



Siedlungsentwicklung nach innen und nachhaltige Siedlungsentwicklung (Einführung)

Vorlesung «Angewandte Planung zur Nachhaltigen Siedlungsentwicklung»

19.09.2019

Prof. A. Grêt-Regamey

Übergeordnete Ziele

Nach dieser Veranstaltung können Sie...

- ... einen praxisorientierten Arbeitsablauf entwerfen, um Szenarien der Siedlungsentwicklung zu entwickeln, zu analysieren und zu beurteilen.
- ... Daten aufbereiten, in GIS-Analysen verwenden, Varianten bewerten und die Resultate ansprechend aufbereiten.

Programm

Theorie: Hintergrund, Problemstellung, Ansätze

Datum	Zeit	Veranstaltung	Referentin	Ort
19.09.	08.00-10.00	Einführung und Theorie: Siedlungsentwicklung nach innen und nachhaltige Siedlungsentwicklung	AGR	LVML HIL H 40.8
26.09.	08.00-10.00	Identifizieren des Problems: Herausforderungen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung in der Region Thun (BE) Aufgabe: Situations- und Problemanalyse	UW	LVML HIL H 40.8
03.10.	08.00-10.00	Planungsmethode: Integration von Ökosystemleistungen in die Planung: Möglichkeiten und Herausforderungen Aufgabe: Zielsystem erarbeiten	UW	LVML HIL H 40.8

Programm

GIS-Übungen: Region Thun - Analyse und Bewertung

10.10.	08.00-10.00	GIS-Übung 1: Einführung PALM Kriterien und Plattform, Erstellen von Grundlagenkarten	UW	LVML HIL H 40.8
17.10.	08.00-10.00	GIS-Übung 2: Berechnung Bauzonenreserven Region Thun	UW	LVML HIL H 40.8
24.10.	08.00-10.00	GIS-Übung 3: Analyse Bauzonenverteilung (aktuell und optimiert mit PALM)	UW	LVML HIL H 40.8
31.10.	08.00-10.00	GIS-Übung 4: Bewertung Vorranggebiete mit PALM Kriterien	UW	LVML HIL H 40.8
07.11.	08.00-10.00	GIS-Übung 5: Berechnung Reserve Innenentwicklung in der Region Thun	UW	LVML HIL H 40.8
14.11.	08.00-10.00	GIS-Übung 5: Berechnung Reserve Innenentwicklung in der Region Thun	UW	LVML HIL H 40.8
21.11.	08.00-10.00	GIS-Übung 6: Bewertung Wohnschwerpunkte mit PALM Kriterien	UW	LVML HIL H 40.8

Programm

Selbständiges Arbeiten: Entwurf Entwicklungsstrategie

28.11.	08.00-10.00	Selbständiges Arbeiten: Fertigstellen GIS Übungen	UW	LVML HIL H 40.8
05.12.	08.00-10.00	Selbständiges Arbeiten – Fertigstellen und Diskussion Entwurf Entwicklungsstrategie Thun	UW	LVML HIL H 40.8
12.12.	08.00-10.00	Selbständiges Arbeiten – Diskussion Entwurf Entwicklungsstrategie Thun mit Partnergruppe	UW	LVML HIL H 40.8
19.12.	08.00-10.00	Schlusspräsentation, Abgabe Bericht und Übungsbesprechung	AGR, UW	LVML HIL H 40.8

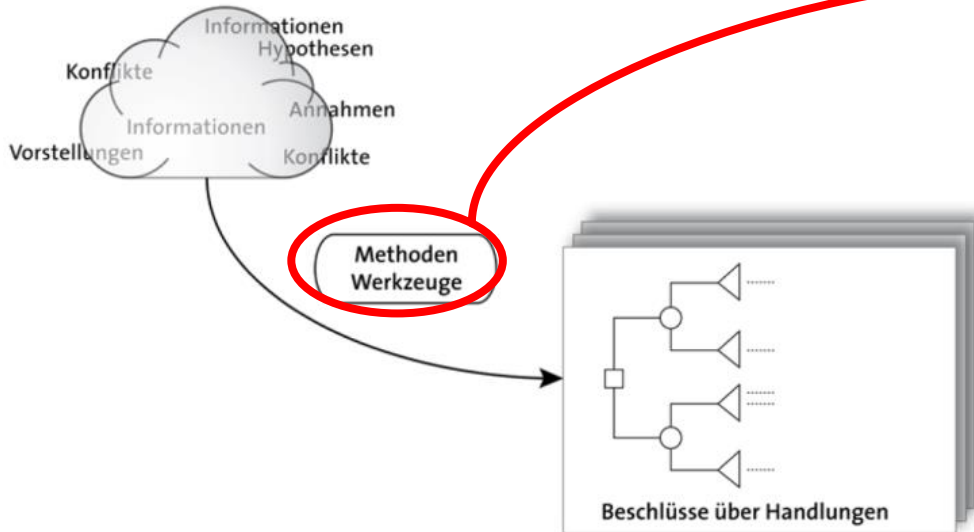
Gemeinsame Terminologie

- **Veranstaltung:** alle Vorlesungen
- **Vorlesung:** eine Doppelstunde
- **Projekt:** alle Übungen
- **Leistungsnachweis:** Benotete Semesterleistung. Bewertet werden Dokumentation und Präsentation der selbständigen Projektbearbeitung.
 - Bericht Inhalt 40%
 - Bericht Formales 15%
 - Präsentation 30%
 - Gesamteindruck 15%

Erwartungen an die Studierenden

- Wir wünschen uns...
 - ... Studierende, die fragen
 - ... Studierende, die mitdenken
 - ... Studierende, die sich engagieren

Einordnung der Veranstaltung



Leitfragen für Auswahl von Methoden/Instrumenten

1. Wie soll die Landschaft beschrieben werden? Was ist das Problem?

2. Wie funktioniert die Landschaft? Was sind die wesentlichen Prozesse?

3. Funktioniert die Landschaft gut?

4. Wie kann die Landschaft verändert werden?

5. Welche Auswirkungen könnte die Veränderung haben?

6. Was sollten wir tun? Wie soll die Landschaft verändert werden?

Steinitz, C. (2012): A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design. Esri Press, Redlands, California.

Theorie

1. Einführung
2. Warum Siedlungsentwicklung nach innen?
3. Welche Auswirkungen kann Siedlungsentwicklung nach innen haben?
4. Was ist nachhaltige Siedlungsentwicklung?
5. Wie können nachhaltige Siedlungsmuster entworfen werden?

Warum Siedlungsentwicklung nach innen?

Haushälterische Nutzung des Bodens

Bundesverfassung

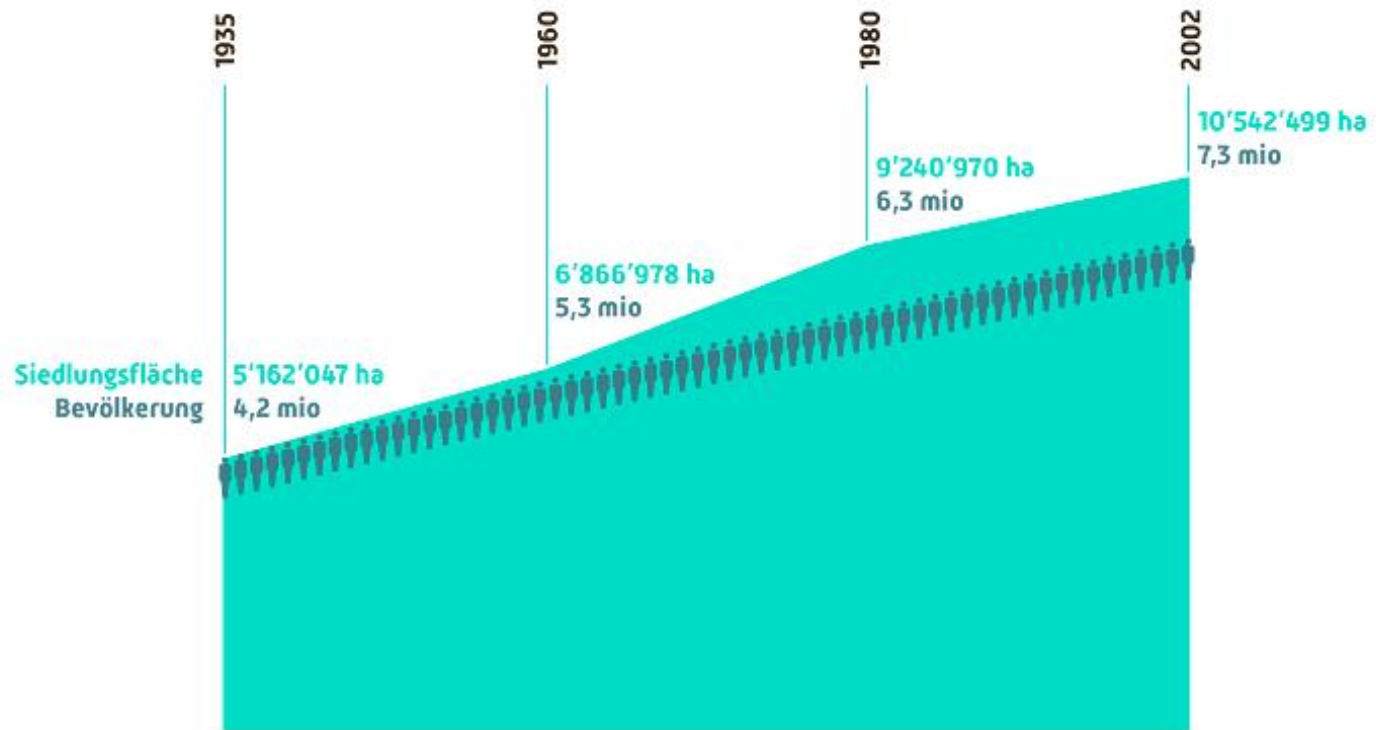
Art. 75 Raumplanung

¹ Der Bund legt Grundsätze der Raumplanung fest. Diese obliegt den Kantonen und dient der zweckmässigen und haushälterischen Nutzung des Bodens und der geordneten Besiedlung des Landes.

