



Die Messung des Landschaftswandels in der Schweiz:

Integrales Monitoring der physischen und wahrgenommenen Landschaft

Felix Kienast (WSL Birmensdorf/ETH Zürich)

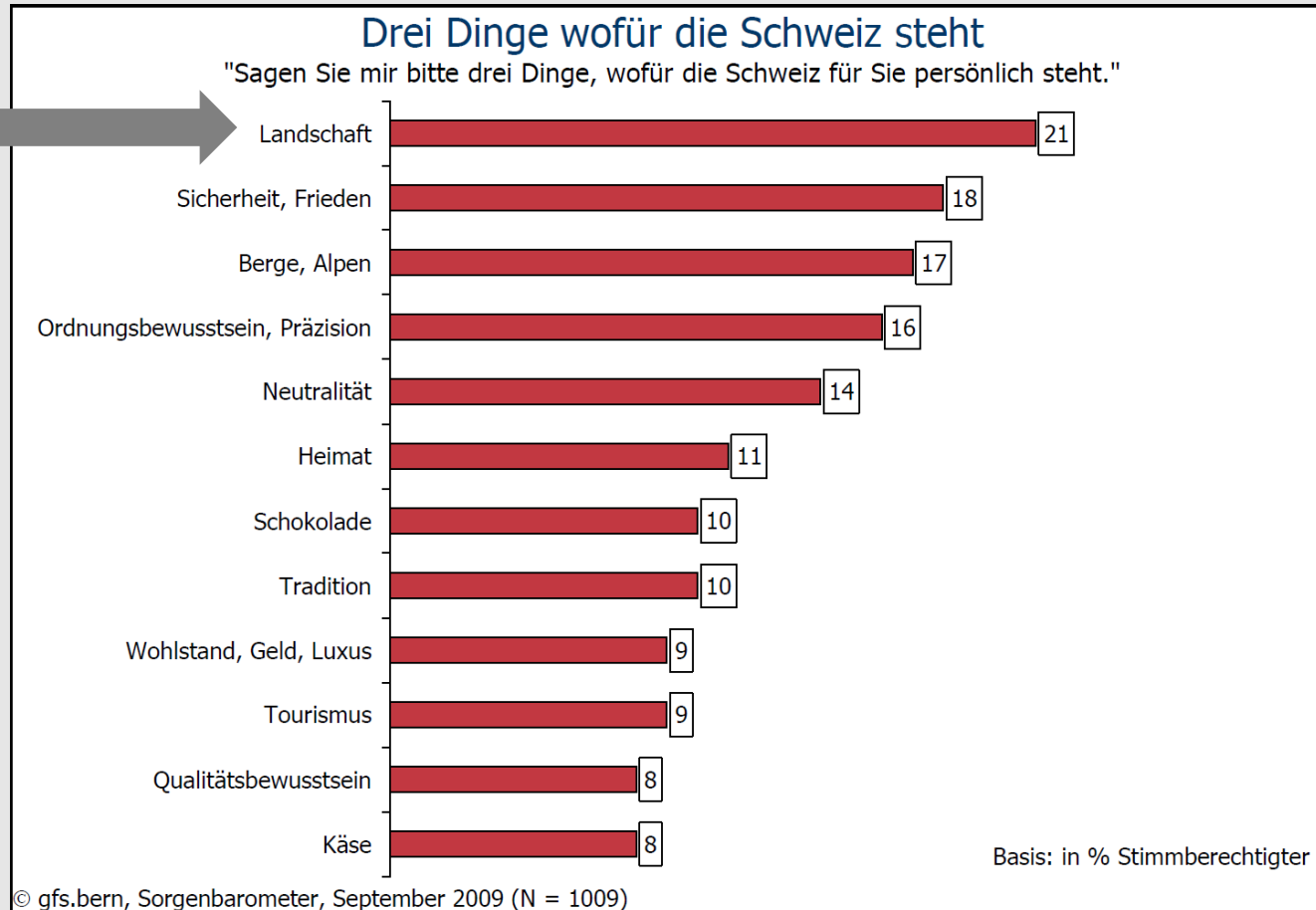
Jacqueline Frick (ZHAW), Ueli Roth (ex Sigmaphan), Die Geografen Schwick und Spichtig, Marcel Hunziker (WSL)

Matthias StremLOW (BAFU), ganzes BAFU LABES Team





Landschaft hat einen hohen Stellenwert



Übernommen von
M. StremLOW, 2013



Landschaft wird geschätzt

Zeitungsausschnitt entfernt aus copyright Gründen

*Übernommen von
M. StremLOW, 2013*



Landschaftsmonitorings des Bundes

1. Landschaft unter Druck

- Monitoringprojekt seit 1972
- Beobachtung von ausgewählten Landschaftselementen
- Erfassung der Veränderungen basierend auf den 1:25 '000 Karten von swisstopo
- 256 Referenzflächen à 12 km²
- Erhebung der Differenzen alle 6 Jahre



Landschaftsdefinition European Landscape Convention

“Landscape” means an area, **as perceived by people**, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors.





Landschaftsmonitorings des Bundes

2. LABES

- Monitoring der Landschaftsqualität → **physische und wahrgenommene Landschaft**
- 30-40 quantitative **Indikatoren**
- Datengrundlagen: bereits existierende, oder wo nötig mit neu zu erhebenden Daten (→ ca. 1-4 Zeitschnitte, je nach Datensatz)



Berichterstattung LABES

Zwischenbericht 2010

Berichterstattung über 18 physische Indikatoren

(z.B. Veränderung der Waldfläche, Landschaftszerschneidung, Flächenverbrauch für Siedlung)

Zwischenbericht 2013

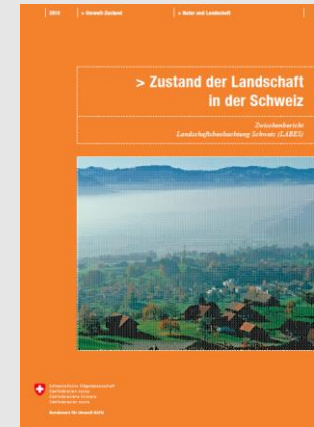
Berichterstattung über 5 physische Indikatoren

(z.B. Lichtemissionen, Anlagefreie Gebiete, Gewässeranteil frei zugänglich)

Präsentation von 7 Wahrnehmungsindikatoren

(z.B. Wahrgenommene Landschaftsstruktur, Authentizität, Ortsbindung)

Schlussbericht 2016





Berichterstattung

Ecological Modelling 295 (2015) 136–150

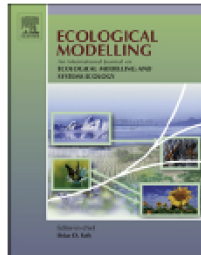


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Ecological Modelling

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecolmodel



The Swiss Landscape Monitoring Program – A comprehensive indicator set to measure landscape change

Felix Kienast^{a,*}, Jacqueline Frick^b, Maarten J. van Strien^c, Marcel Hunziker^a

