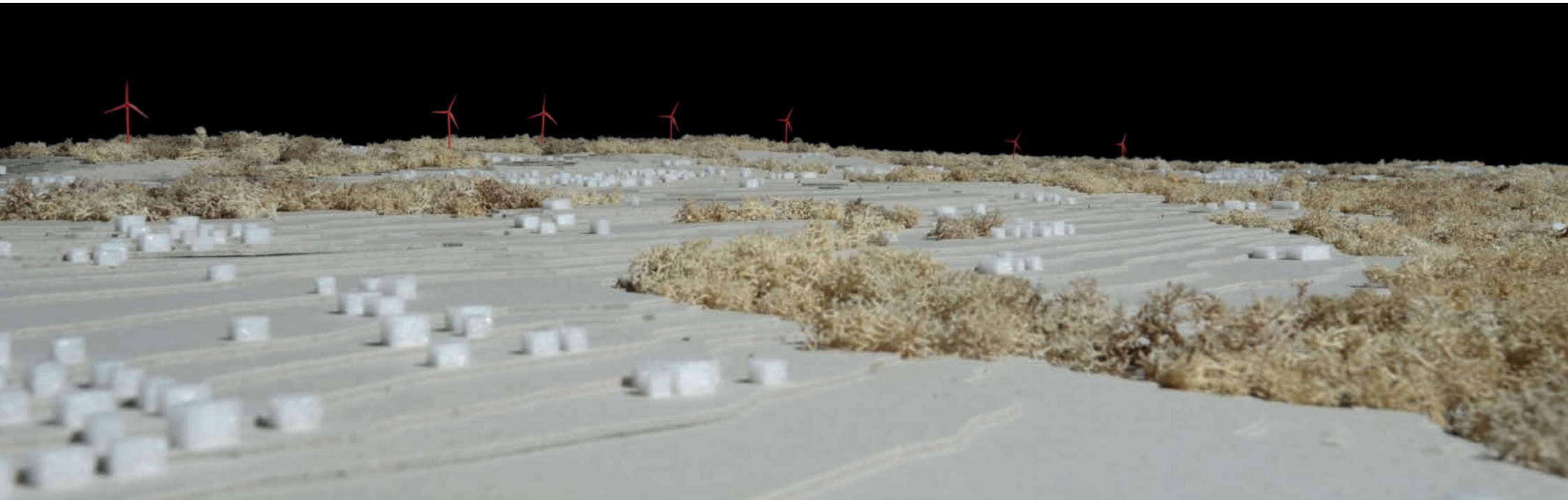


# Windenergie in der urbanisierten Landschaft

## Eine baukulturelle Aufgabe



MSc. Dipl.-Ing. Anke Domschky

ZHAW /Dept. Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen / Institut Urban Landscape

1. Schweizer Landschaftskongress am 24. August 2018

# Projektrahmen

Am Beispiel des Oberen Rheinthals, GR und des Seerückens, TG

## **Zentrum für Aviatik (ZAV) des Dept. T**

*Abschätzung der regionalen Windleistungen aus dem Modell COSMO-2 von Meteo-Schweiz (Graubünden und Thurgau)*

- David Braig / Bruno Neininger

## **Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR) des Dept. N**

*Windenergienutzung im Kanton Graubünden und Studie zur Kleinwindenergienutzung im Siedlungsraum/Studie zur Windenergienutzung im Kanton Thurgau*

- Martin Geilhausen / (Andreas Fürholz) / (Isabel Jaisli) / Martin Koch / Jürg Rohrer / Valentin Stahel

## **Institut Urban Landscape (IUL) des Dept. A**

*Räumliche Eingliederung von Windenergieanlagen in die urbanisierte Landschaft/ Energielandschaften – Qualifizierung der Siedlungslandschaften unter neuen Bedingungen von Windenergieanlagen*

- Anke Domschky / Stefan Kurath/ (Zuzana Ondruskova) / Nina Sommer

Ursache für ein Akzeptanzdefizit von WEA ist u.a. das Fehlen von Baukultur im Sinne eines gesellschaftlich verhandelten Gestaltungsanspruchs.