<http://www.admin.ch/ch/d/sr/101/a75.html>

Bevölkerungswachstum

Zuwachs an Siedlungsfläche und Bevölkerung



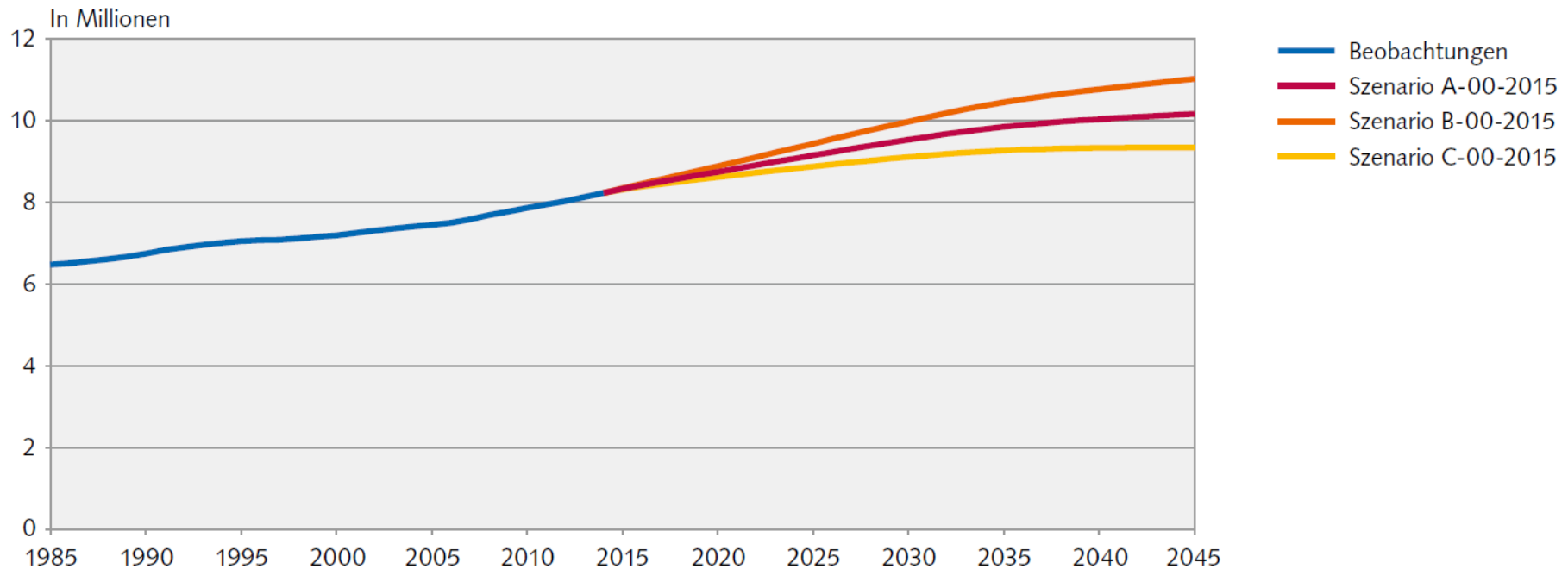
Quelle:

Jaeger, Schwick, Bertiller & Kienast: Landschaftszersiedelung Schweiz. NFP 54. Zürich 2008.

Bevölkerungswachstum

Entwicklung der ständigen Wohnbevölkerung der Schweiz
gemäss den drei Grundszenarien, 1985–2045

G 1



Quelle: BFS – Szenarien

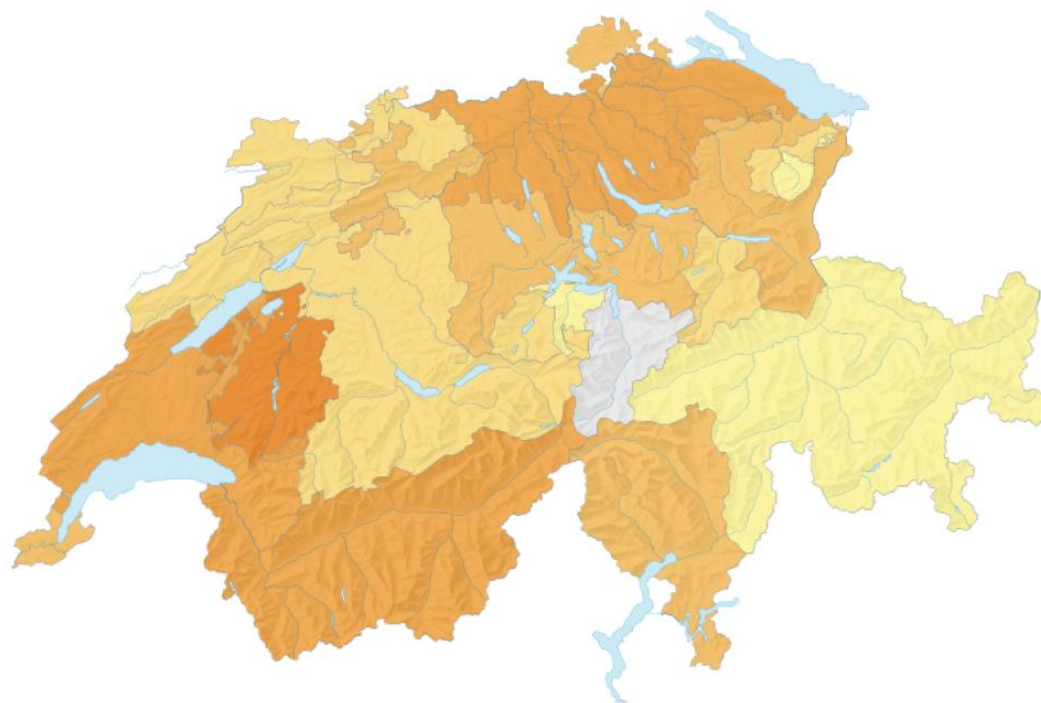
© BFS, Neuchâtel 2015

BFS (2015). Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2015 – 2045. BFS Aktuell, Neuchatel.

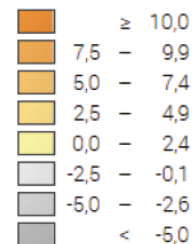
Bevölkerungswachstum

Wachstumsrate Total, 2015-2045

Kantone



Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate je 1 000 Einwohner



Schweiz: 6,7

0 km 84,7 km



Weitere Informationen finden Sie hier: [Plattform Stat@las](#)

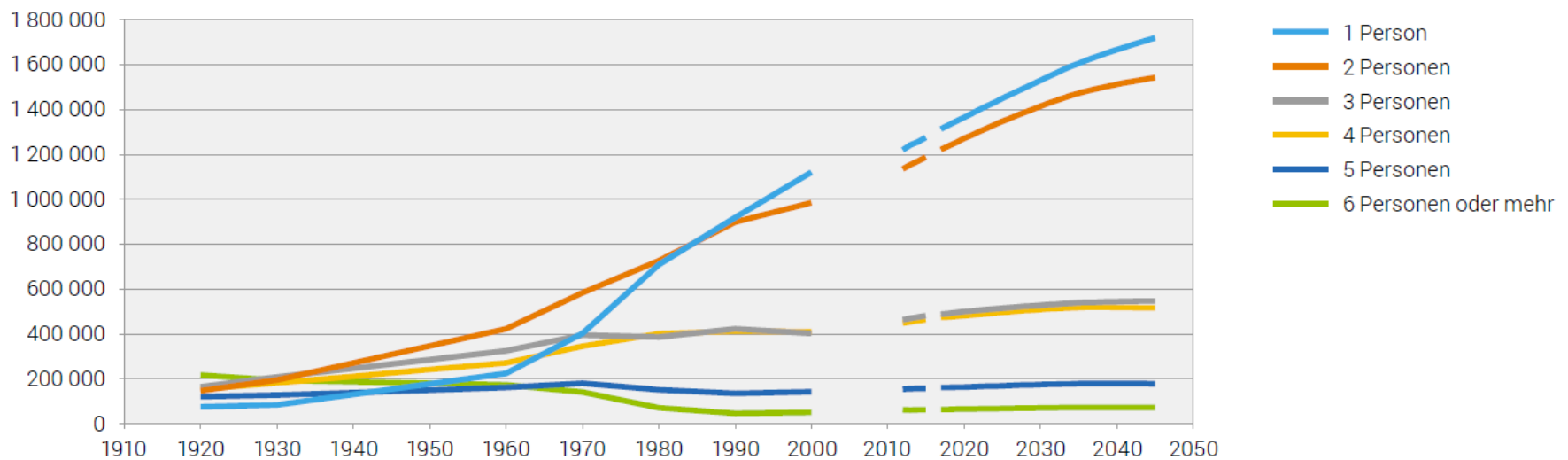
Quelle(n): BFS – Bevölkerungsszenarien

© Bundesamt für Statistik, ThemaKart, Neuchâtel 2009–2016

Szenarien zur Entwicklung der Haushalte

Entwicklung der Privathaushalte nach Haushaltsgrösse, Referenzszenario

G3



Quelle: BFS – Szenario der Haushalte

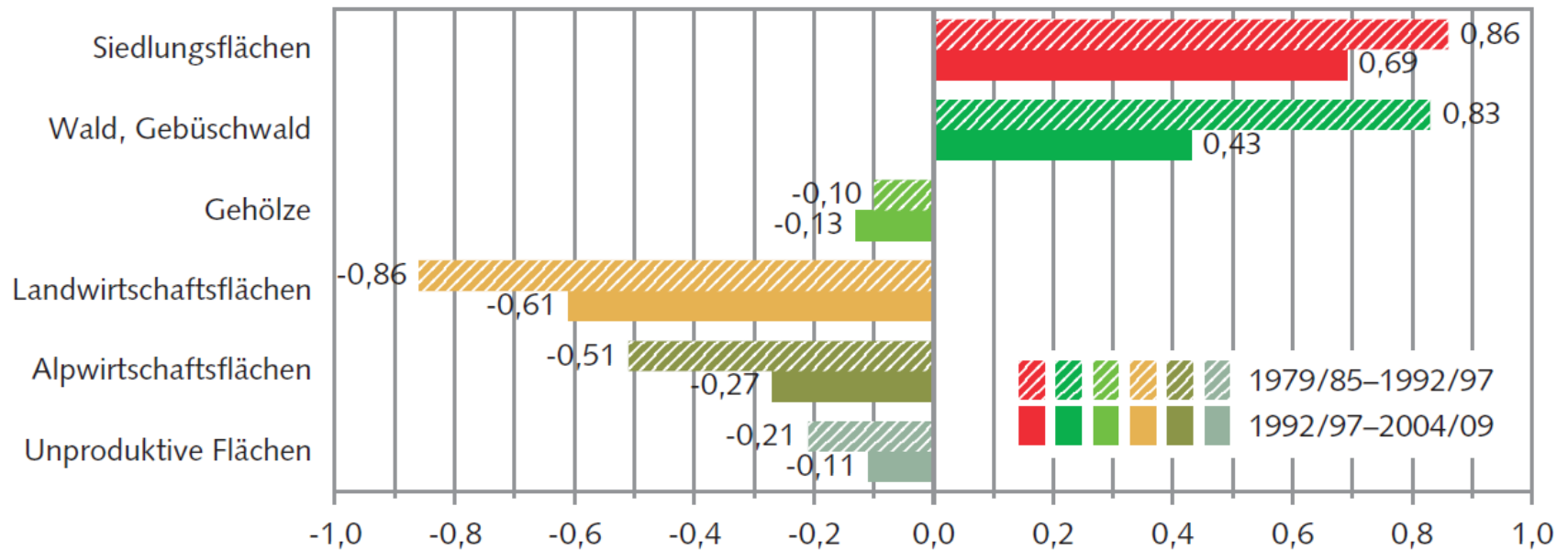
© BFS 2017

Quelle: BFS 2017. Szenarien zur Entwicklung der Haushalte 2017 – 2045.

