

Die Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben



Vorstellung eines empirisch basierten Ansatzes
zur validen Landschaftsbildbewertung
auf der Ebene des Landschaftsprogramms



Institut für
Landschafts-
architektur und
Umwelt-
planung

Michael Roth

Dietwald Gruehn

Landschaftsbildbewertung

- Freude der Menschen am Landschaftsbild als Wurzel der Naturschutzbewegung
- Gesetze als Auslöser der Methodenentwicklung

BRD

ROG 1965

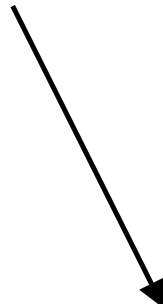
BNatSchG 1976



> 130 Methoden (Roth i.B.)

GB

Countryside Act 1968



> 160 Methoden (Zube et al. 1982)

USA

Highway Beautification Act 1965

Wild and Scenic Rivers Act 1968

National Trails System Act 1968

National Environmental Policy Act 1969

Costal Zone Management Act 1972



1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

Landschaftsbildbewertung als Problem

- Landschaftsbild als „Schutzgut 2. Ordnung“
- Bewertungsprobleme in der Wissenschaft...
 - „Ästhetische Bewertungsprobleme in der Landschaftsplanung“ (Krauss 1974)
 - „Landschaftsästhetische Bewertungsprobleme“ (Riccabona 1981)
 - „Landschaftsästhetik als Bewertungsproblem“ (Schwahn 1990)
 - „Landschaftsästhetik - ein ‚Bewertungsproblem‘ für die Umweltplanung?“ (Jessel 1998)
 - „Methodische Probleme bei der Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes“ (Köhler & Preiss 2000)
- ... und Praxis:

„However, none of the landscape-aesthetics approaches seems to satisfy fully the requirements of the planners, who need empirically based procedures that are simple and rapid, and suited for larger regions.“

(Hunziker & Kienast 1999)

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

Aufgabenstellung

- Forschungsauftrag an TU Berlin
- Auftraggeber LfUG Sachsen
- Entwicklung einer Methodik zur Landschaftsbildbewertung für das Landschaftsprogramm
 - Partizipation der Öffentlichkeit/empirische Daten
 - Einhaltung wissenschaftlicher Gütekriterien
 - Vielfalt, Eigenart, Schönheit + Gesamtwert
 - GIS-Kompatibilität
 - Verwendung vorhandener digitaler Landschaftsdaten

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

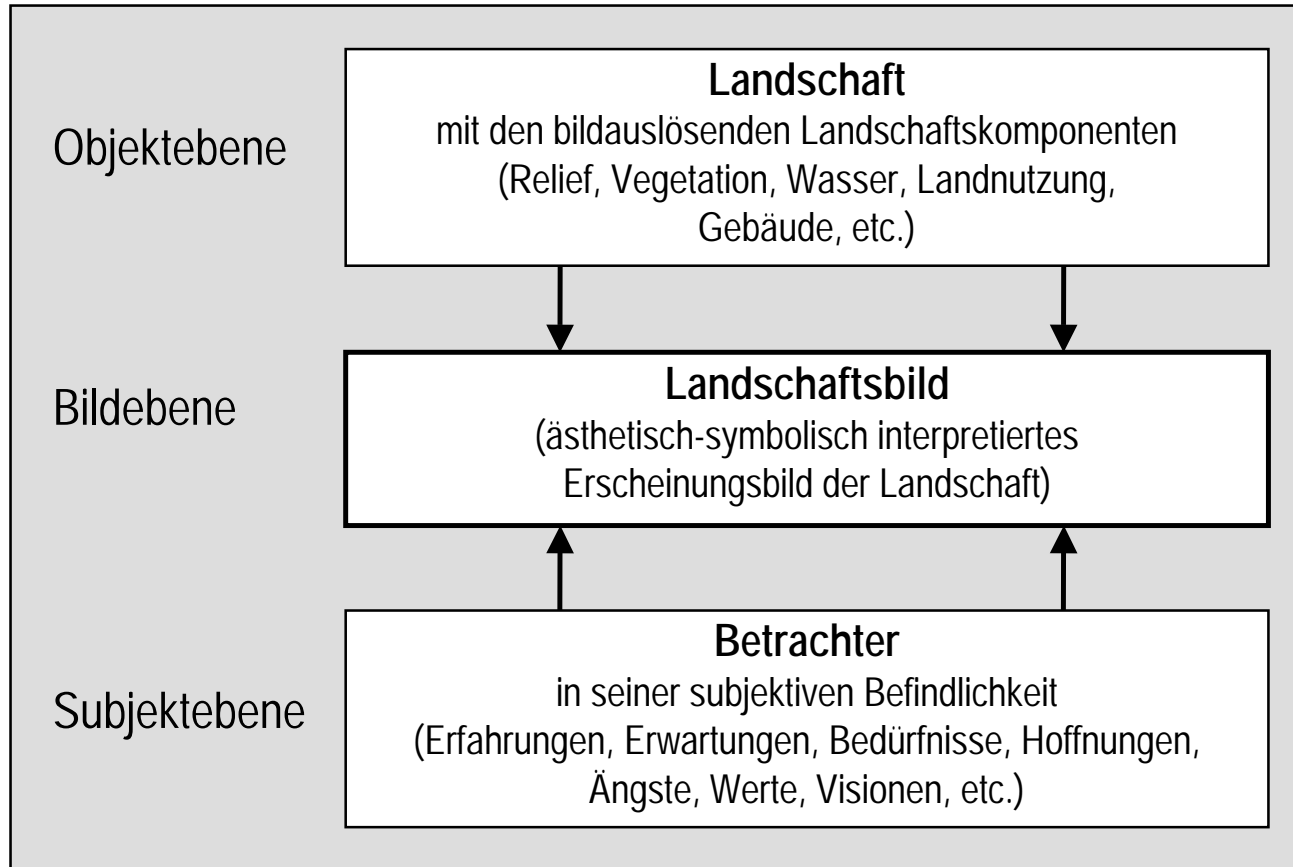
6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