^a Swiss Federal Research Institute WSL, 8903 Birmensdorf, Switzerland

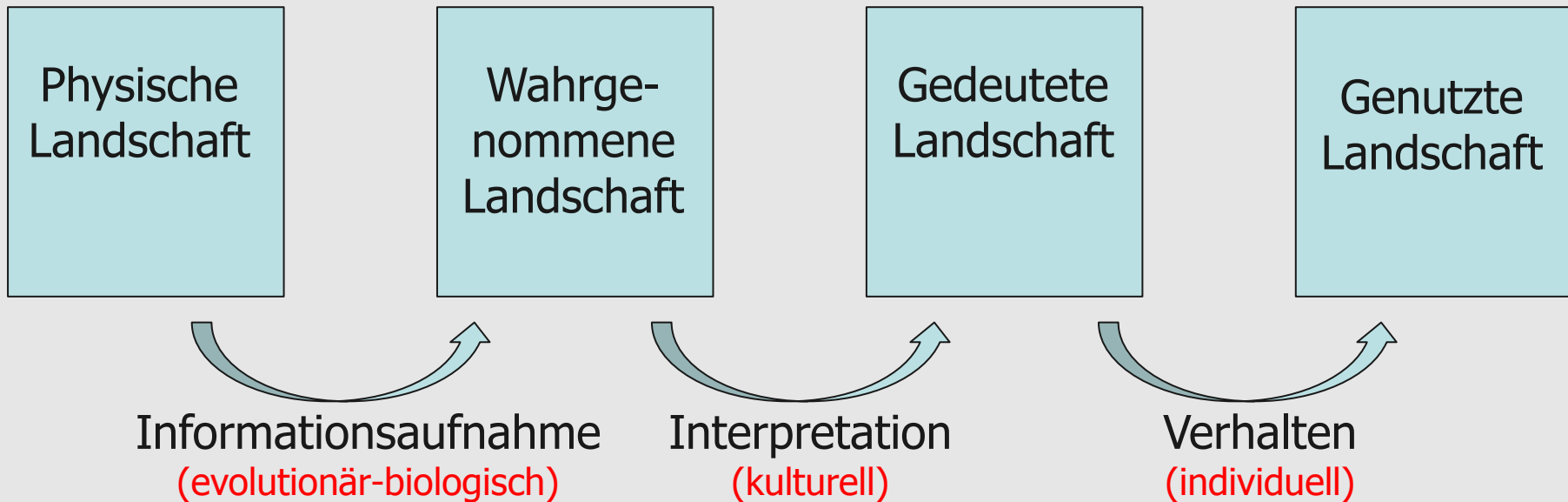
^b Zurich University of Applied Sciences, School of Life Sciences and Facility Management, 8820 Wädenswil, Switzerland

^c Planning of Landscape and Urban Systems, Swiss Federal Institute of Technology ETH, 8093 Zürich, Switzerland





Was ist das Innovative an LABES?