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/zukuenftige-entwicklung.assetdetail.3682859.html>

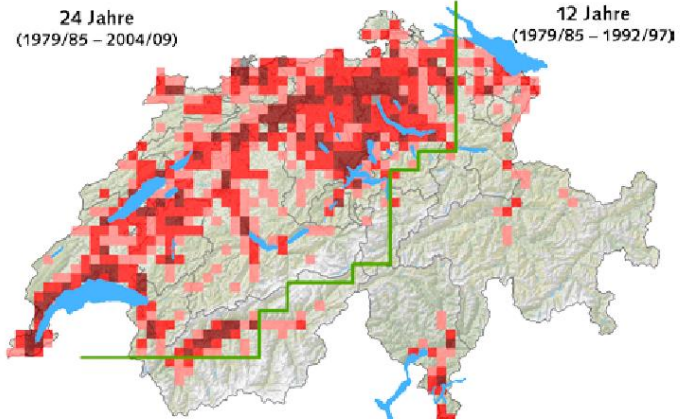
Kulturlandverlust zu Gunsten von Siedlung von Wald

Bodennutzungswandel, in m² pro Sekunde



Quelle: BFS – Arealstatistik

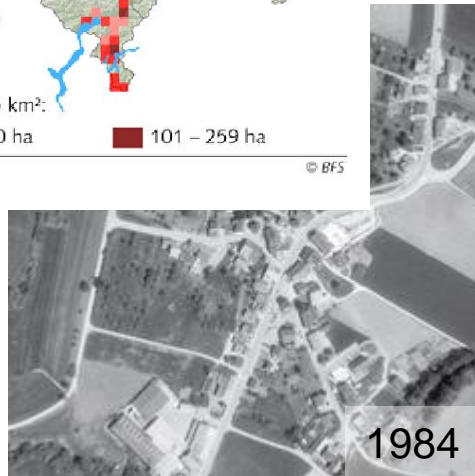
© BFS, Neuchâtel 2013



Zunahme der Siedlungsflächen pro 25 km²:
 26 – 50 ha 51 – 100 ha 101 – 259 ha
 Quelle: BFS, Arealstatistik © BFS

BFS (2010): Landschaft Schweiz im Wandel – Siedlungswachstum in der Schweiz. BFS Aktuell, 02 Raum und Umwelt.

Lufingen ZH
 swissimage © 2010
 swisstopo (BA 100613)



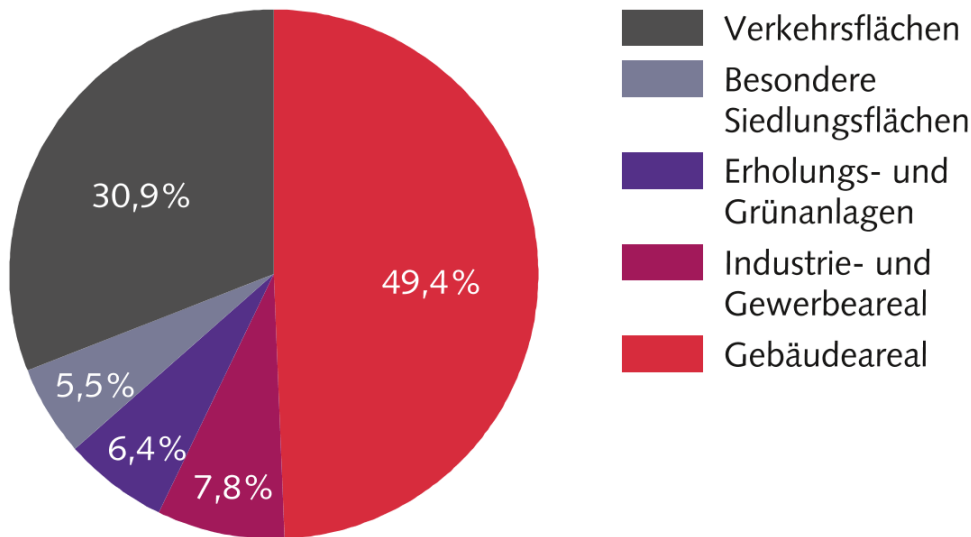
Aigle VD
 swissimage © 2010
 swisstopo (BA 100613)



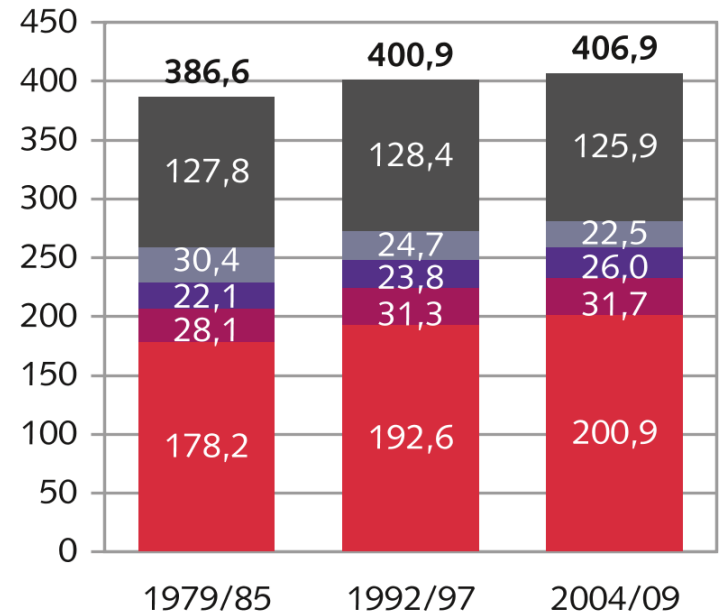
Siedlungsflächen

Siedlungsfläche

Zustand 2004/09



Veränderung, in m² pro Einwohner



Quellen: BFS – Arealstatistik, STATPOP

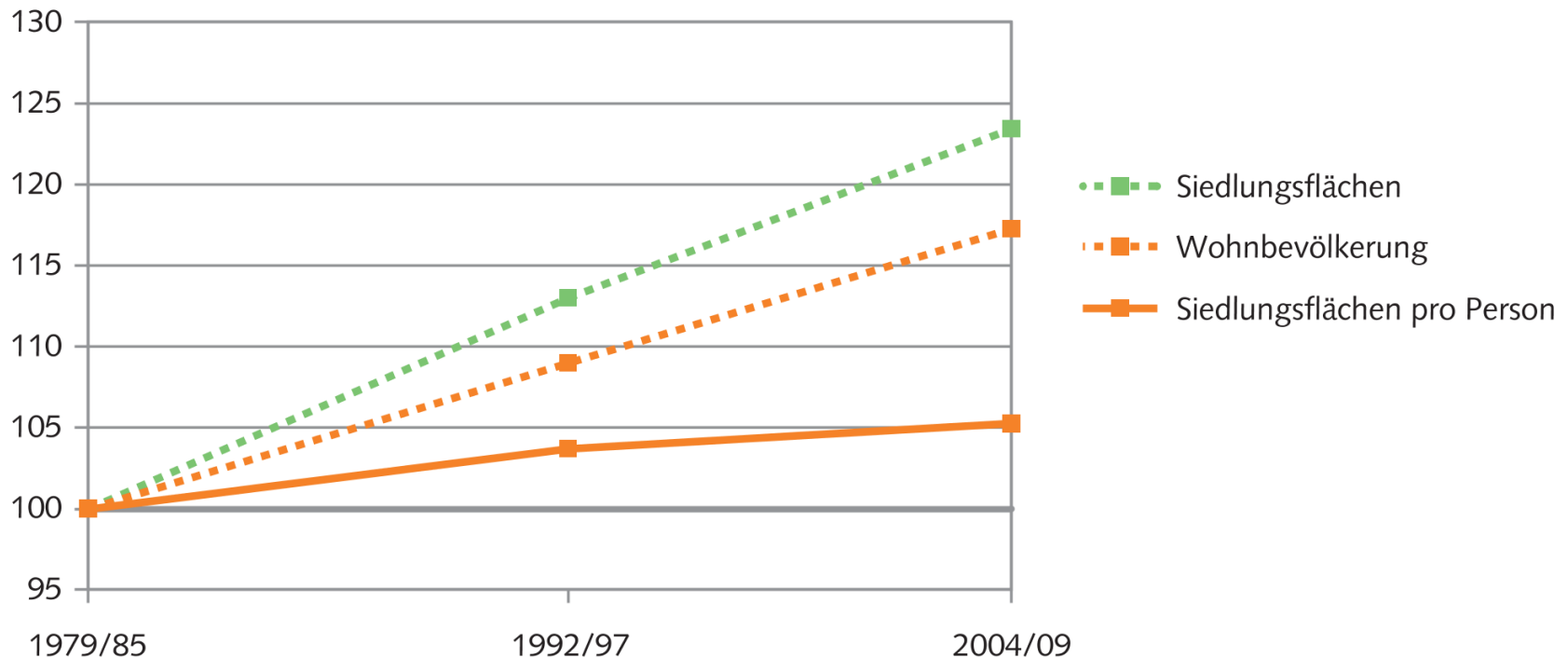
Quelle: BFS. Arealstatistik der Schweiz.

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/bodennutzung-bedeckung/siedlungsflaechen/einwohner.assetdetail.323206.html>

© BFS, Neuchâtel 2013

Siedlungsflächen

Index 1979/85 = 100



Quelle: Bundesamt für Statistik

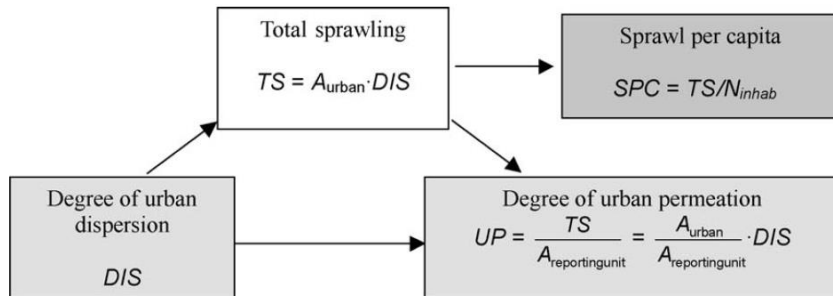
© BFS

Quelle: BFS. Arealstatistik der Schweiz.

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/querschnittsthemen/wohlfahrtsmessung/indikatoren/siedlungsflaechen.assetdetail.1360942.html>

Zersiedelung

Neue Messgrößen:



Zersiedelung der Schweiz – unaufhaltsam?

Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgerungen
für die Raumplanung

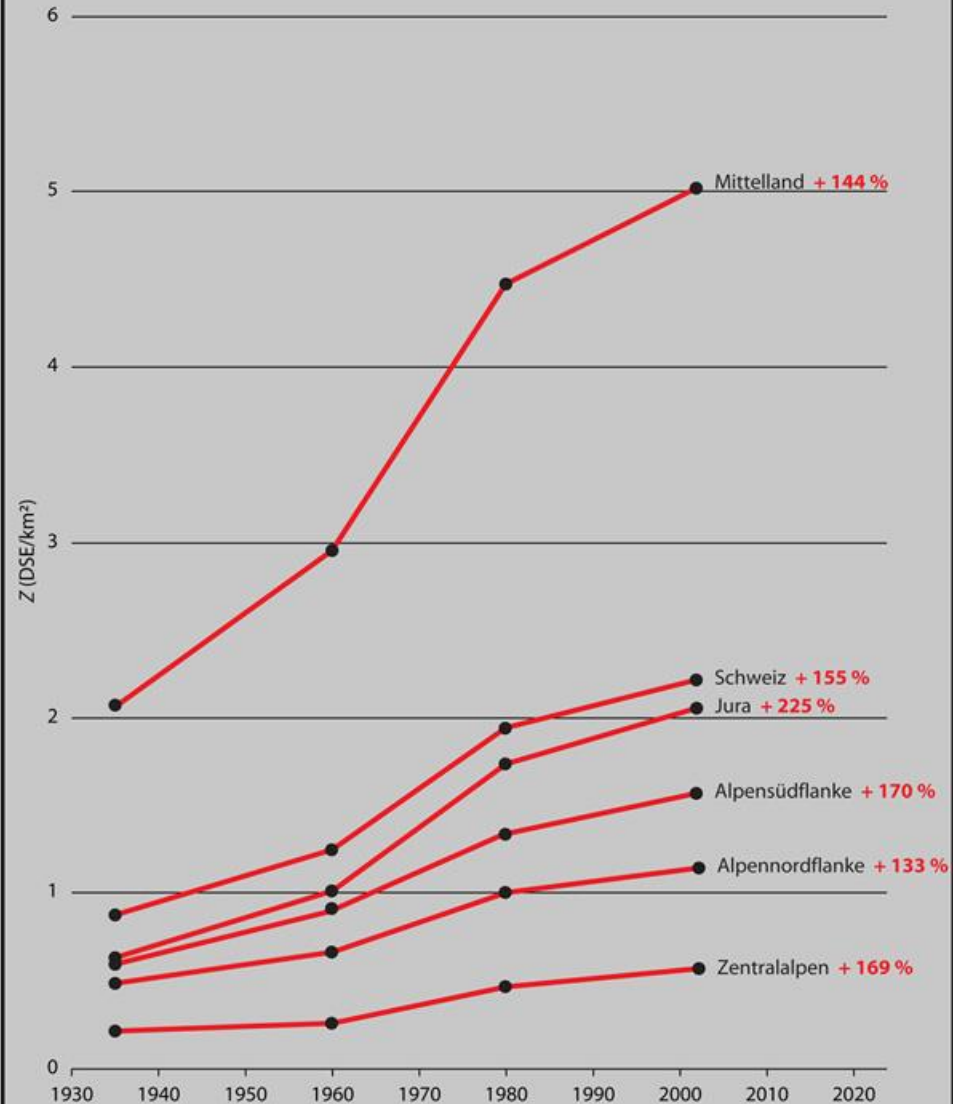
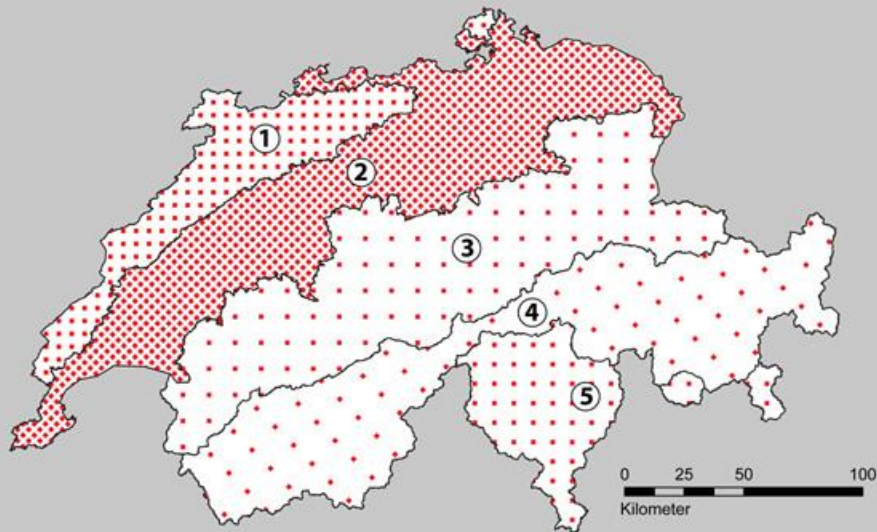
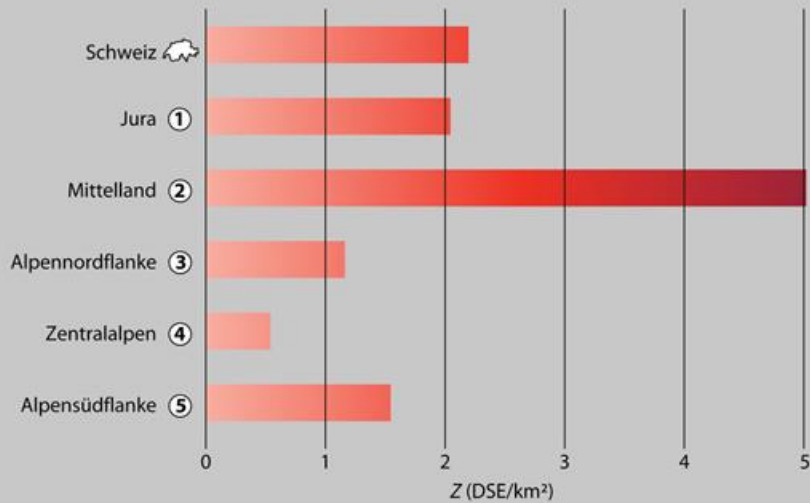
Christian Schwick / Jochen Jaeger / René Bertiller /
Felix Kienast

Haupt

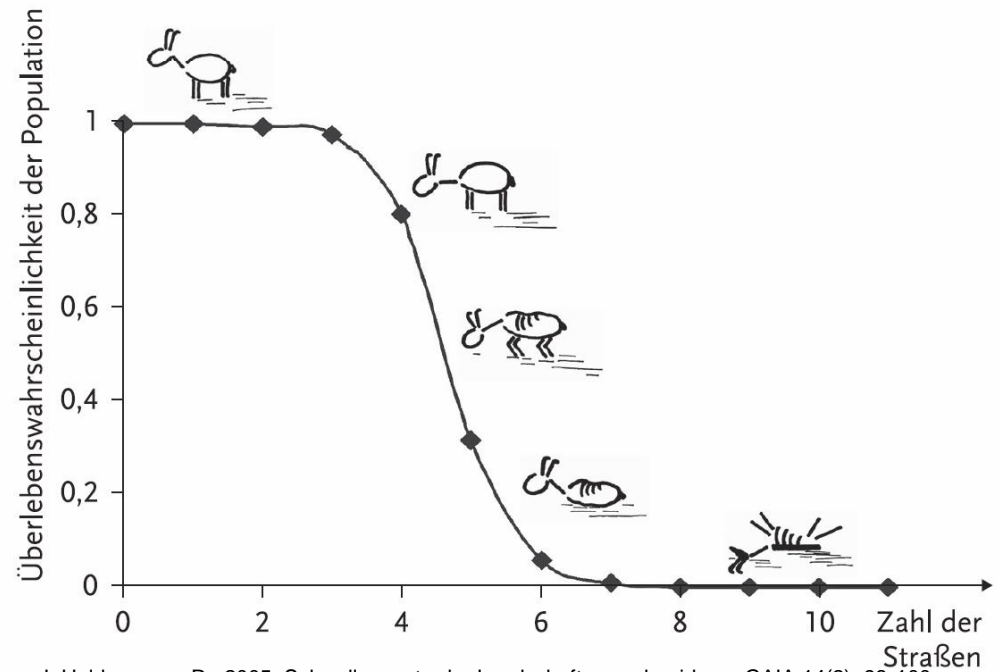
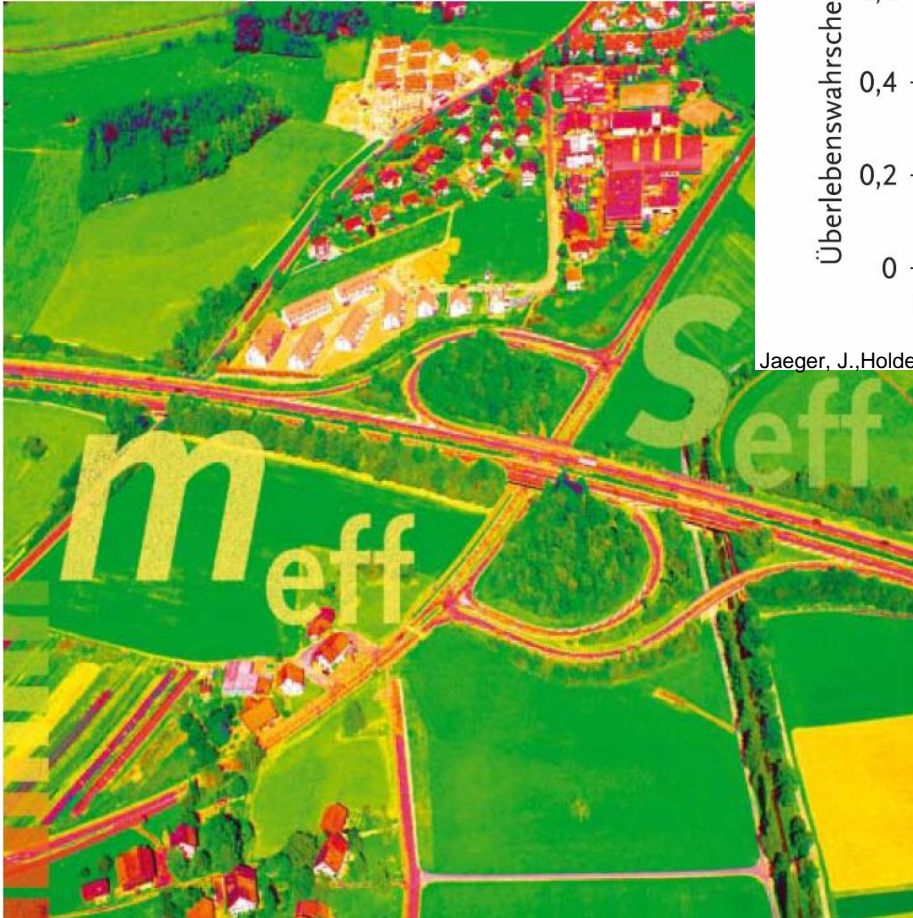


Zersiedelung

Schwick et al. (2010)



Zerschneidung



Jaeger, J., Holderegger, R., 2005. Schwellenwerte der Landschaftszerschneidung. GAIA 14(2), 98-100.

Jaeger, J., Bertiller, R., Schwick, C. (2007): Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885–2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung. Kurzfassung. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. 36 Seiten.