Fotos Julia Riebel & Marc Bölsterli

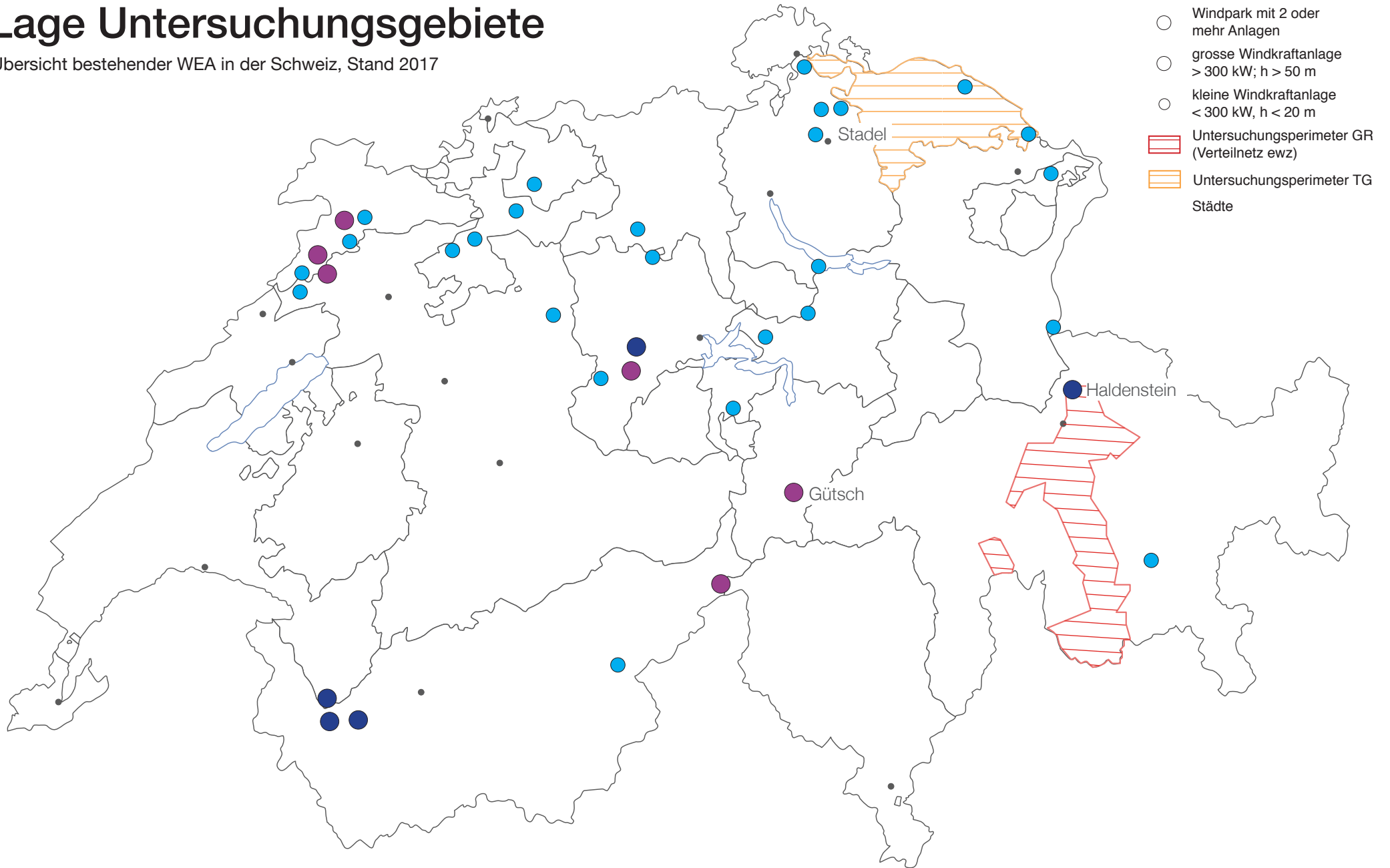
# Morphologie

Die Morphologie stellt die physischen, form- und raumbestimmenden Elemente dar. Die morphologischen Analysen werfen einen selektiven Blick auf die unterschiedlichen Ebenen, die das Territorium prägen.