LABES Indikatoren

Physische Eigenschaften und nutzungsbezogene Bewertungen der Landschaft

allgemein

Flächenverbrauch für Siedlung

Flächenverbrauch für Infrastrukturen

Bodenversiegelung

Fläche der naturüberlassenen Gebiete

Anlagefreie Gebiete

Landschaftszerschneidung

Landschaftszersiedelung

Gebäudebestand ausserhalb der Bauzonen

Lichtemissionen

Ökomorphologie der Gewässer

Erholungsnutzung

Erreichbarkeit der Naherholungsgebiete

Erschliessung mit Fuss- und Wanderwegen

Gewässeranteil frei begehbar

Anlagearme Gebiete für Erholung

Land- und Forstwirtschaft

Veränderung der Landwirtschaftsfläche

Nutzungsvielfalt in der Landwirtschaftsfläche

Veränderung der Waldfläche

Veränderung der Waldrandlängen

Extensiv genutzte Waldflächen

Sommerungsweiden

*Entwicklung ökologisch wertvoller
Landschaftselemente*

ökologische Ausgleichsflächen

Gesetzgeberischer Umgang mit Landschaft

Landschafts- und Naturschutzgebiete des Bundes

Pärke von nationaler Bedeutung

Öffentliche Gelder für Natur- und Landschaftsschutz

Öffentliche Gelder mit ökologischem Leistungsauftrag

Evolutionär geprägte ästhetische Bewertungen der Landschaft

*Wahrgenommene Landschaftsstruktur
(Informationsgehalt)*

Kulturell und individuell geprägte Bewertungen der Landschaft

*Besonderheit der Landschaft (Eigenart und
Vergangenheitsbezug)*

Authentizität

Faszination

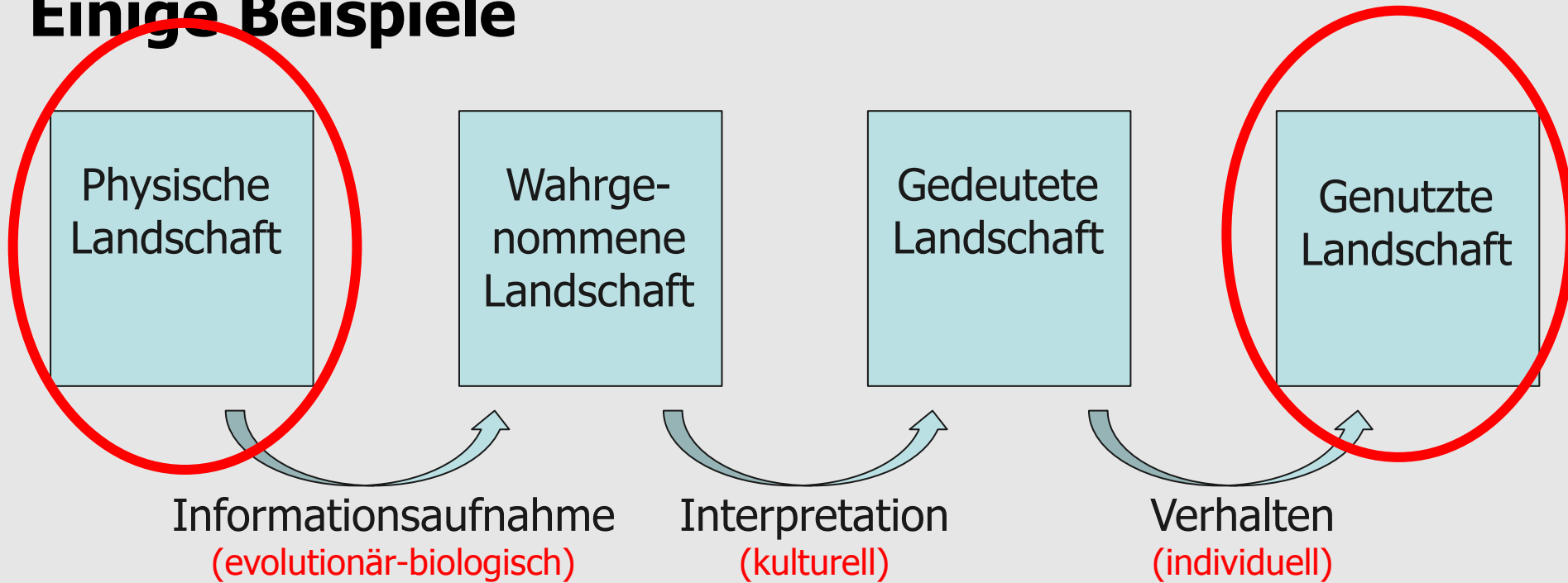
Wahrgenommene Schönheit der Landschaft

Wahrgenommene Landschaftsqualität im Wohnumfeld

Ortsbindung



Einige Beispiele



Anlagefreie Gebiete

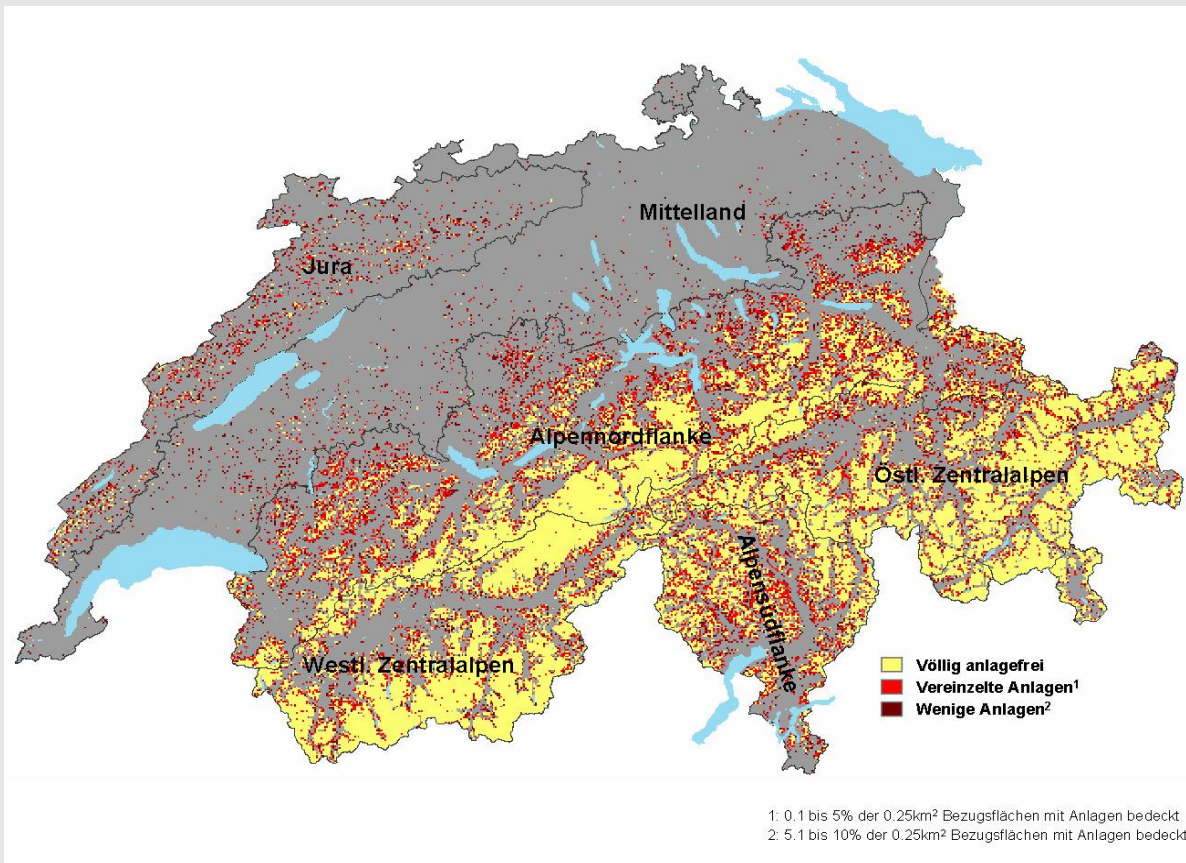
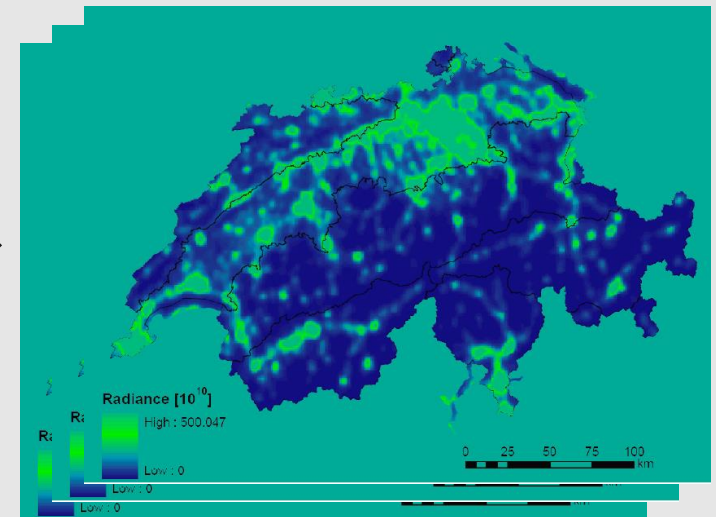
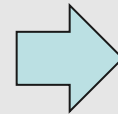
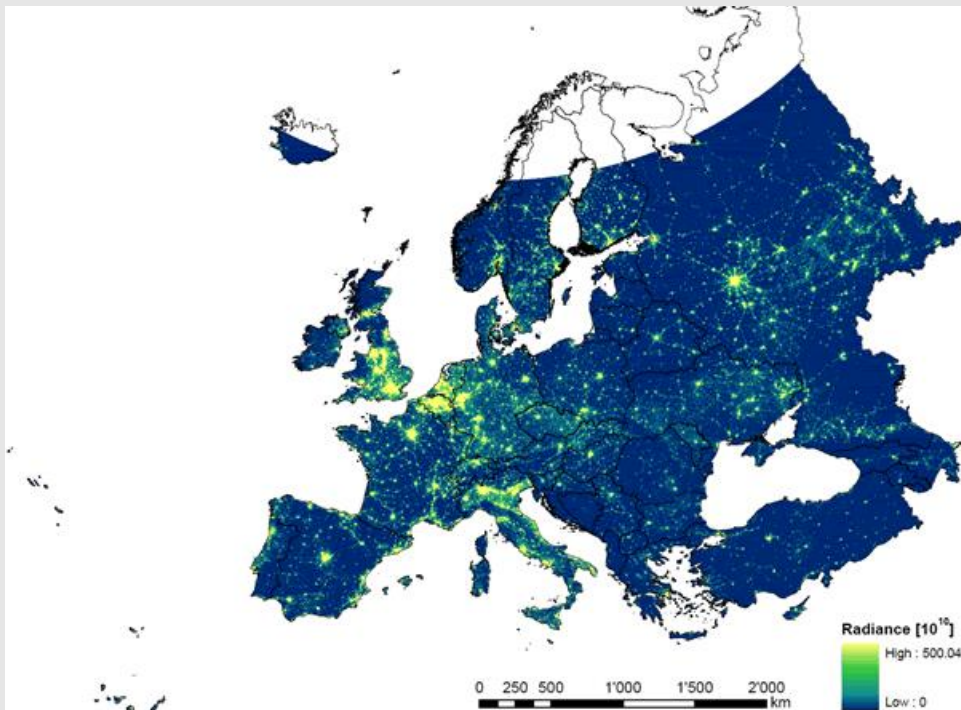


Tabelle 1: Objekte des VECTOR25 Datensatzes und des BAKOM, die als „Anlage“ gelten.