Artenvielfalt: Leistungen der Biodiversität



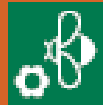
Fruchtbare Böden



Nahrungsmittelvielfalt



Schädlingskontrolle



Bestäubung



Fische u. jagdbare Wildtiere



Wirkstoffe f. Arzneimittel



Erholungsgebiete



Naturbeobachtung



Wandergebiete



Sauberes Trinkwasser



Hochwasserschutz



Schutz v. Steinschlag



Bauholz



Attraktive Landschaften

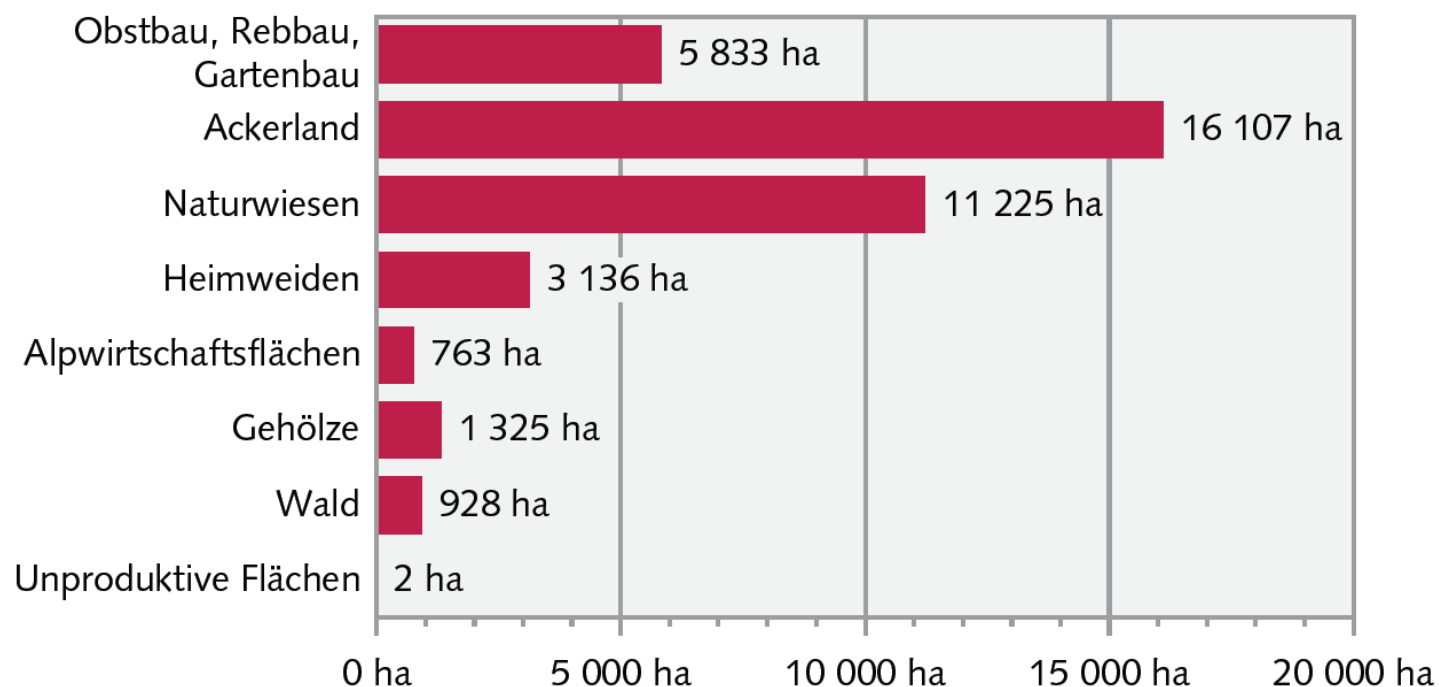


Klimaregulation

Landwirtschaftsfläche

Herkunft der neuen Siedlungsflächen,
1982 – 2006; 16 Kantone

G 4



Quelle: BFS, Arealstatistik

© BFS

Kantone: GE, VD, NE, FR, BE, JU, SO, BS, BL, AG, LU, OW, NW, ZG, ZH, SH

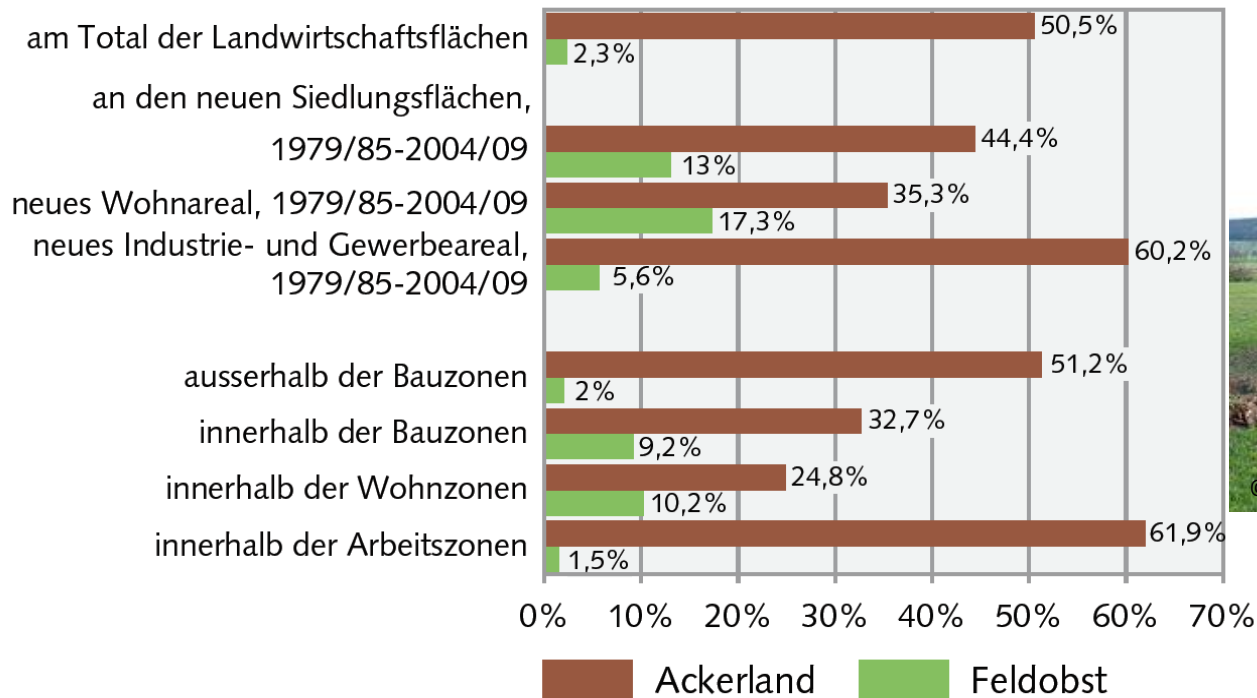
BFS (2010): Landschaft Schweiz im Wandel: Siedlungswachstum in der Schweiz.

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=4052>

Landwirtschaftsfläche

Anteil Ackerland und Feldobst an der Landwirtschaftsfläche (ohne Alpwirtschaft); 16 Kantone

G 5



Quellen: BFS, Arealstatistik / ARE, Bauzonen 2007

© BFS

Kantone: GE, VD, NE, FR, BE, JU, SO, BS, BL, AG, LU, OW, NW, ZG, ZH, SH

BFS (2010): Landschaft Schweiz im Wandel: Siedlungswachstum in der Schweiz.

<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=4052>

Identität: Landschaften der Schweiz





Berglandschaft des Faltenjuras (7)

Berglandschaft des Faltenjuras mit steilen, felsigen Bergzügen, die von Südwest nach Nordost verlaufen und stellenweise durch markante Quertäler (Klusen) durchbrochen sind. Die Bergzüge sind in den tieferen, steilen Lagen stark bewaldet und in den flacheren Gebieten bilden Wälder, Wytweiden, Sömmerungsweiden und Wiesen ein Mosaik. Die nur spärliche Besiedlung beschränkt sich auf Einzelhöfe.

z.B.: Métairie de St-Jean mit Combe Grède, Chasseral BE (1995); Foto: BFS, Arealstatistik



Stadtlandschaft (33)

Stadtzentren und angrenzende Teile der Agglomeration mit der höchsten Arbeitsplatz- und Bevölkerungsdichte. Repräsentative oder historische Gebäude wie Münster, Rathäuser, Bahnhöfe als auch Plätze prägen das Stadtbild genauso wie moderne Hochhäuser, Quartiere mit vorwiegend Dienstleistungsbetrieben, dichte Wohnüberbauungen, Sportstadion und ausgedehnte Parkanlagen.

z.B.: Biel/Bienne BE (2008); Foto: Henri Leuzinger, Rheinfelden



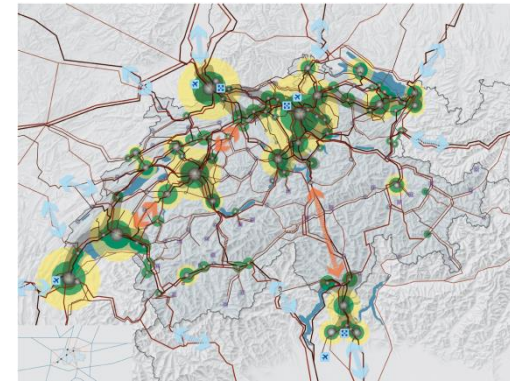
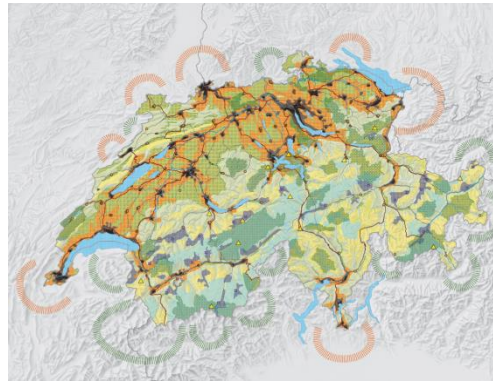
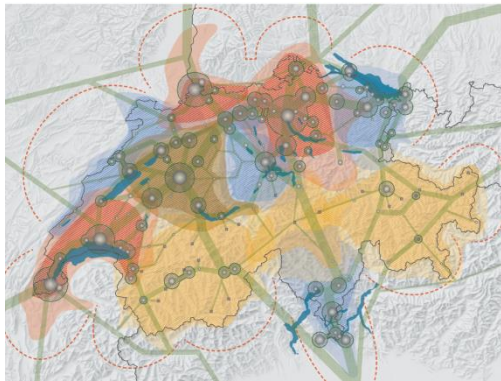
Ackerbaugeprägte Hügellandschaft des Mittellandes (12)

Die Hügellandschaft des tieferen Mittellandes wird geprägt durch zahlreiche Dörfer und intensive Landwirtschaft mit Ackerbau und regionalem Obstbau. Insbesondere in Agglomerationsnähe findet eine starke, teilweise disperse Siedlungsausdehnung (Periurbanisierung) statt. Zahlreiche bedeutende Verkehrsverbindungen und Energieleitungen durchqueren die Landschaft.

