

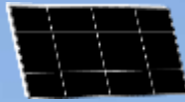
# Gibt es optimale Standorte für erneuerbare Energien?

Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey





+700 Windenergieanlagen (4.3 TWh/a)



+1 PV-Anlagen auf jedem 3. Dach (11.1 TWh/ha)



# Gibt es optimale Standorte für erneuerbare Energien?

- 1) Optimal nach verschiedenen Strategien
- 2) Optimal nach Schutzstatus
- 3) Optimal nach Präferenzen

# 1) Nach verschiedenen Strategien



Energieeffizienzstrategie (NRG). Beste Standorte für Energiegewinn aber ohne Berücksichtigung externer Kosten



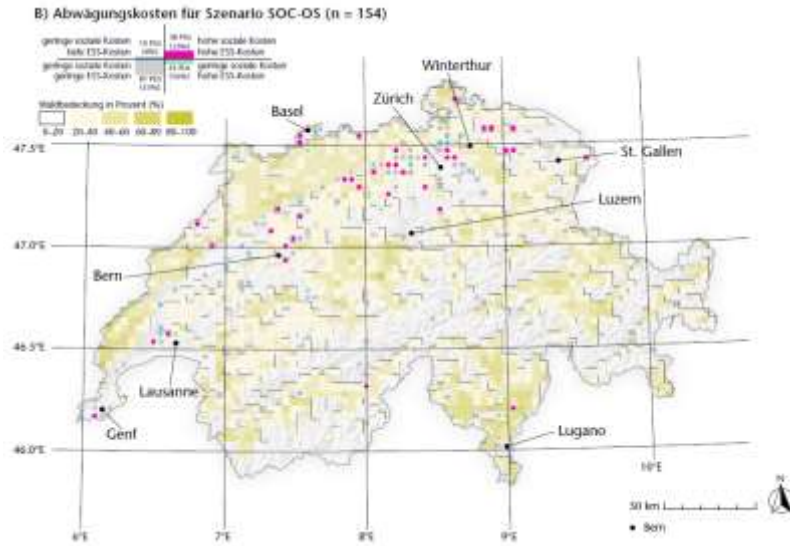
Erhalt von Ökosystemleistungen (ESS). Beste Standorte bezüglich Energie bei geringstem Verlust an Ökosystemleistungen



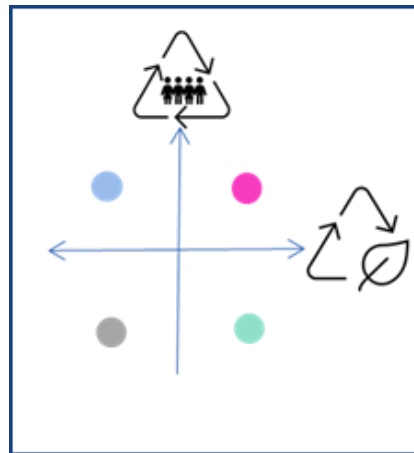
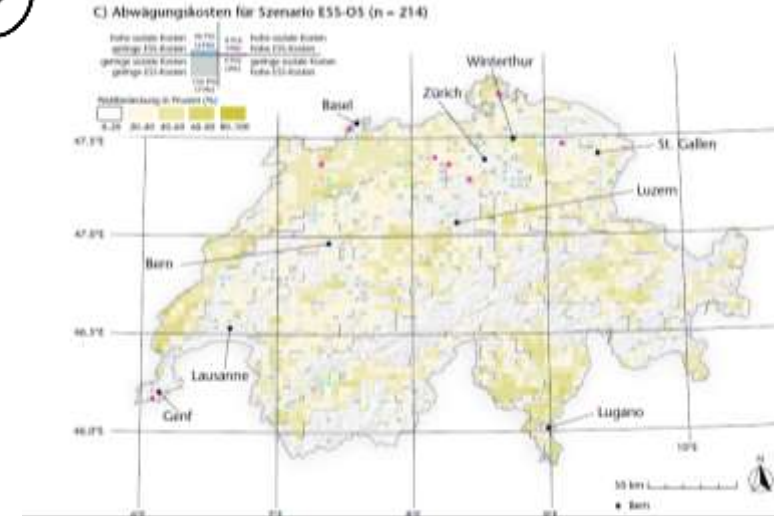
Vermeidung sozialer Konflikte (SOC). Beste Standorte bezüglich Energie bei geringstem Einfluss auf die soziale Akzeptanz der Bevölkerung



