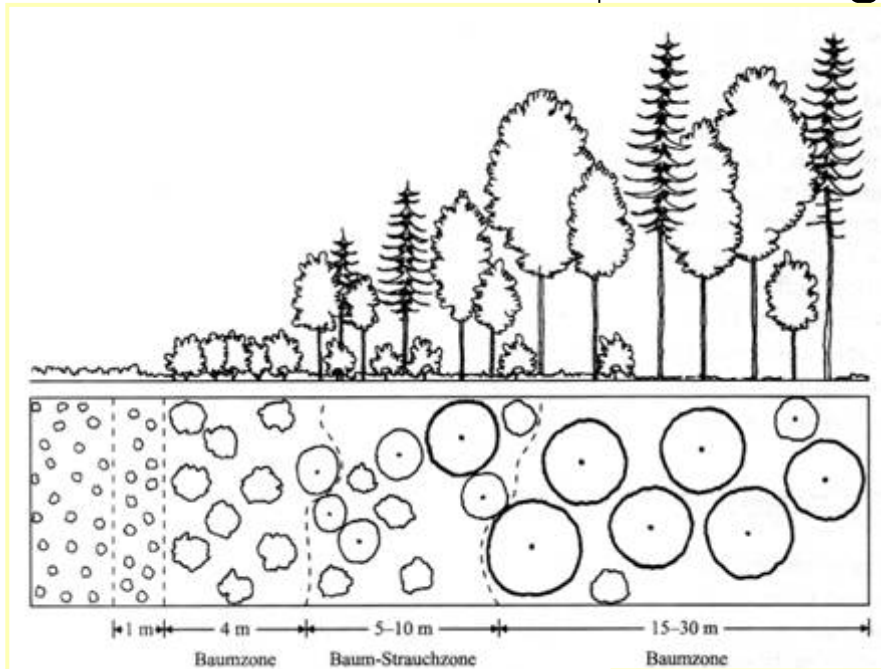
# Formenmaße SHAPE FRAC



## IV. Ergebnisse (Kernflächenmaße)

- Landschaftsmaße, welche Angaben und Veränderungen zur Kernfläche erfassen, also der Fläche, welche unbeeinflusst von Randerscheinungen ist
- Abhängig von der ökologischen Fragestellung und der Betrachtungsebene
  - von Interesse Waldinnenklimabereich
  - Ausschluss eines eventuell vorhandenen Waldrandes (idealer Waldrand RITTERSHOFER, 1999)
- Anzahlen der Kernflächen

## IV. Ergebnisse (Kernflächenmaße)



Welche Angaben und  
Kernfläche erfassen, also  
unbeeinflusst von

ist

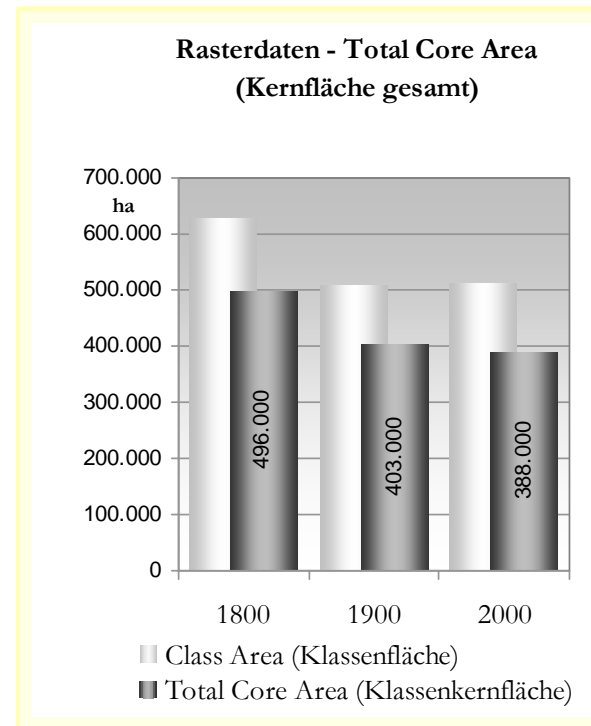
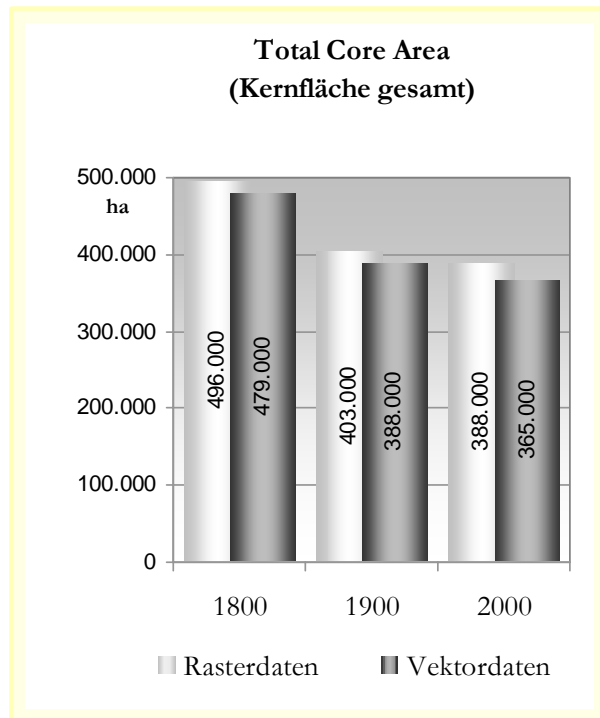
ökologischen Fragestellung  
Esebene