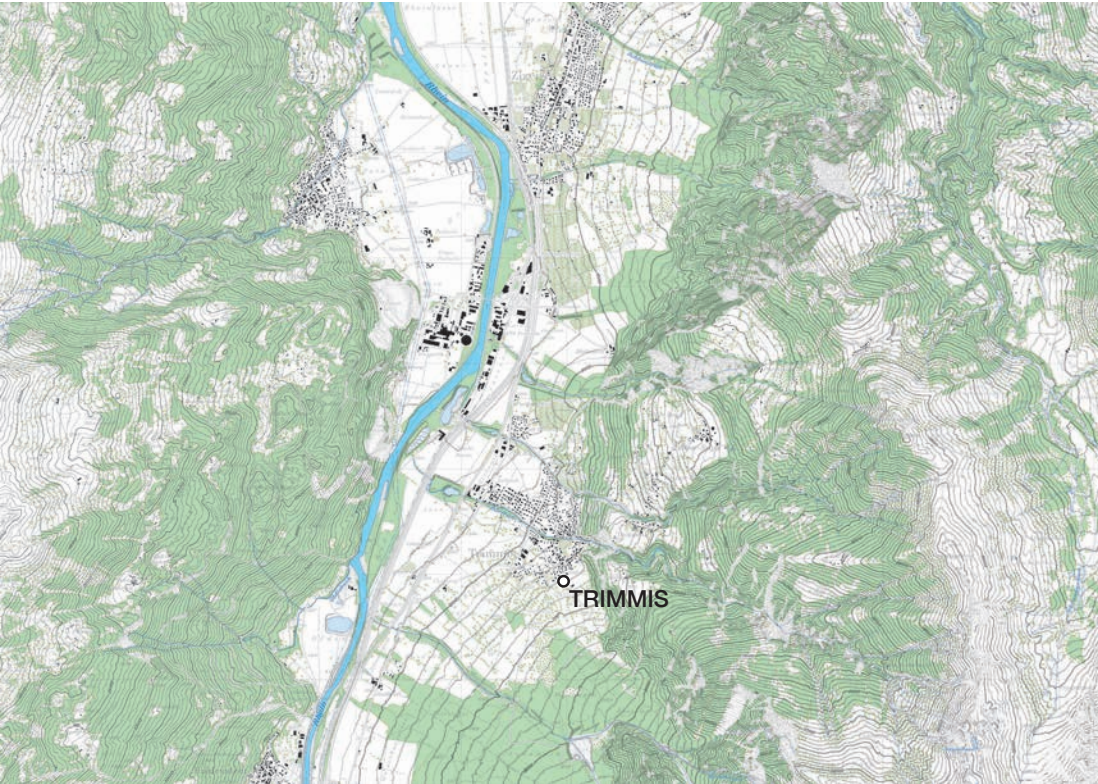
# Lage Untersuchungsgebiete

Übersicht bestehender WEA in der Schweiz, Stand 2017

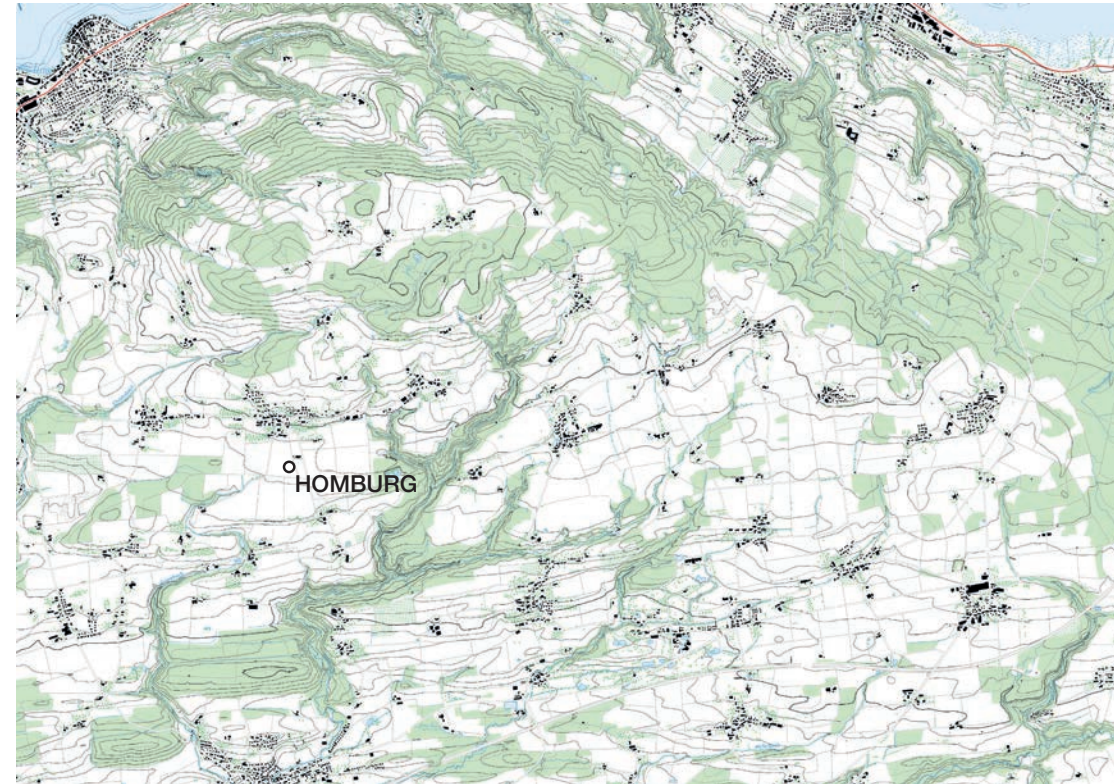


# Auswahl und Vergleich Untersuchungsgebiete

*Oberes Rheintal*