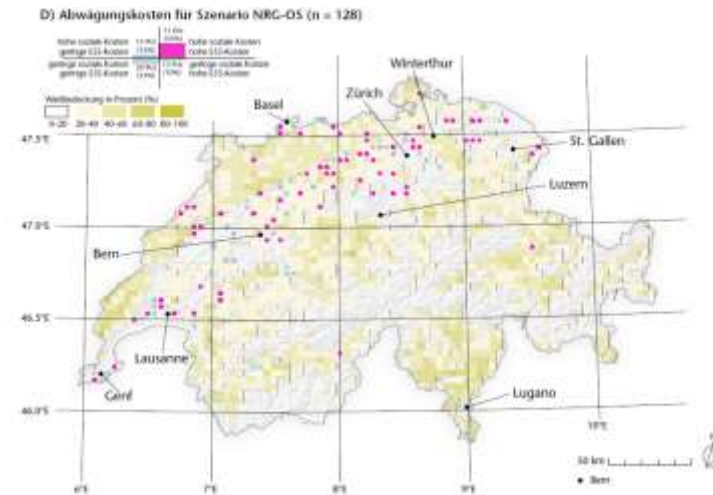
## nach sozialer Akzeptanz



## nach Ökosystemleistungen



## nach Energieeffizienz



# Gibt es optimale Standorte für erneuerbare Energien?

- 1) Nach verschiedenen Strategien
- 2) Nach Schutzstatus**
- 3) Nach Präferenzen

## 2) Durch Flexibilisierung des Schutzstatus



Schutz von Fruchtfolgeflächen und Wald (REF) – Business as usual



Erlauben auf Fruchtfolgeflächen (FFF)



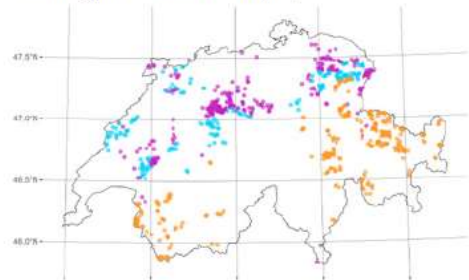
Erlauben im Wald (FOR)



Erlauben im Wald und auf Fruchtfolgeflächen

Szenario	Total Anzahl Windenergieanlagen Anzahl Windenergieanlagen nach Anlagentyp	Anzahl Anlagen im Wald Ø Abstand zu Wald	Ø Abstand zu Wohnzohne Ø Höhenlage	
			Ø Abstand zu Wald	Ø Höhenlage

Vollständiger Ausschluss von Fruchtfolgefleichen und Wald (REF)



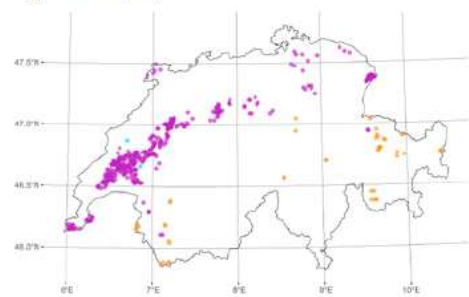
N = 763  
2 MW: 321  
3 MW: 183  
4.2 MW: 263

N = 0  
352 m

1789 m 1273 m ü. M.



Ermöglichung von Fruchtfolgefleichen (CRF)



N = 464  
2 MW: 47  
3 MW: 2  
4.2 MW: 349

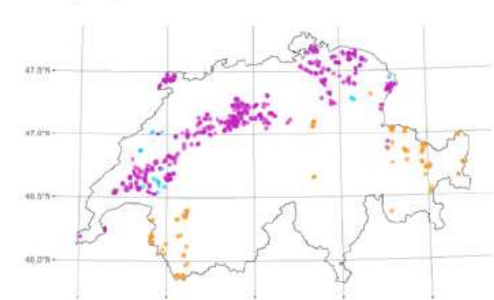
N = 0  
279 m

961 m 748 m ü. M.



Szenario	Total Anzahl Windenergieanlagen Anzahl Windenergieanlagen nach Anlagentyp	Anzahl Anlagen im Wald Ø Abstand zu Wald	Ø Abstand zu Wohnzohne Ø Höhenlage	
			Ø Abstand zu Wald	Ø Höhenlage

Ermöglichung von Wald (FOR)



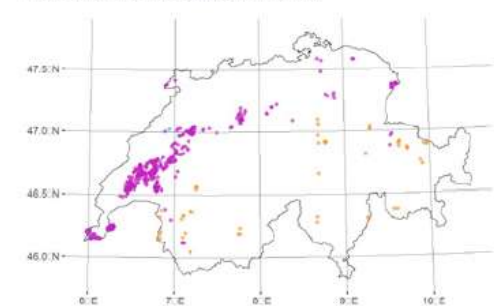
N = 520  
2 MW: 99  
3 MW: 16  
4.2 MW: 401

N = 328  
165 m

1325 m 903 m ü. M.