Objekte
Folgende Elemente aus dem Strassennetz (ohne Tunnels)
Autobahn
Autobahn richtungsgetrennt
Autostrasse
Ein-/Ausfahrt (Autobahn / Strasse)
Autobahnezufahrt
1. Klass Strasse
2. Klass Strasse
3. Klass Strasse
4. Klass Strasse
Quartierstrasse
Historischer Weg / Strasse
Panzerpiste
Alleinstehende Brücke
Alleinstehende Brücke gedeckt
Alleinstehender Steg
Ganzes Eisenbahnnetz (ohne Tunnels)
Aller übriger Verkehr
Alle Gebäude
etc.



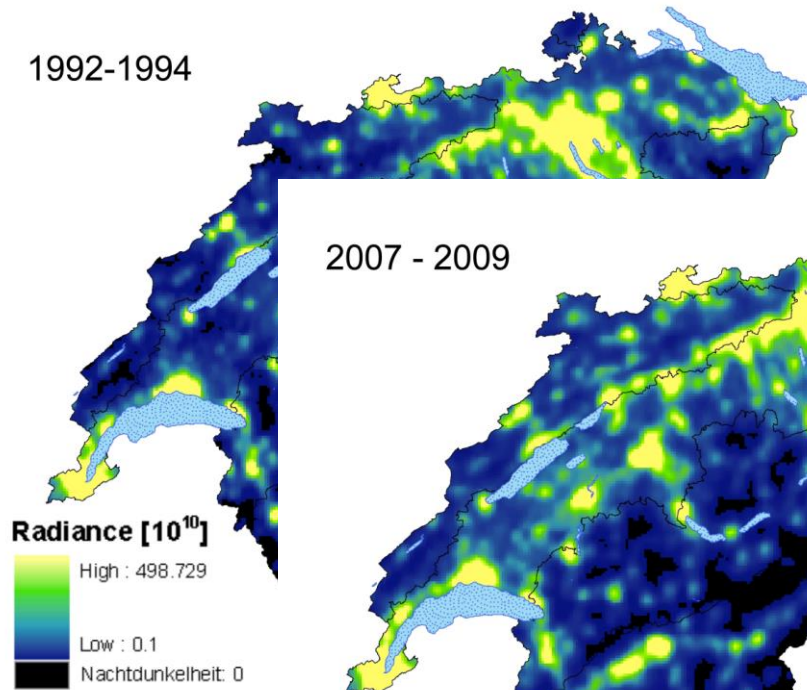
Light emissions 1994 - 2012



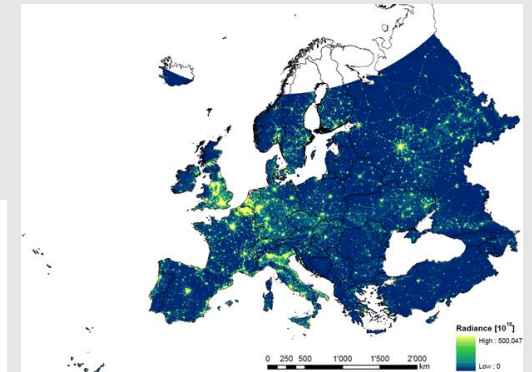
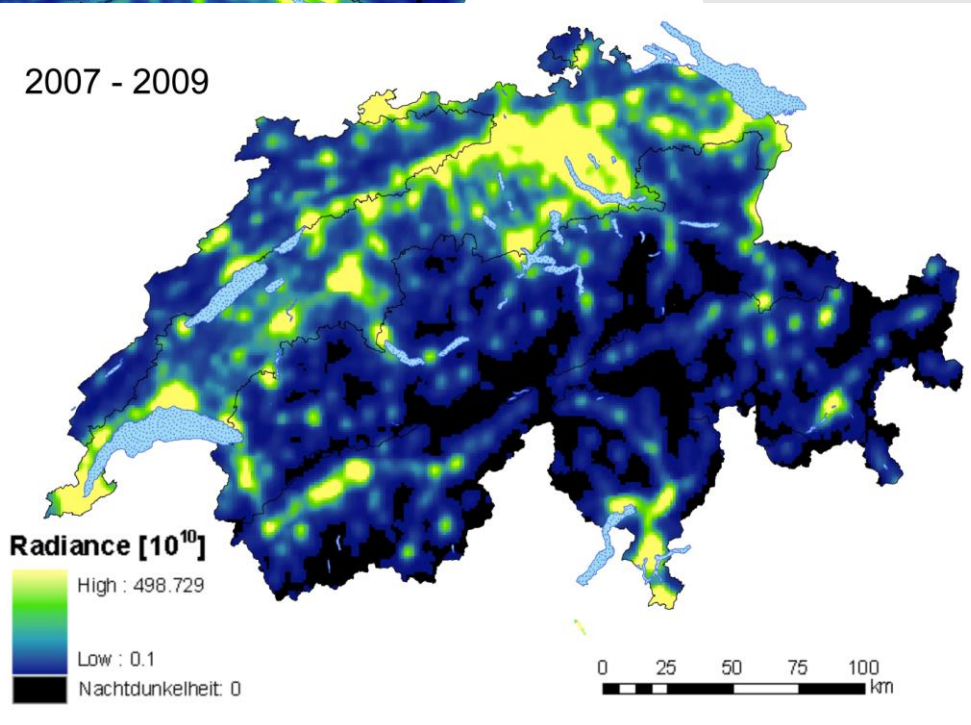