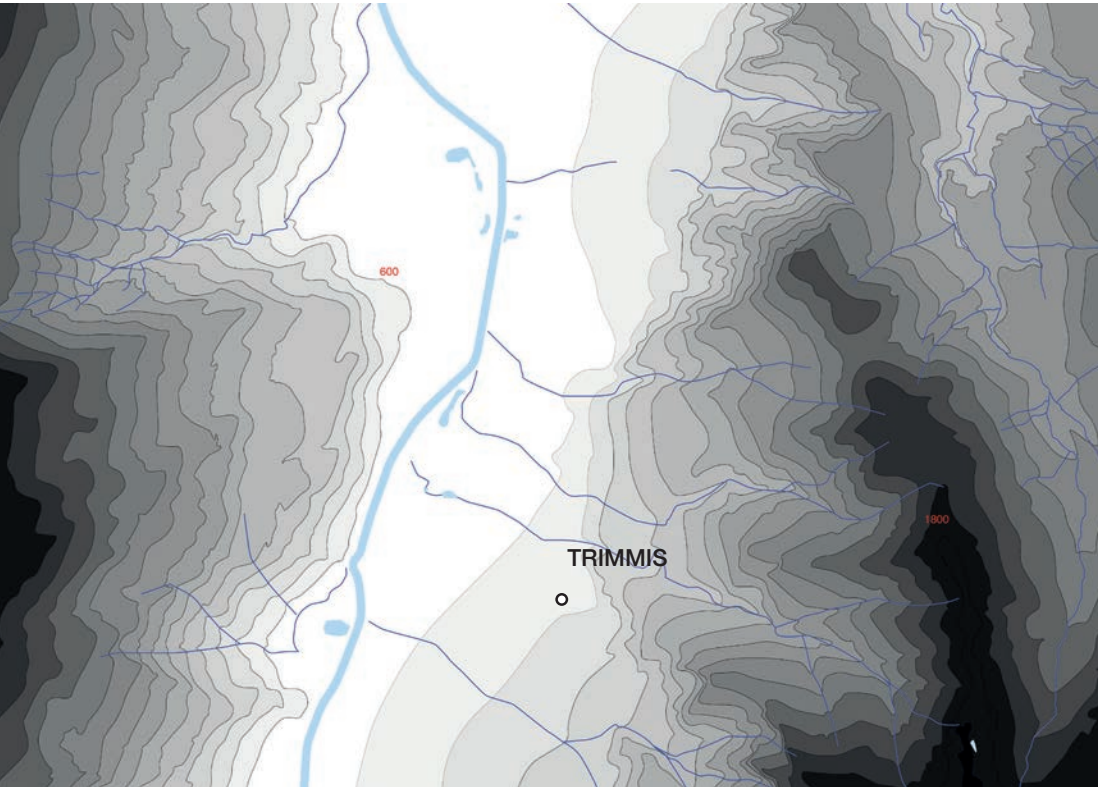
*Seerücken*



Swisstopo

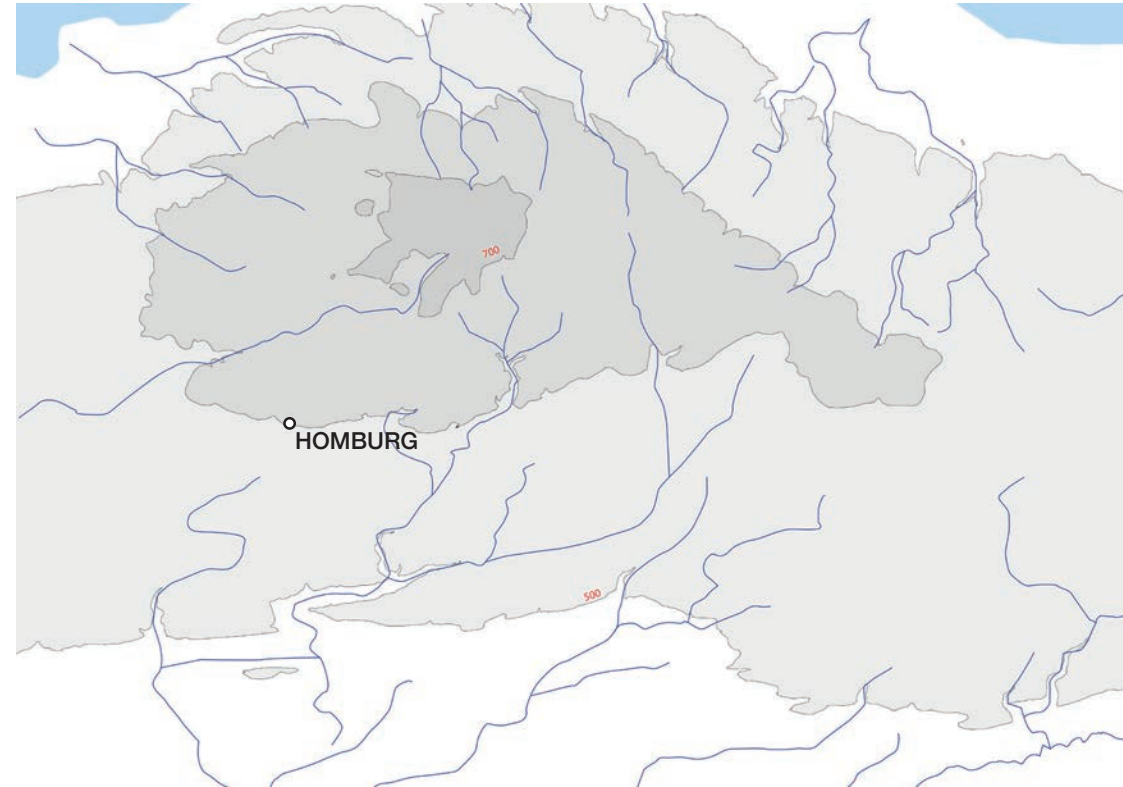
# Topografie und Gewässer

## *Oberes Rheintal*



Höhenstufen von 600 bis 1800 müM  
Nord-Süd verlaufend