z.B.: Biezwil SO (2008); Foto: BFS, Arealstatistik

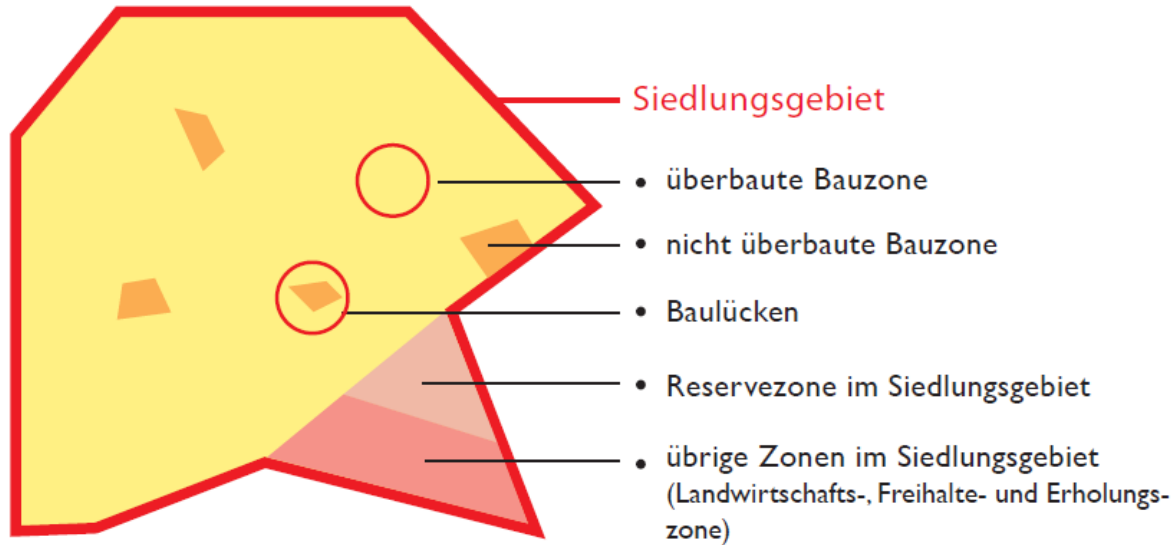
Raumkonzept Schweiz

- Handlungsräume bilden und Polyzentrisismus stärken
- Siedlungen und Landschaft aufwerten
- Verkehr, Energie und Raumentwicklung abstimmen



Welche Auswirkungen
kann eine
Siedlungsentwicklung
nach innen haben?

Innere Entwicklung



○ Betrachtungsbereich für «innere Verdichtung»

Abbildung 1: Betrachtungsbereich der inneren Verdichtung

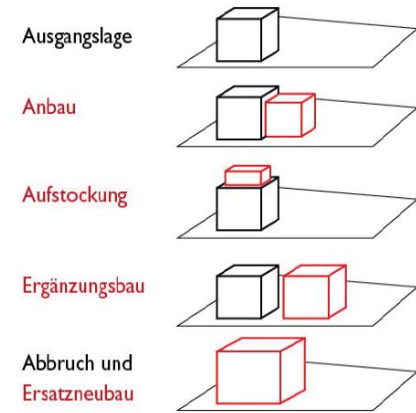


Abbildung 2: Verdichtungsmöglichkeiten auf einer Parzelle

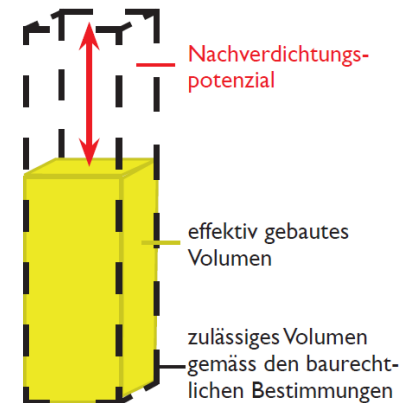


Abbildung 4: Nachverdichtungspotenzial

Quelle:
 RZU (2008): Qualitätsvolle innere Verdichtung: Anregungen für die Praxis.

Mögliche Auswirkungen

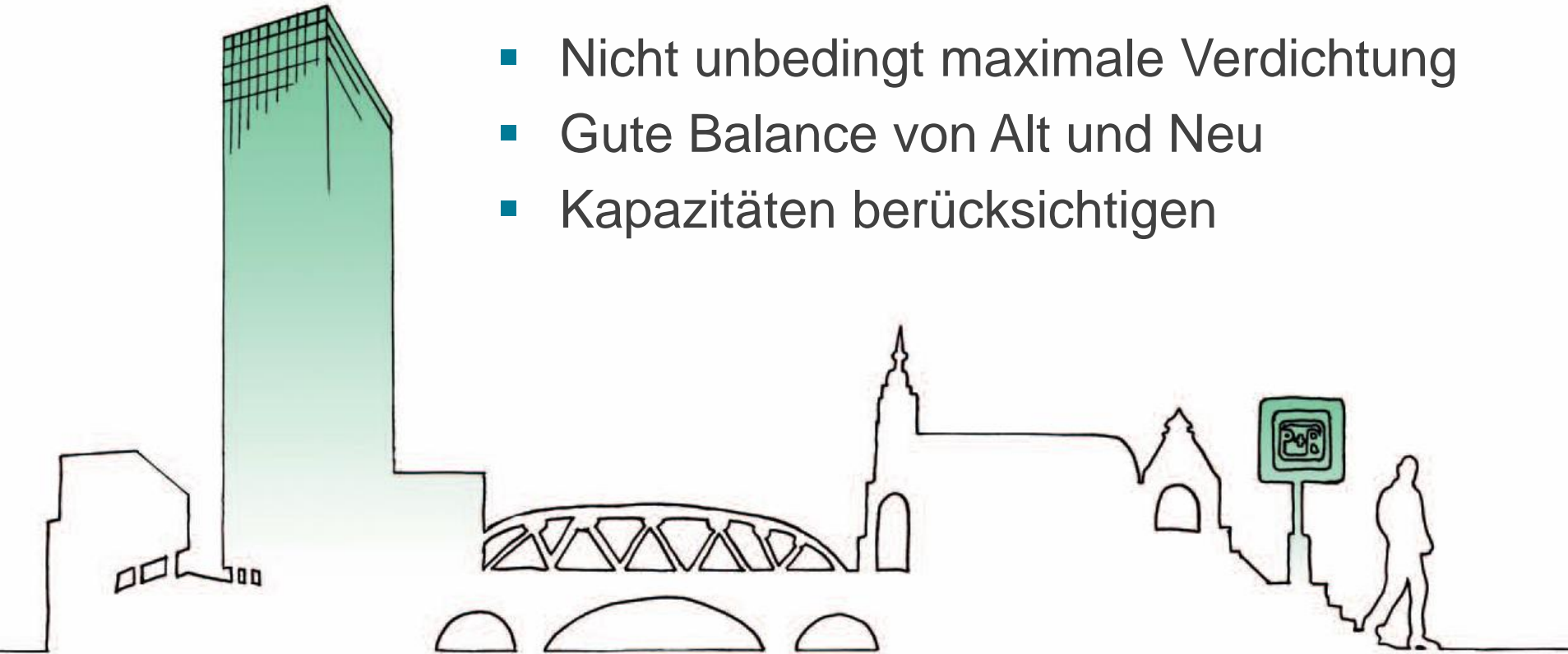
- Platz für zusätzliche Einwohner und Arbeitsplätze aber auch mehr Wohnfläche pro Person
- Bessere Infrastrukturnutzung und Schaffung der nötigen ÖV-Kapazitäten aber auch mögliche Überlastung der Infrastruktur
- Verbrauch an unüberbautem Boden wird gesenkt aber auch Erhöhung des Drucks auf Frei-/Grünräume
- Kompakte Siedlungsstrukturen aber auch Änderung der Eigenheit der Orte

Was ist nachhaltige Siedlungsentwicklung?

aus Sicht der Landschafts- und Umweltplanung

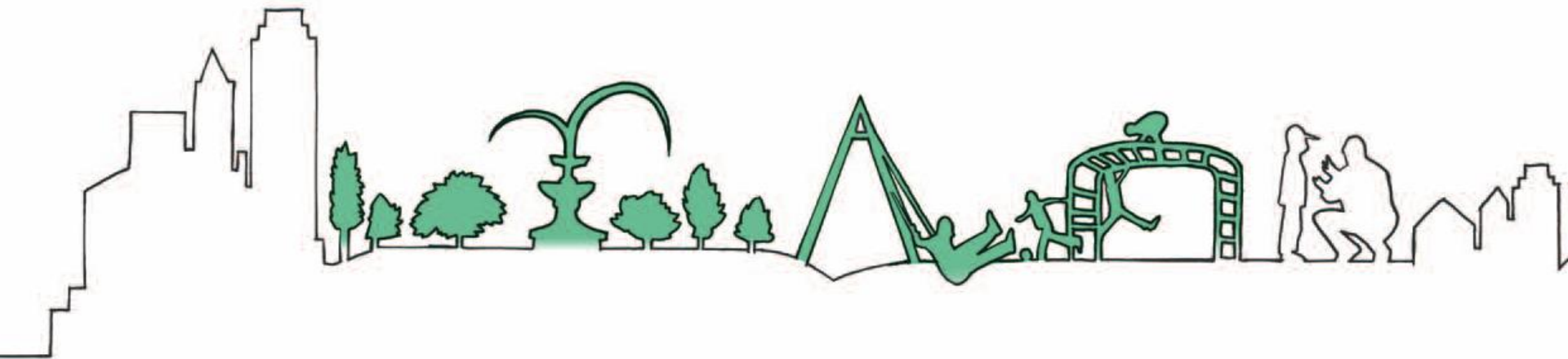
Gute Dichte – quantitativ und qualitativ

- Nicht unbedingt maximale Verdichtung
- Gute Balance von Alt und Neu
- Kapazitäten berücksichtigen