Ermöglichung von Wald und Fruchtfolgefleichen (ALL)



N = 439  
2 MW: 54  
3 MW: 1  
4.2 MW: 384

N = 114  
215 m

1009 m 753 m ü. M.



Salak et al, SFZ, 2024



# Gibt es optimale Standorte für erneuerbare Energien?

- 1) Nach verschiedenen Strategien
- 2) Nach Schutzstatus
- 3) Nach Präferenzen**

### 3) Nach den Präferenzen

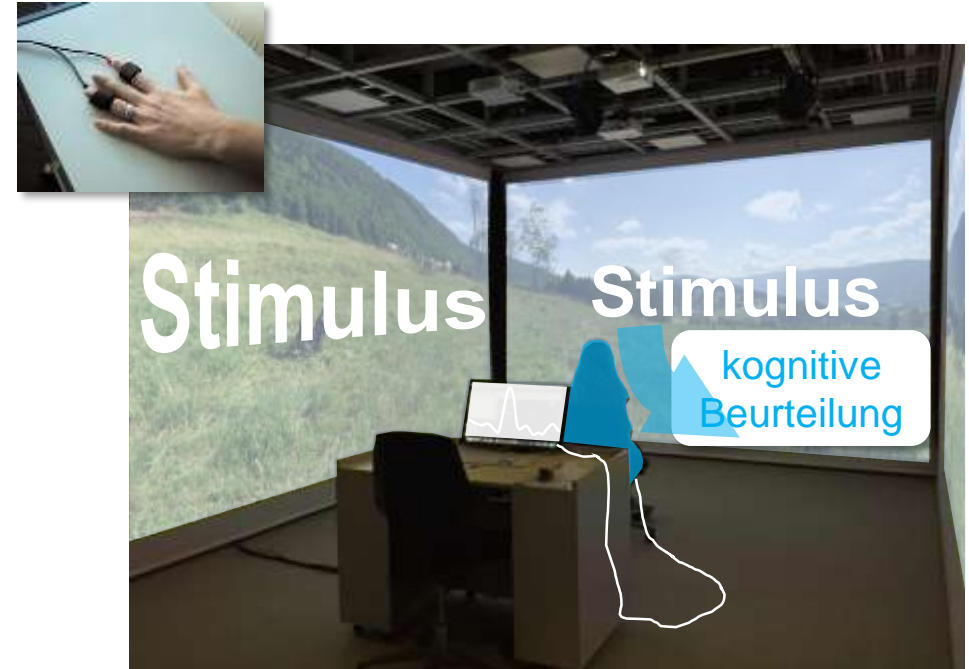
#### repräsentative schweizweite Online-Befragung

Treffen die folgenden Aussagen Ihrer Meinung nach auf Ihre Lieblingslandschaft zu oder nicht zu?

	trifft gar nicht zu	trifft eher nicht zu	weder noch	trifft eher zu	trifft völlig zu
Ich vermisse meine Freizeitumgebung, wenn ich nicht hier bin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich hier fremd.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich fühle mich hier sicher.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin stolz auf diese Freizeitumgebung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diese Freizeitumgebung ist ein Teil von mir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich will mich mit Angelegenheiten der Freizeitumgebung beschäftigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin hier verwurzelt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich möchte, dass Familie und Freunde in Zukunft mehr Zeit hier verbringen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe das Gefühl, dass ich hierher gehöre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe ausgeprägte Gefühle meiner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 1'062 Teilnehmende
- repräsentativ nach...
  - Sprache (CH-DE, CH-FR, CH-IT)
  - Geschlecht
  - Alter
  - Bildung
  - Landschaftstyp