- von Inter
- Ausschluss  
Waldrand  
RITTERS
- Anzahlen d

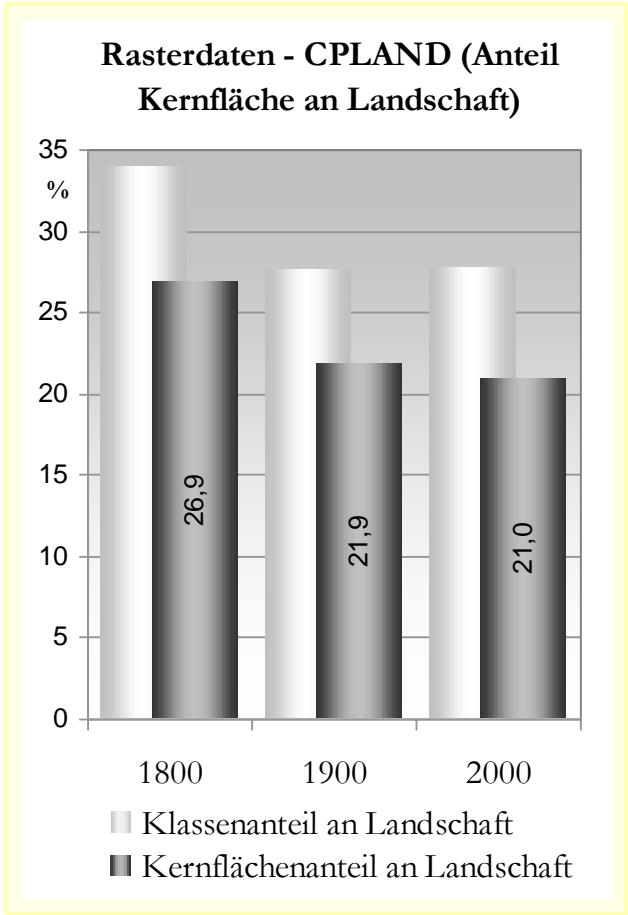
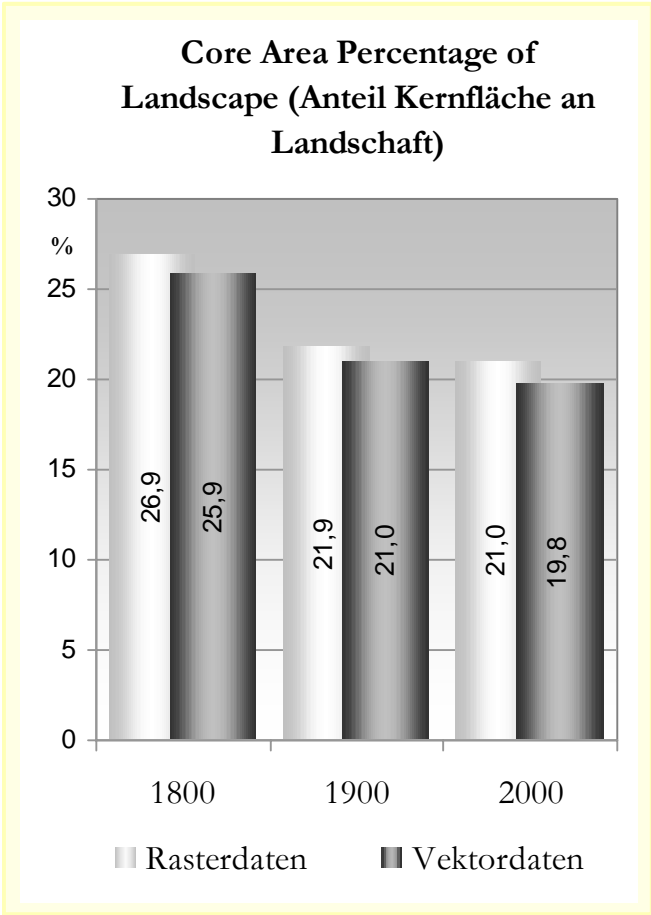


# IV. Ergebnisse (7)

- 7. Zwischen etwa 1800 und 1900 sank der Anteil Kernfläche ebenso wie die Gesamtwaldfläche, ab etwa 1900 kam es jedoch zu einem weiteren Absinken der waldinnenklimatisch bedeutsamen Bereiche trotz Anstiegs der Gesamtwaldfläche.