Lichtimmissionen

1992-1994



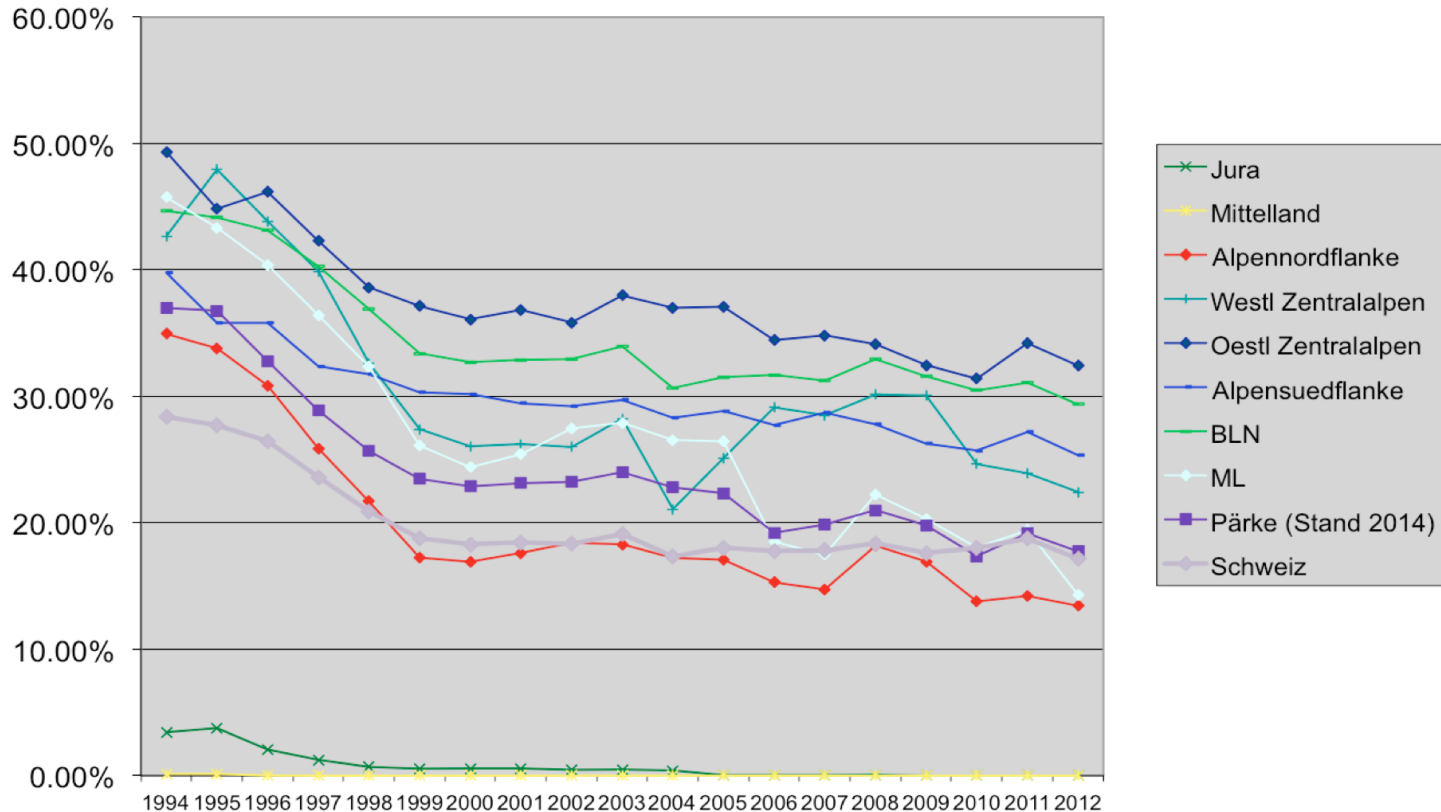
2007 - 2009





Lichtimmissionen 1994 - 2012

Fläche mit Nachtdunkelheit





Zersiedlungsgrad

Vorher – Nachher – Vergleich
einer Landschaft

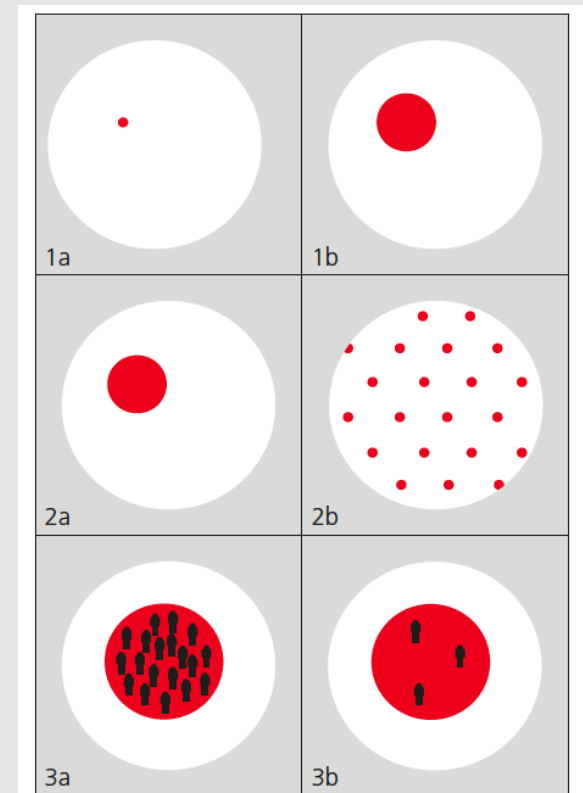
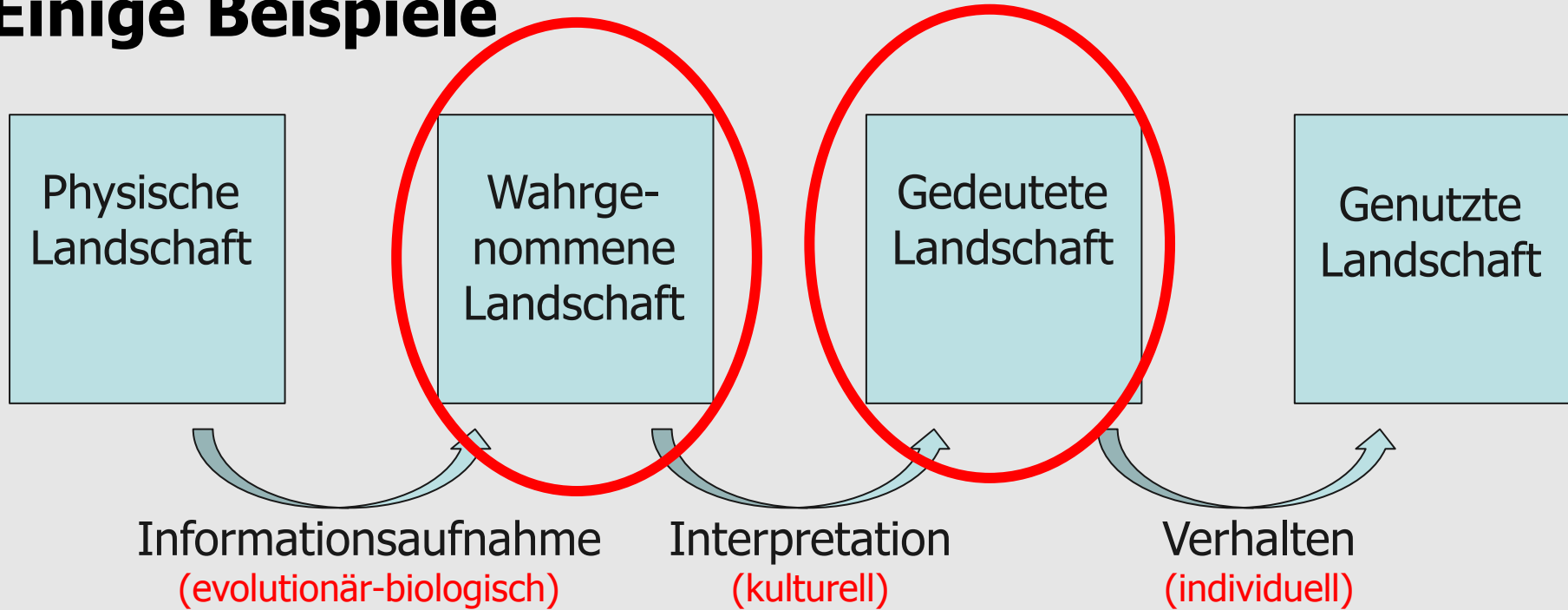


Abb. 5. In einer Landschaft (weiss) nimmt die Zersiedelung zu, wenn 1) die Siedlungsfläche wächst (obere Reihe), 2) die Streuung der Siedlungsflächen zunimmt (mittlere Reihe) oder 3) die Flächeninanspruchnahme pro Person (Einwohner oder Arbeitsplatz) grösser wird (untere Reihe).