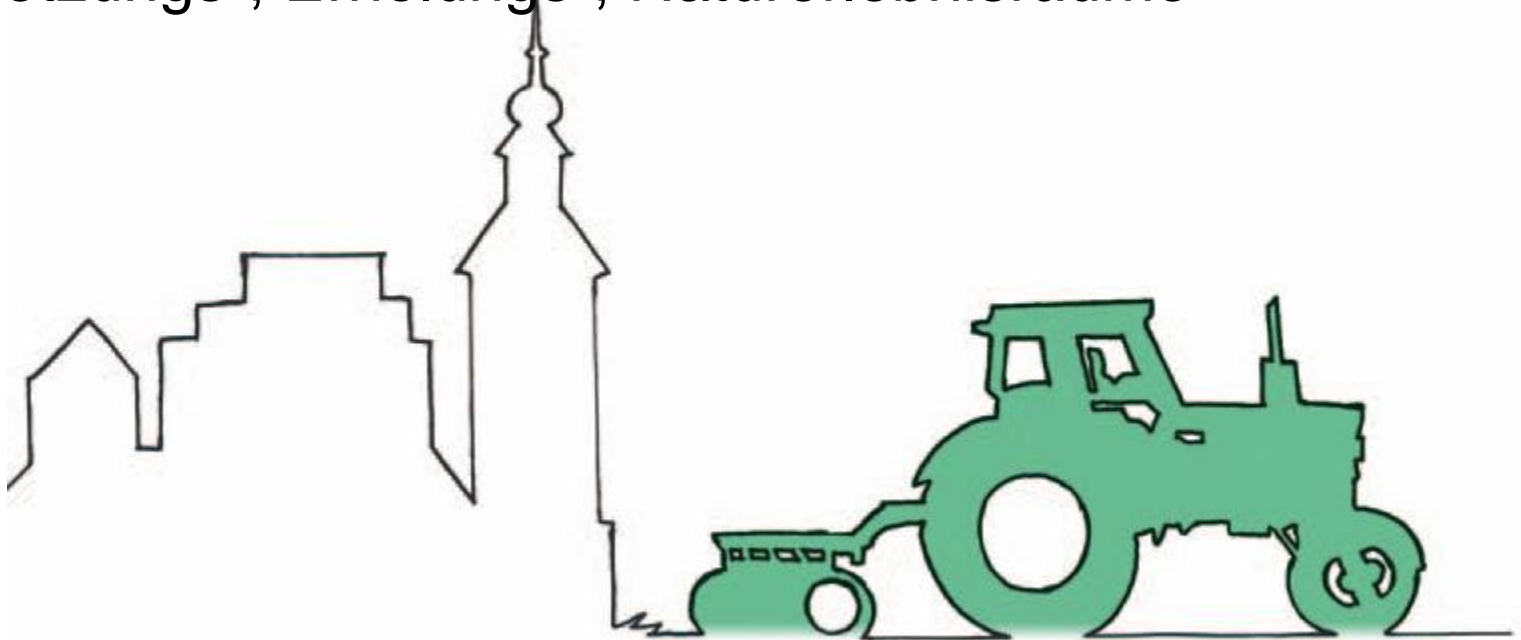
Gestalt der Siedlungslandschaft

- Gestalterische Qualität und Wohnlichkeit der Siedlungen
- Vielfalt der Arten und Lebensräume fördern



Flächen für die Landwirtschaft

- Als räumliche Gliederungselemente
- Freiräume für Naturentwicklung
- Vernetzungs-, Erholungs-, Naturerlebnisräume



Wie können nachhaltige Siedlungsmuster entworfen werden?

Herausforderung: Komplexes Mensch-Umwelt System



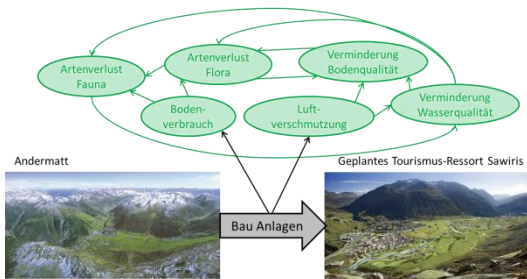
Komplexität der
Rahmenbedingungen und Aufgaben



Diversität von Akteuren und Interessen



Geringe politische und öffentliche
Gewichtung von Freiflächen

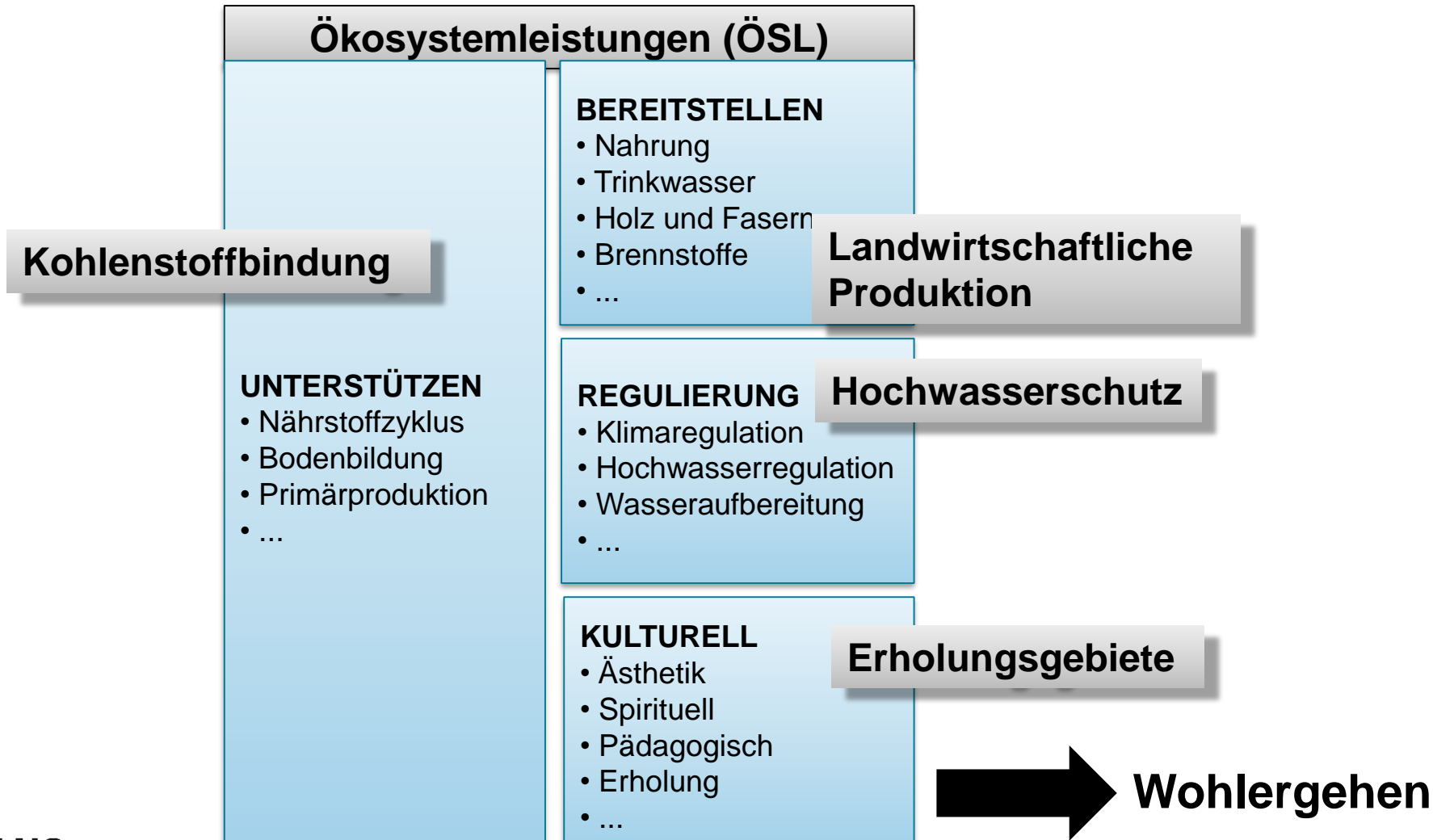


Viele Rückkoppelungen zwischen den
Systemen und masstabsübergreifend

Anforderungen

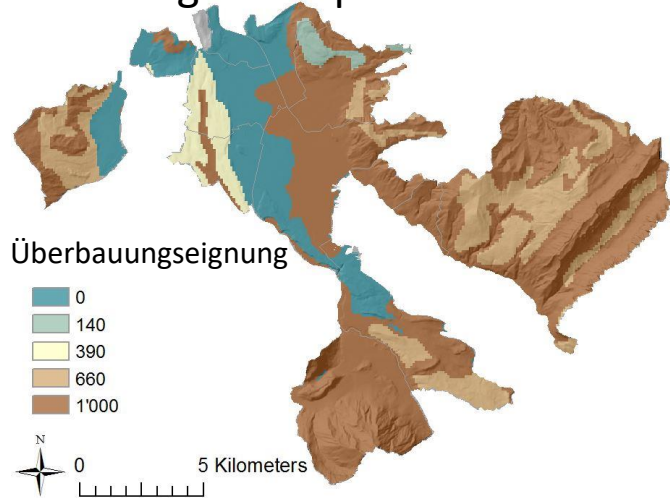
- **Sektorenübergreifendes Denken**
- **Gutes Verständnis des Mensch-Umwelt Systems**
- **Zusammenarbeit der Akteure**

«Neue Einheiten» (räumlich explizit)

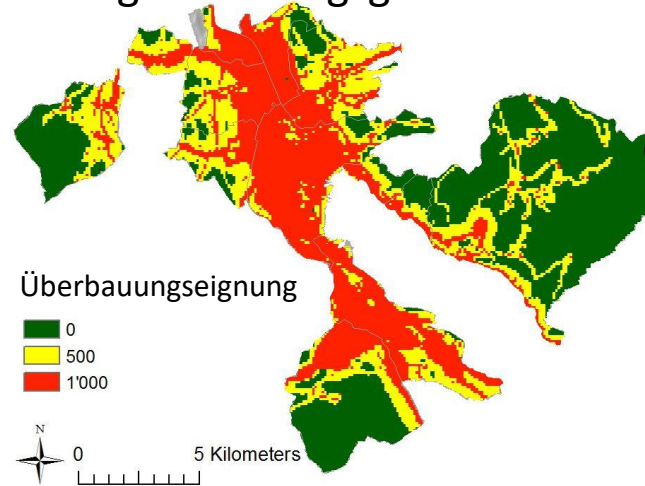


Indikatoren (räumlich explizit)