#### nicht repräsentatives Labor-Experiment:



# Szenarien-Beispiele: Hochspannungsleitungen, PV und Windturbinen im Jura



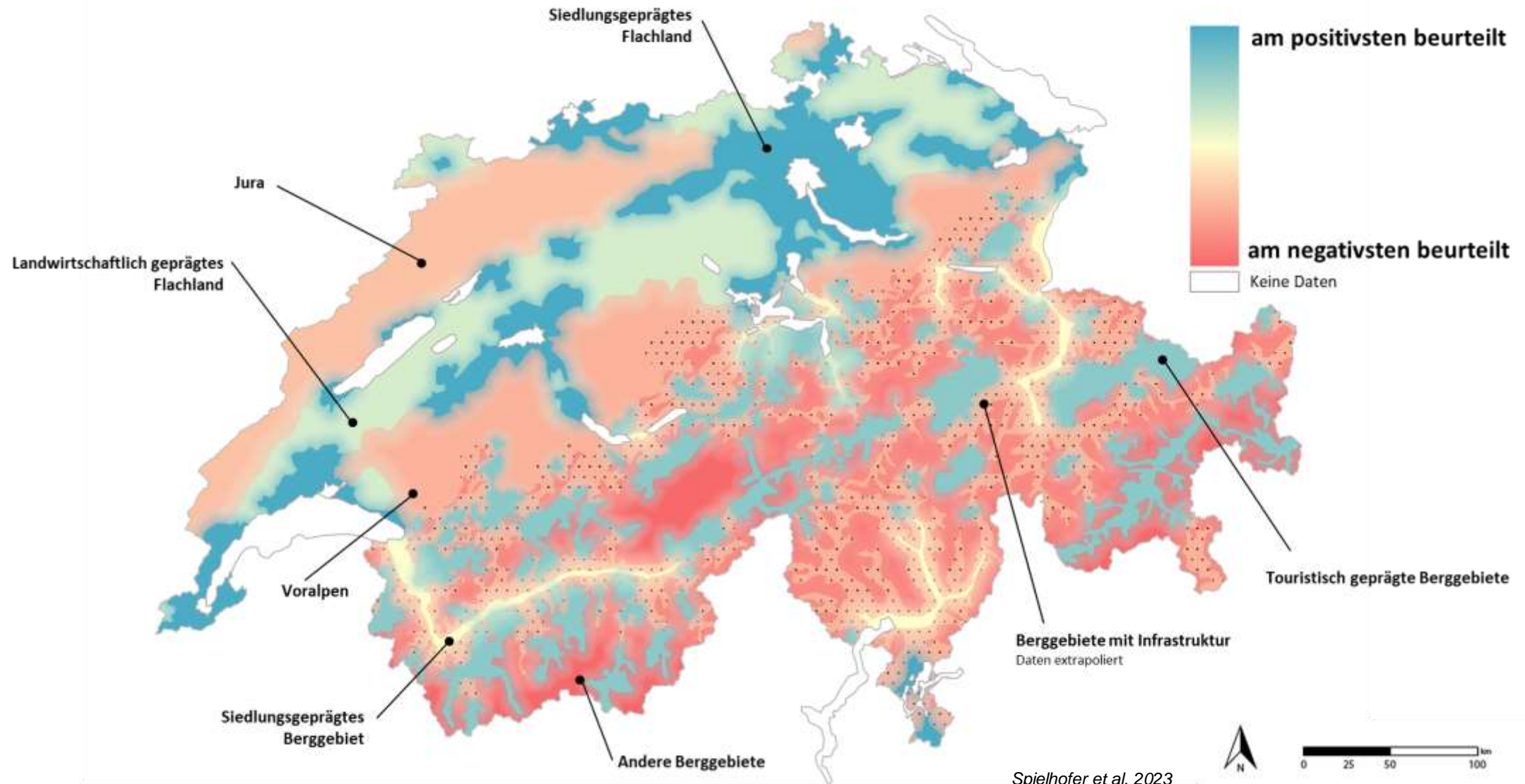
# Szenarien-Beispiele: Hochspannungsleitungen und PV im touristisch geprägten Berggebiet



## Szenarien-Beispiele: Viele PV-Anlagen in "unberührten" Gebieten der Alpen



# Landscape-Technology Fit



# Gibt es optimale Standorte für erneuerbare Energien?

- Eine **soziale Optimierungsstrategie** hat den geringsten Einfluss auf Natur und ihre Ökosystemleistungen.
- **Landscape-Technology-Fit** beeinflusst Präferenzen. Er ist veränderbar!
- Die unberührten Alpenlandschaften bleiben **tabu** und Tourismusregionen haben an Akzeptanz zugelegt.
- «Optimale» Standorte für Erneuerbare hängen auch **von Gesetzen** ab, insbesondere zu Fruchtfolgeflächen.

- Prof. Dr. Adrienne Grêt-Regamey
- [gret@ethz.ch](mailto:gret@ethz.ch)
- ETH Zurich