Einige Beispiele





Fragen per Landschaftswahrnehmungskonzept

Evolutionär geprägte Landschaftswahrnehmung:

- **Komplexität:** Gibt es viele verschiedene Dinge? (4 q)
- **Kohärenz:** Passen die Dinge zusammen? (4 q)
- **Mysteriosität:** Kann ich viel neues, unerwartetes entdecken? (5 q)
- **Lesbarkeit:** Kann ich mich orientieren? (5 q)

Kulturell geprägte Bewertungen:

- **Besonderheit der Landschaft:**
 - *Eigenart:* Ist die Landschaft einzigartig? (3 q)
 - *Vergangenheitsbezug:* Gibt es Dinge aus früherer Zeit zu entdecken? (3 q)
- **Faszination:** Wird meine Aufmerksamkeit auf die LS gezogen? (6 q)
- **Authentizität:** Wie echt wirkt die Landschaft? (4 q)
- **Schönheit der LS:** Ist die Landschaft schön? (4 questions)



Welche Landschaft wird beurteilt?

Ansatz: Bewohner beurteilen “ihre” Landschaft
> geo-referenzierte Daten für die ganze Schweiz

Foto alpine Landschaft

1. Wohngemeinde
2. näheres Wohnumfeld



LABES-Ersterhebung 2011

Schriftlicher Fragebogen (3-sprachig) an eine representative
Einwohnerstichprobe, 8700 Haushalte

Rücklauf: Rücklauf: brutto: 35%
Brauchbare Fragebogen: 2814



Nach Frick, WSL (ZHAW)



Authentizität

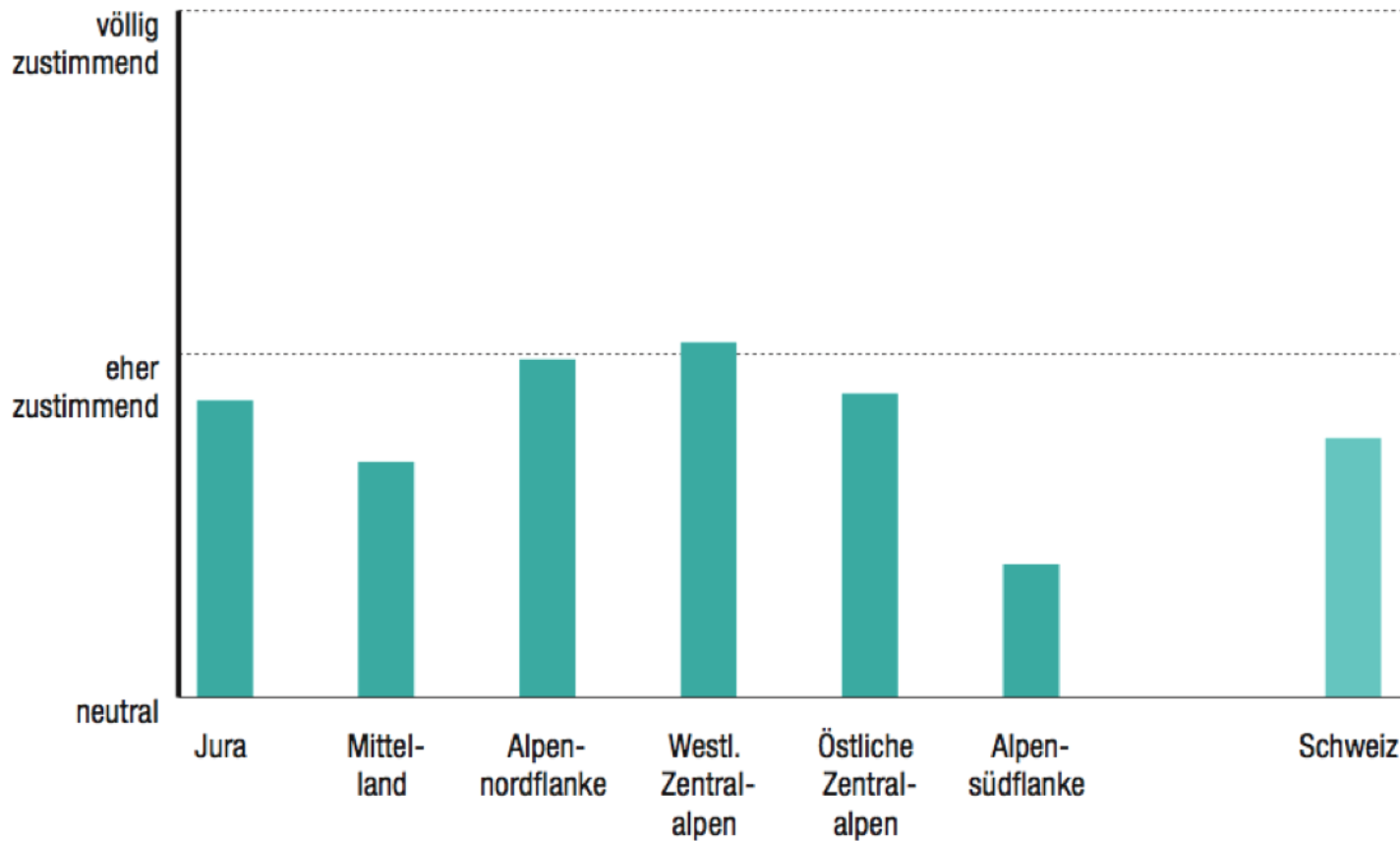
Tabelle 1: Einzelfragen, aus denen der Parameter Authentizität gebildet wurden

Konzept	Einzelassagen
Authentizität	Die Landschaft in meiner Wohngemeinde ... wirkt authentisch. Die Landschaft in meiner Wohngemeinde ... wirkt echt. Die einzelnen Dinge oder Bestandteile der Landschaft in meiner Wohngemeinde ... gehören hierher. Die einzelnen Dinge oder Bestandteile der Landschaft in meiner Wohngemeinde ... passen hierher.