Theoretische Basis

- psychologisch-phänomenologischer Ansatz

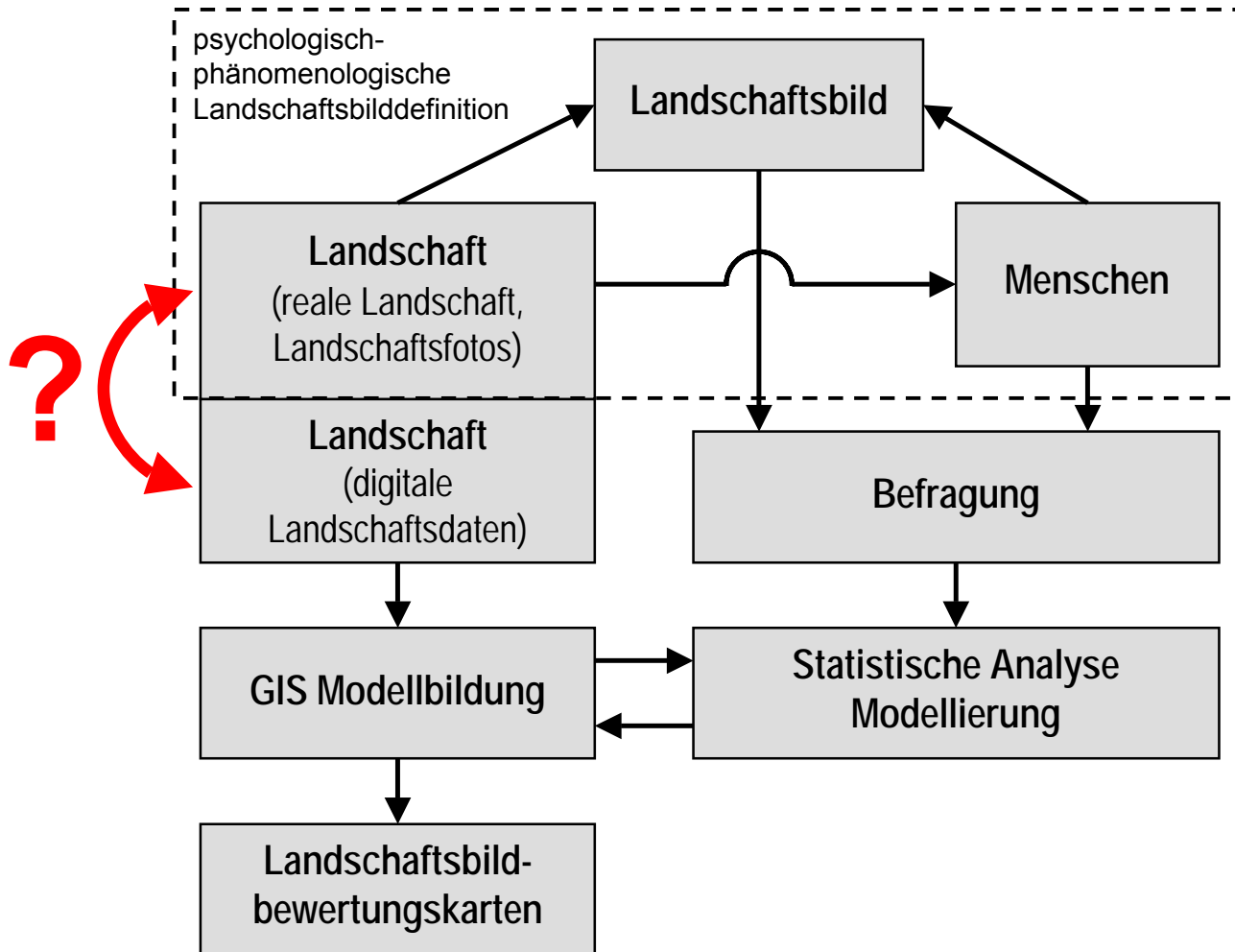


Nohl, 2001, S. 44, verändert

- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik**
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

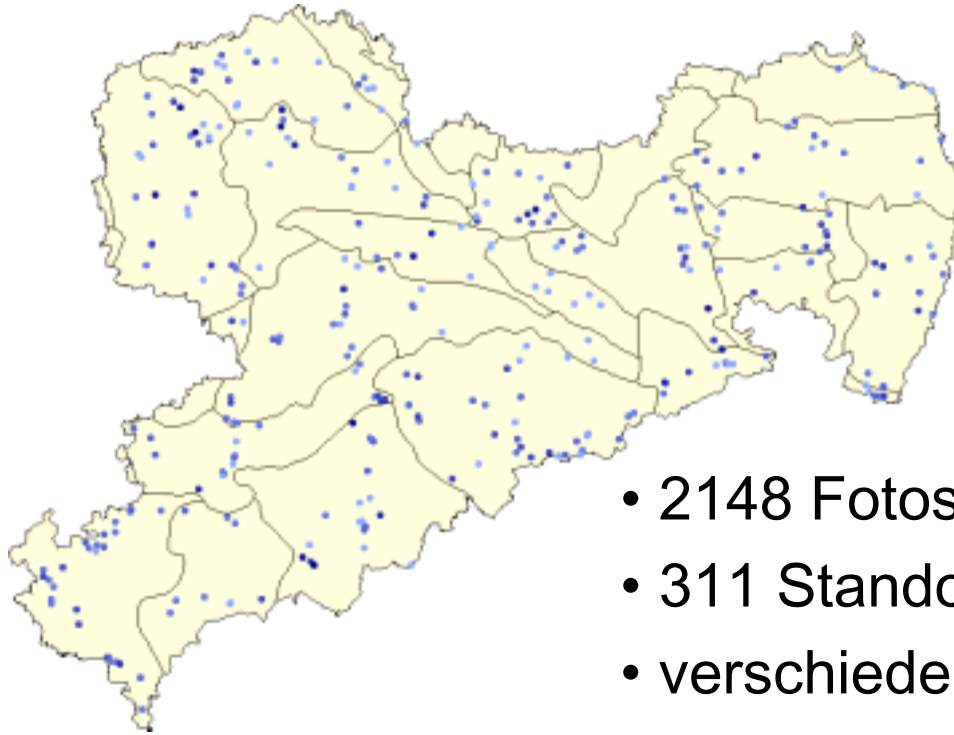
Michael Roth

Methodisches Konzept



- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik**
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Fotodokumentation



- 2148 Fotos
- 311 Standorte
- verschiedene Blickrichtungen
- verschiedene Jahreszeiten
- Aufzeichnung von Metadaten

- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik**
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Michael Roth

Dietwald Gruehn

Umfragen / Pretests

- Landschaften vs. Fotos
- Sachsen vs. Berlin/Umland
- Experten vs. Laien
- Jahreszeiten
belaubte vs. unbelaubte Vegetation
- Reliabilitätstests
- Landschaftskomponenten/-elemente
Bild vs. Datenmodell
- Kriterienoperationalisierung



Hauptumfrage

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Datenbasis

- ATKIS-DLM
- ATKIS-DLM
- CIR-Biotopkartierung
- Schutzgebiete
- sonstige thematische Vektordaten
(Windkraftanlagen, Deponien,...)