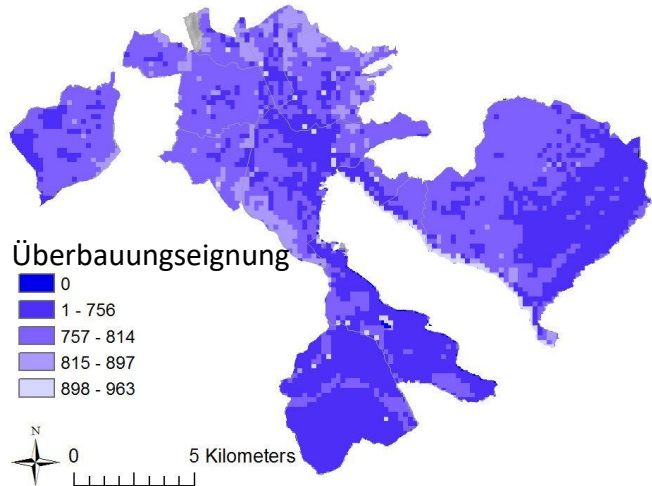
Nahrungsmittelproduktion



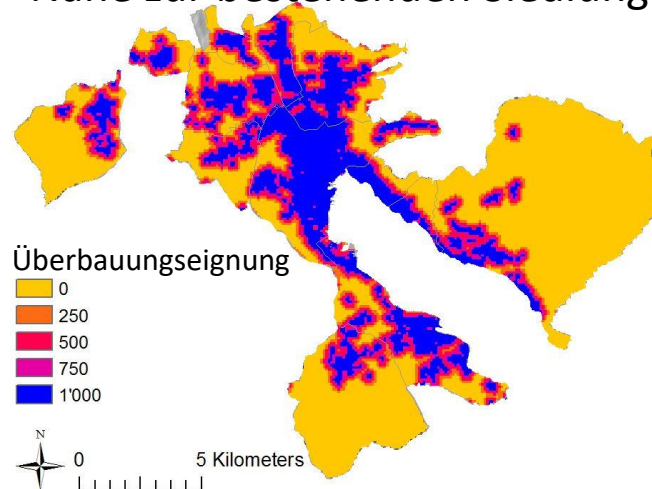
Ruhige Erholungsgebiete



Grundwasserneubildung



Nähe zur bestehenden Siedlung



Iterativen Lernprozess unterstützen



ZIEL: Abwägen der Nutzung natürlicher Ressourcen gegen ihre Verfügbarkeit

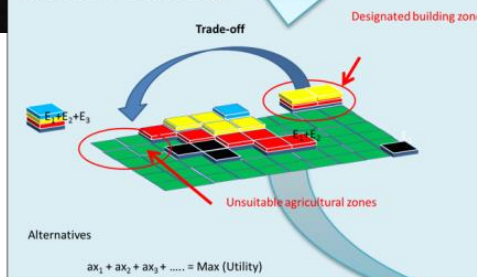
Weighting

Recreation	3
Micro climate	2
Water infiltration	1
Habitat	3

Workshop

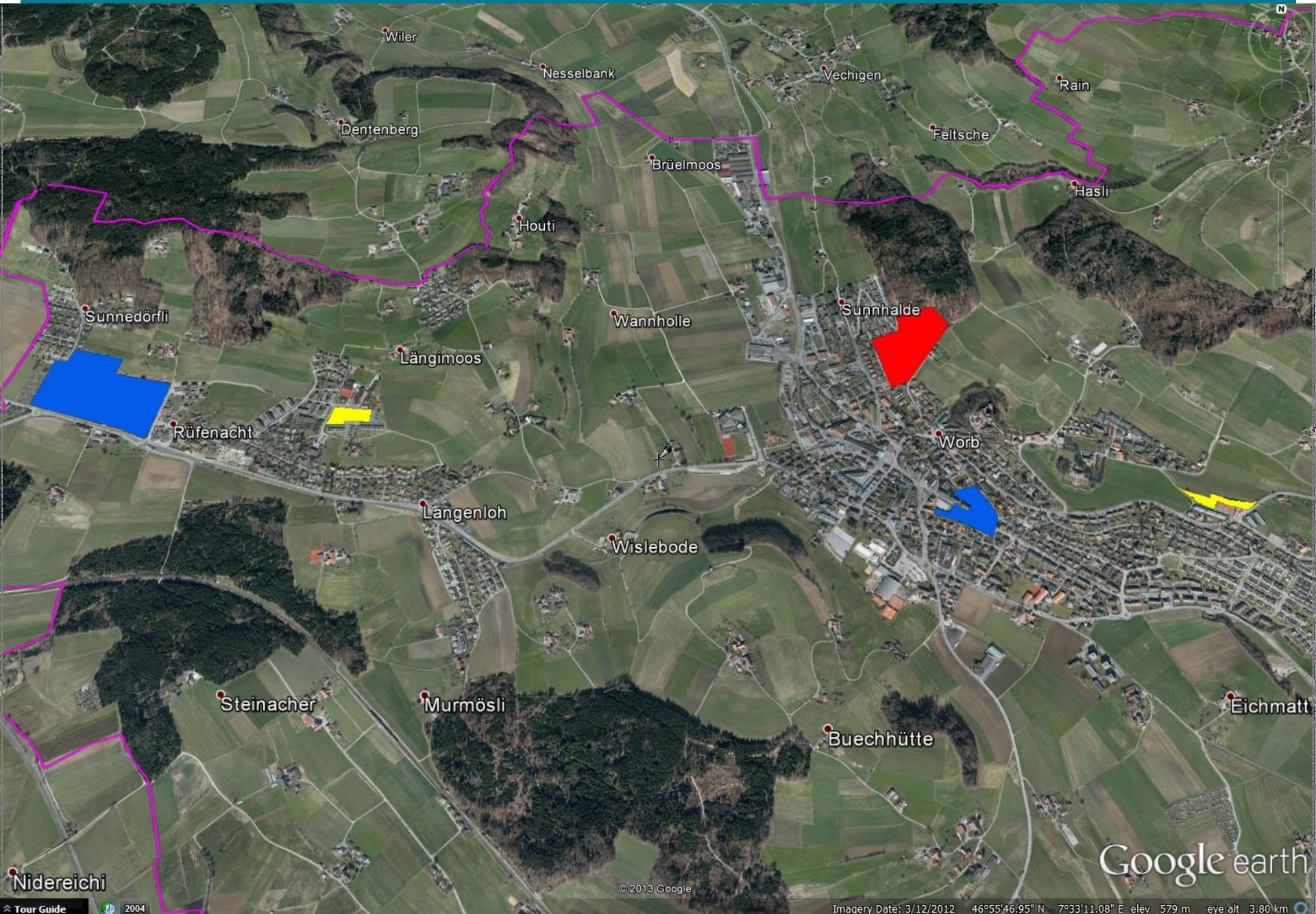


Spatial modelling



3D Visualization





Nidereichi

Ablauf in dieser Veranstaltung

1. Wie soll die Landschaft beschrieben werden? Was ist das Problem?

2. Wie funktioniert die Landschaft? Was sind die wesentlichen Prozesse?

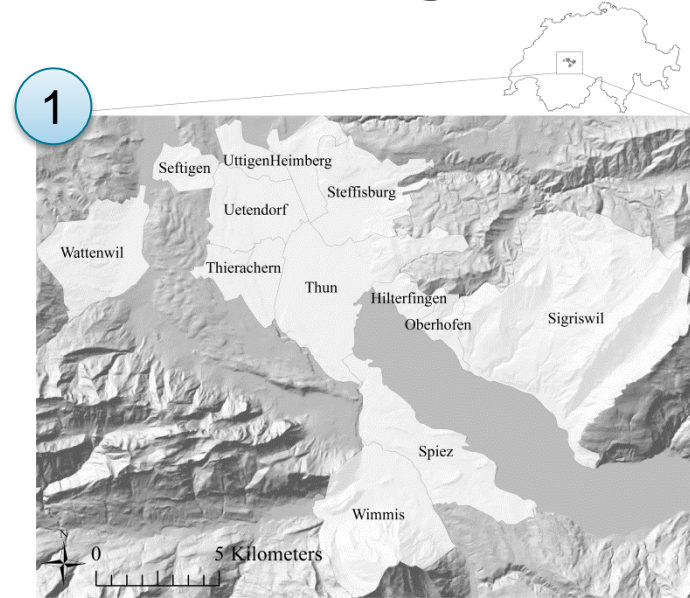
3. Funktioniert die Landschaft gut?

4. Wie kann die Landschaft verändert werden?

5. Welche Auswirkungen könnte die Veränderung haben?

6. Was sollten wir tun? Wie soll die Landschaft verändert werden?

Fragen nach Steinitz, C. (2012): A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design. Esri Press, Redlands, California.



2 Zielsystem

Oberziel	Hauptziele	Unterziele	Teilziele	Kriterien	
Entwicklung der Gemeinde Elsau	ökonomische Nachhaltigkeit	A	Ausgeglichener Haushalt	1 Zusätzliche Steuereinnahmen	Höhe Mehreinnahmen
		B	Standortattraktivität	2 Einkaufsmöglichkeiten schaffen	Ja / Nein
				3 1000 Arbeitsplätze ermöglichen	Ja / Nein
				4 Gute Verkehrsanbindung (ÖV & IV)	Distanz ÖV/ ÖV-Frequenz
	ökologische Nachhaltigkeit	C	Naturschutz	5 Wenig Durchgangsverkehr	Lärm- und Schadstoffbelastungen
				6 Grünflächen im heutigen Umfang erhalten	Fläche im Vergleich zu 2011
				7 Ausdehnung des Siedlungsgebiets beschränken	Landwirtschaftsflächen in m ²
				8 Schadstoffausstoss gering halten	Schadstoffbelastungen im Bau

Ablauf in dieser Veranstaltung

1. Wie soll die Landschaft beschrieben werden? Was ist das Problem?

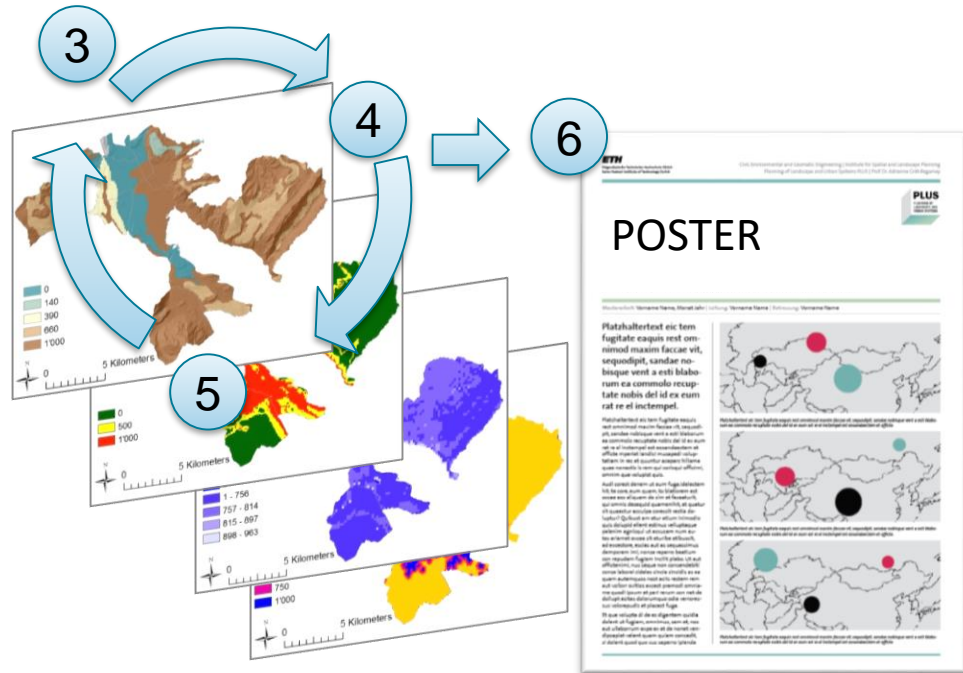
2. Wie funktioniert die Landschaft? Was sind die wesentlichen Prozesse?

3. Funktioniert die Landschaft gut?

4. Wie kann die Landschaft verändert werden?

5. Welche Auswirkungen könnte die Veränderung haben?

6. Was sollten wir tun? Wie soll die Landschaft verändert werden?



Fragen nach Steinitz, C. (2012): A Framework for Geodesign: Changing Geography by Design. Esri Press, Redlands, California.