Authentizität

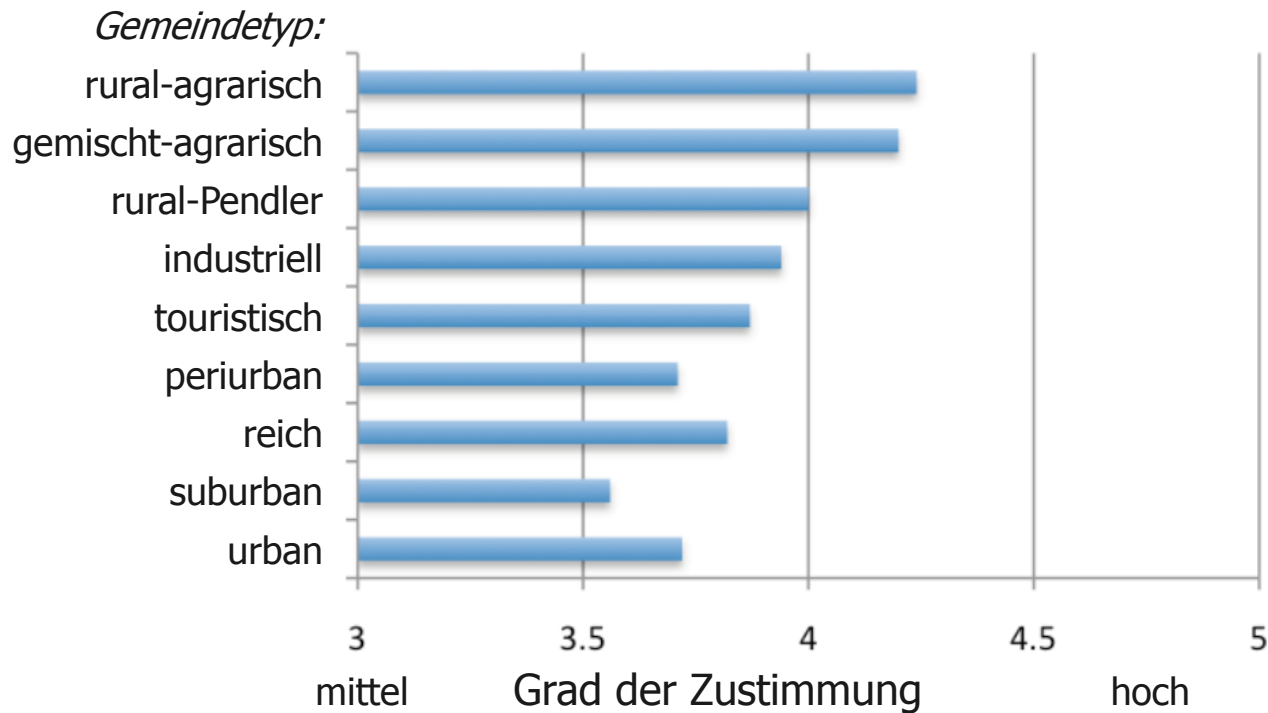
Biogeografische Regionen





Beispiel: Authentizität

(Wie echt wirkt die Landschaft?)





Beispiel: Faszination

(Faszination = Wird meine Aufmerksamkeit angezogen?)

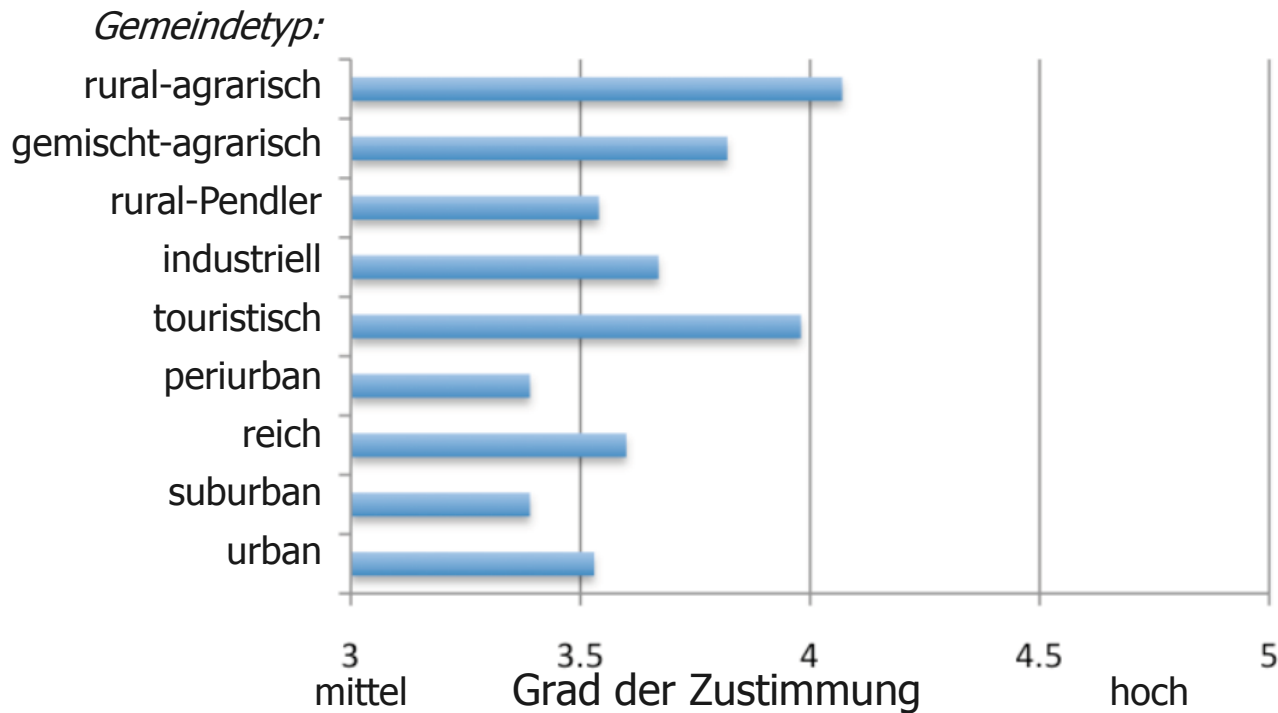
Tabelle 1: Einzelfragen, aus denen die zwei Konzepte des Parameters Faszination gebildet wurden

Konzept	Einzelaussagen
Faszination	Die Landschaft in meiner Wohngemeinde ... ist faszinierend. In der Landschaft in meiner Wohngemeinde gibt es ... vieles, das meine Aufmerksamkeit anzieht. Die Landschaft in meiner Wohngemeinde ... hat faszinierende Eigenschaften. Ich möchte gerne mehr Zeit damit verbringen, die Gegend anzuschauen. Meine Aufmerksamkeit wird zu vielen interessanten Dingen hin gezogen.