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

GIS-gestützte Sichttraumanalyse



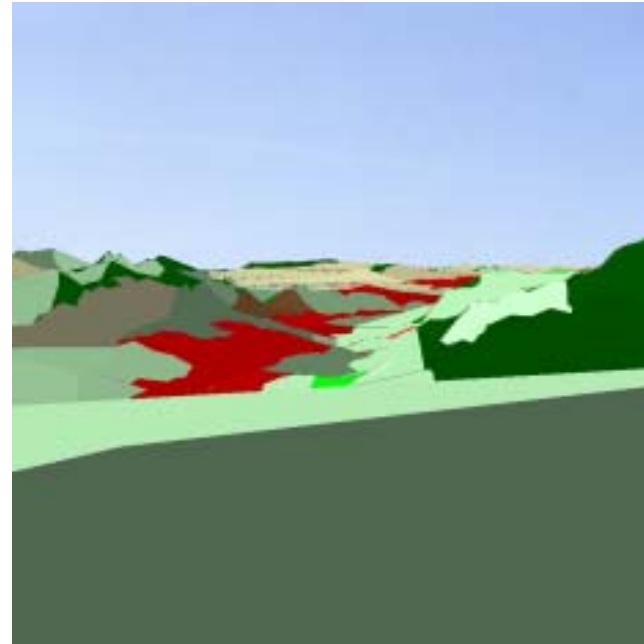
Landschaftsfotos



Nutzerbewertungen



statistische Modelle



Landnutzungsdaten



Landschaftselemente



statistische Modelle

- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik**
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Bezugsgeometrie

- Keine vektorisierten Bezugsräume (Landschaftsbildräume) vorhanden
- Rasterbasierter Ansatz
 - Rasterzelle >> Landschaftselemente
 - Rasterzelle \approx durchschnittlicher Sichtbereich
 - Rastergröße 2.500 x 2.500 m
 - über 3.000 Zellen
 - sehr hohe räumliche Auflösung für LaPro

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Modellentwicklung

- Operationalisierung von Bewertungskriterien

- **Nutzungsvielfalt** -
Anzahl der ATKIS-Nutzungsarten
- **Reliefenergie** – Δ ATKIS-DGM-Geländehöhen
- **Kleinräumigkeit der Nutzungen** –
 \emptyset Flächengröße der ATKIS-DLM-Polygone
- **Fernsicht** – max. Ausdehnung des Sichtbereichs
- ...

- Ordinale Regressionsanalyse

- ordinale Eingangsdaten
- nichtlineare Beziehungen zwischen Landschaftselementen und Landschaftsbild
- „... *it is a fundamental law of psychophysics that constant increases in the size of a physical stimulus are not associated with constant increases in subjective sensation.*“

Cohen & Cohen (1975: 243)