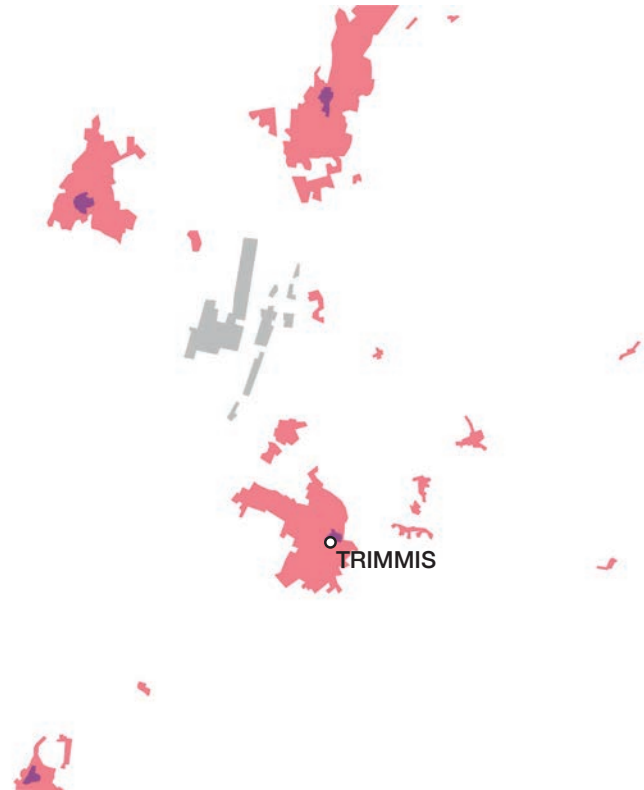
## *Seerücken*



Höhenstufen von 500 bis 700 müM  
Ost-West verlaufender Seerücken

# Siedlungsstruktur

*Oberes Rheintal*



Kompakte gewachsene Siedlungsstrukturen

*Seerücken*



Dünn besiedelt, Dörfer, Weiler und Bauernhöfe