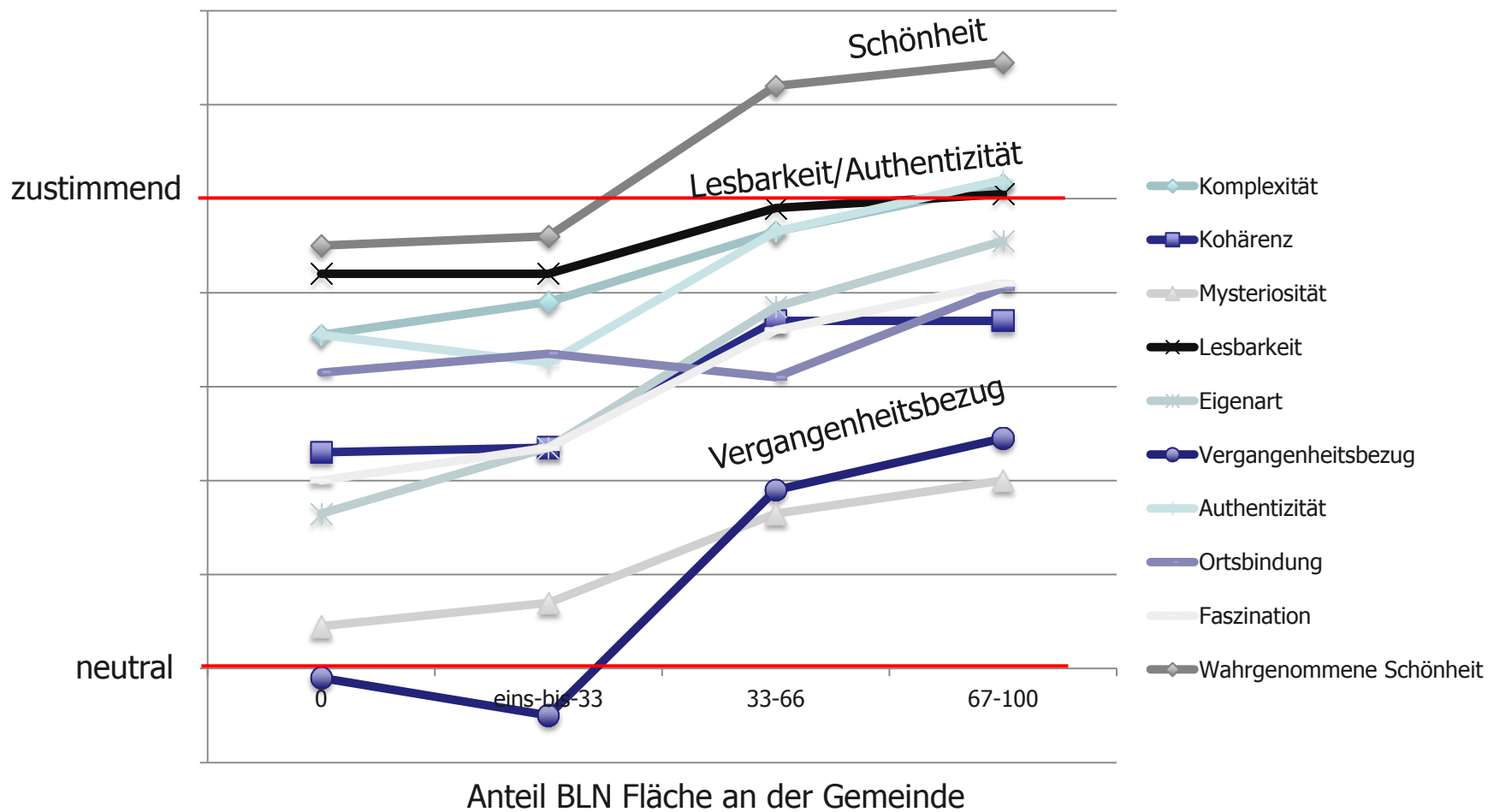
Beispiel: Faszination

(Wird meine Aufmerksamkeit auf die Landschaft gezogen?)





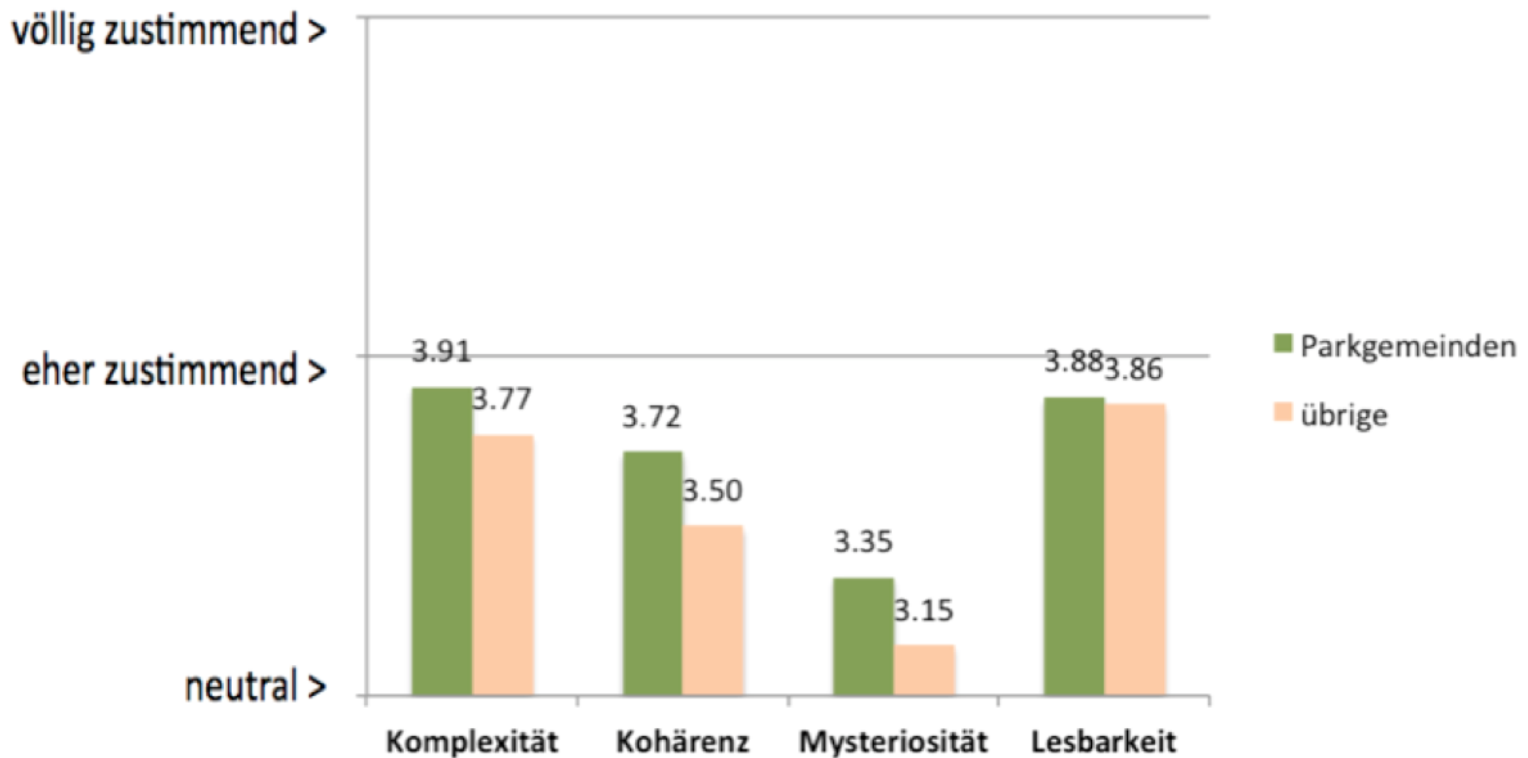
Der Spezialfall der national bedeutenden LS (BLN)





Wahrgenommene Landschaftsstruktur

Pärke von nationaler Bedeutung





Zusammenfassung & Ausblick

- Erfassung von Zustand und Entwicklung der Landschaftsqualität in der Schweiz gemäss ELC
- Grundstein für ein qualitativ hochstehendes Monitoring der Landschaftsqualität (1-3 Zeitschnitte)
- **Anwendungen:** Erfolgskontrolle BLN
Richtplanung, Pärkemonitoring
- Herausforderung: Wie kommt man von 30-40 Indikatoren zu einer umfassenden Landschaftsansprache



Ausblick 2016+

- Aufdatierung der Routineindikatoren und Bericht 2015-16
- Neubefragung 2019
- Indikatoren für Gesundheit, Energie und landwirtschaftliche Tätigkeiten mit Landschaftsbezug



Herzlichen Dank!