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

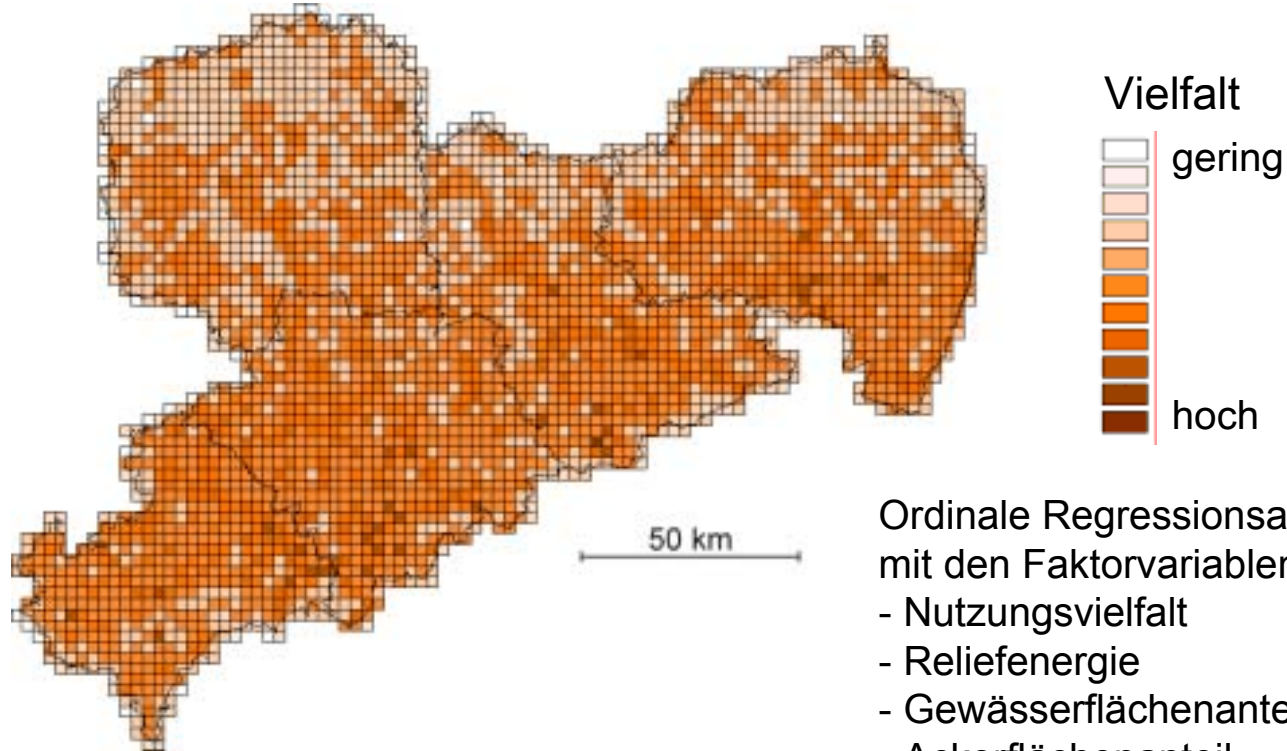
5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

Vielfalt des Landschaftsbildes



Pseudo R-Quadrat
nach Nagelkerke: 0,65

Ordinale Regressionsanalyse
mit den Faktorvariablen:

- Nutzungsvielfalt
- Reliefenergie
- Gewässerflächenanteil
- Ackerflächenanteil
- Waldflächenanteil
- Heckenlänge

- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik
- 4 Ergebnisse**
- 5 Diskussion
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Modellgüte / Validität

- **Aufklärungsgehalt der Modelle ist bekannt!**
 - Vielfalt: 65 %
 - Eigenart: 48 %
 - Schönheit: 41%
- **Einordnung der erreichten Modellgüte**
 - Hunziker & Kienast (1999): 36 %
Landschaftsbildqualität aus Bildkontrasten
 - Palmer & Lankhorst (1998): 54 %
Offenheit basierend auf Landschaftsobjekten
 - Bishop et al. (2000): 57 %
Landschaftsbildqualität basierend auf Landnutzungen
 - Bishop & Hulse (1994): 80 %
Gebiet von 10 km², speziell erfasste Datenbasis
(Sachsen: > 18.000 km²)