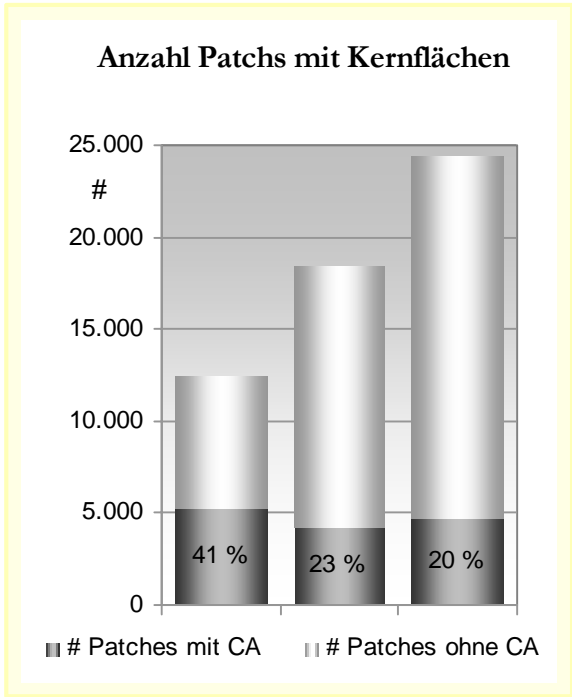
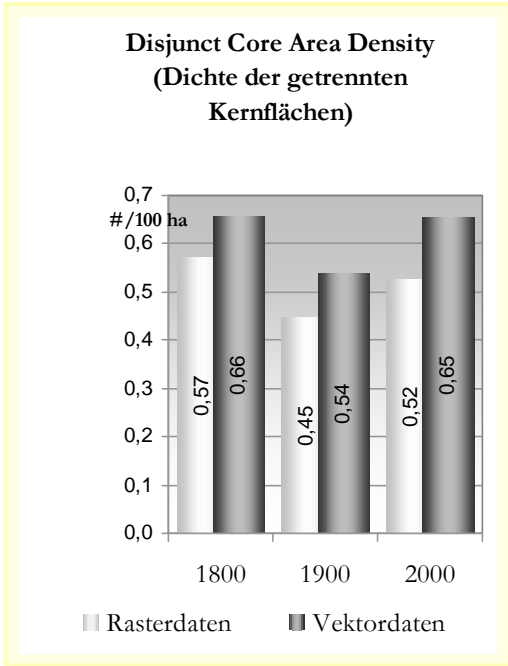
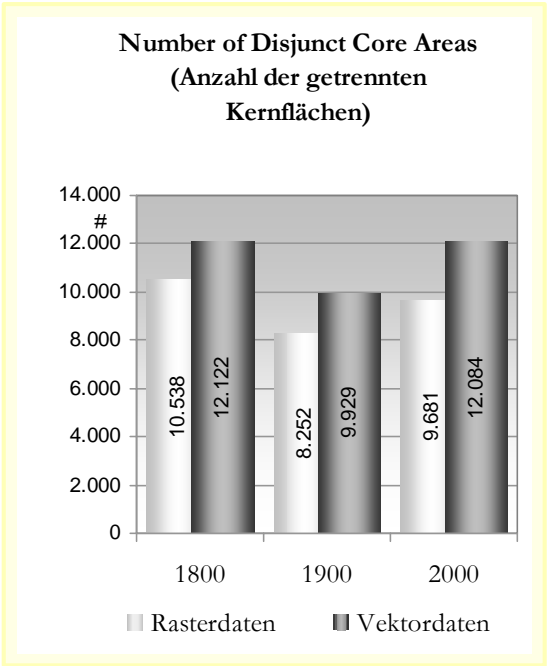
# Kernflächenmaße CPLAND



## IV. Ergebnisse (7-8)

- 8. Die Anzahl der einzelnen Kernflächen sinkt zwischen 1800 und 1900 ebenso wie die Flächengröße, nach 1900 nimmt sie stark zu, fast bis auf das Niveau von 1800. Der Anteil von Patches mit Kernflächen an der Gesamtanzahl der Patches sinkt über alle Zeitebenen, trotz absoluter Zunahme.

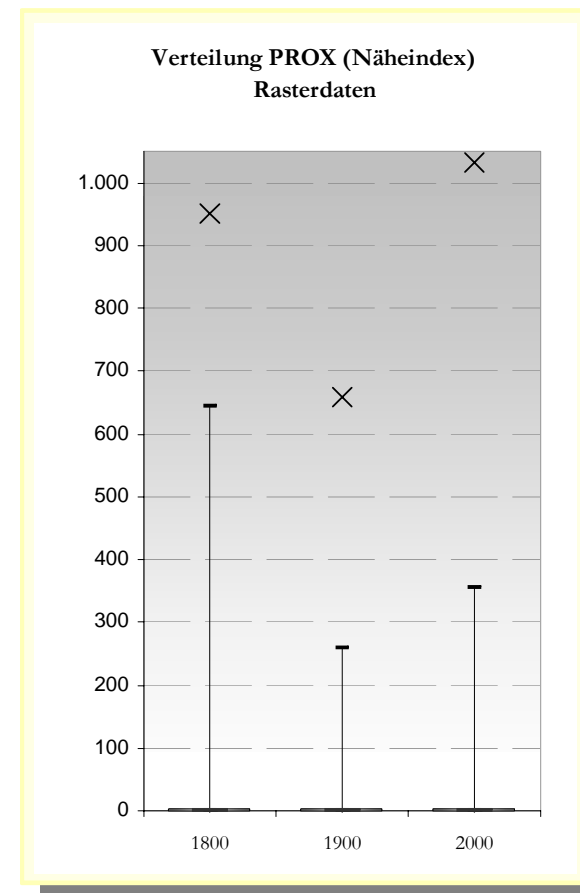
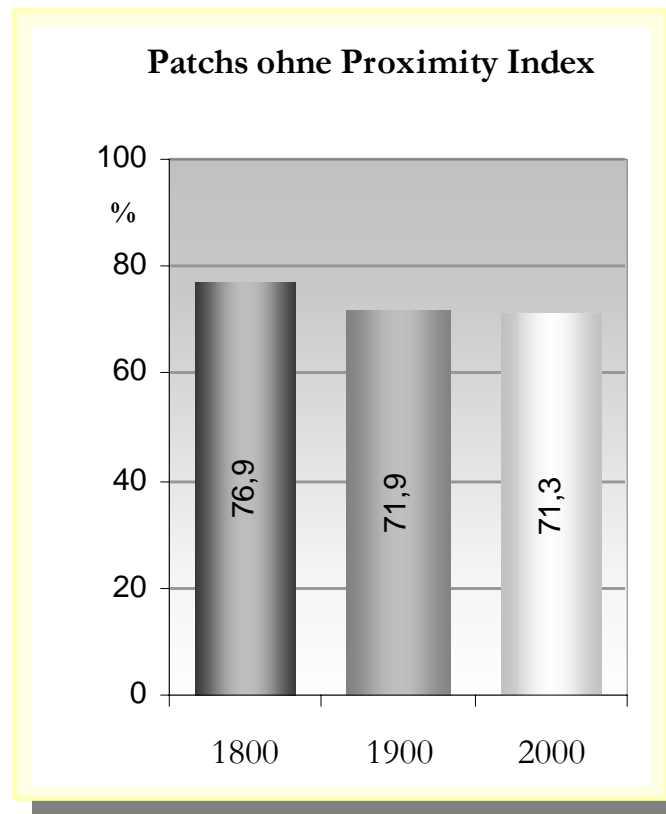
# Kernflächenmaße NDCA DCAD





## IV. Ergebnisse (9)

- 9. Die Nähebeziehungen zwischen den einzelnen Waldflächen nehmen von 1800 zu 1900 ab, nach 1900 nehmen sie auf Grund der stark gestiegenen Flächenanzahlen wieder leicht zu.



## V. Zusammenfassung

- Zwischen den Zeitschnitten gibt es innere Strukturänderungen, welche nicht durch reine statistische Daten beschrieben werden können.
- Zusätzlich zum Waldrückgang kommt es auch zur einer inneren Veränderung.
- Trotz Flächenwachstums ab etwa 1900 hält die Zerschneidung von Waldflächen weiterhin an.
- Somit ist die waldinnenklimatisch bedeutsame nutzbare Kernfläche eingeschränkt.
- Prinzipiell geschah ab etwa 1800 bis etwa 1900 ein Flächenrückgang, der ab 1900 von einer Flächenfragmentierung mit steigenden Nachbarschaftsbeziehungen aber sinkenden Kernflächen abgelöst wird.
- Es kam zu einer Entwicklung von großen kompakten Flächen, zu einer höheren Anzahl kleinerer Flächen, ebenfalls mit ähnlich einfacher Geometrie.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!