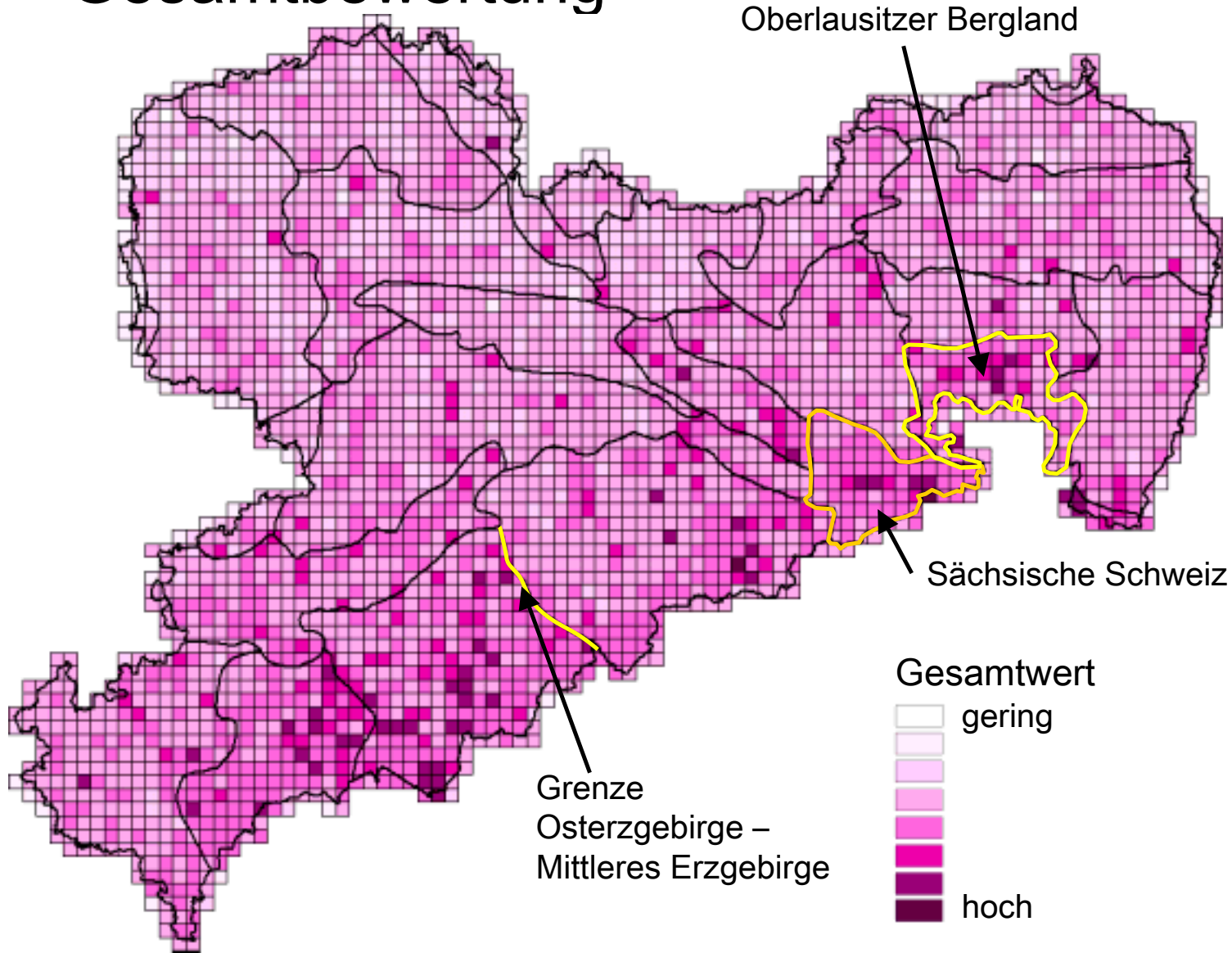
- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion**
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Gesamtbewertung

- hohe Korrelation von Schönheit und Gesamtwert von $r = 0,9$ ($p < 0,001$)
- keine Mittelwertbildung oder Verrechnung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit
- Gesamtwert = $\max(V, E, S)$
- entspricht Vorsorgeprinzip des BNatSchG

- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion**
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Gesamtbewertung



- 1 Einführung
- 2 Aufgabe
- 3 Methodik
- 4 Ergebnisse
- 5 Diskussion**
- 6 Fazit
- 7 Ausblick

Michael Roth

Dietwald Gruehn

Zusammenfassung

- landesweit anwendbare Methode zur Landschaftsbildbewertung
- empirische Basis
= demokratische Legitimation
- Maßstab des „Durchschnittsbetrachters“
- Kenntnis über Validität & Offenlegung
- nur Kriterien/Strukturmaße mit theoretischer Fundierung und empirischer Absicherung
- hohe materielle Nachvollziehbarkeit
- Übertragbarkeit auf ähnliche Regionen

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick

Michael Roth

Optimierungsmöglichkeiten

- bessere Daten ;-)
- Berücksichtigung der Zeit → Eigenart
- Berücksichtigung von Nachbarschaftsbeziehungen
- weitere Strukturmaße mit Theorieabsicherung, z.B. Randeffekte
- Neuronale Netze
- Umkehr der Blickrichtung

1 Einführung

2 Aufgabe

3 Methodik

4 Ergebnisse

5 Diskussion

6 Fazit

7 Ausblick