# Infrastruktur

## *Oberes Rheintal*



Stark ausgeprägte Linearität, Konzentration in der Ebene

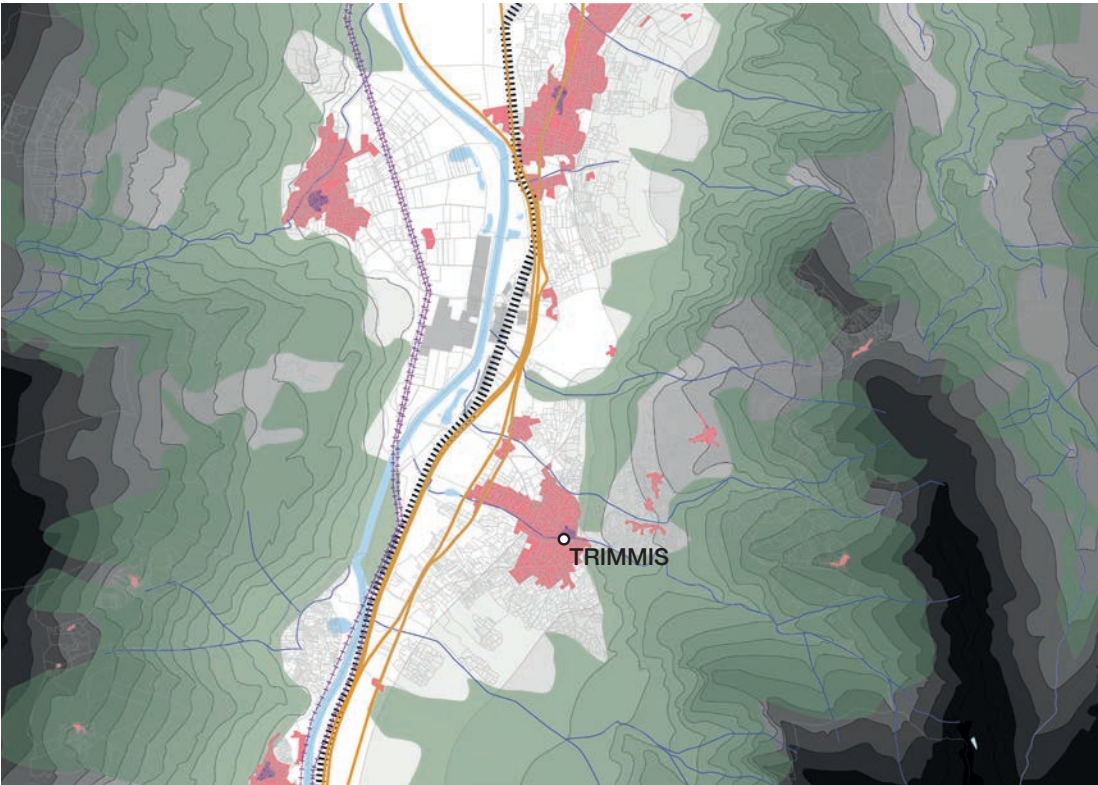
## *Seerücken*



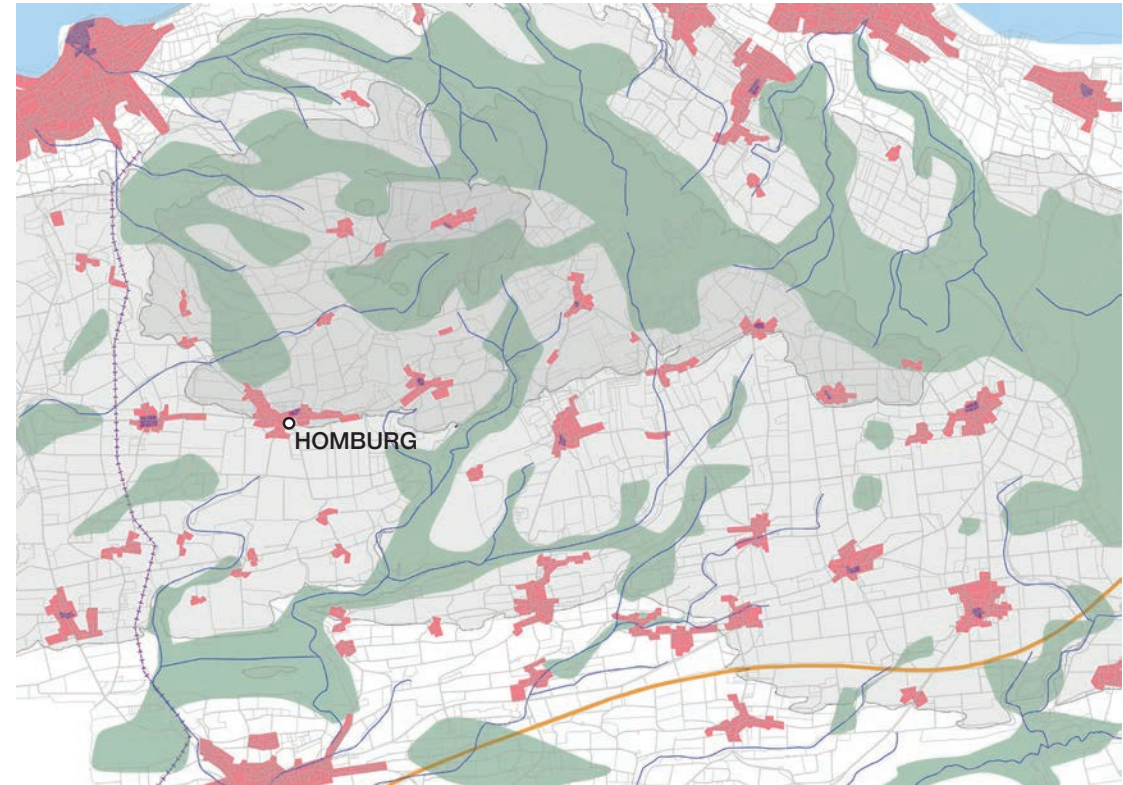
Fein verästelt Strassen- und Parzellensystem, keine strukturgebenden Hauptinfrastrukturen

# Überlagerung und Vergleich

## Oberes Rheintal



## Seerücken



# Vergleich

## Oberes Rheintal

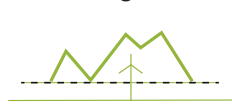
### Topografie

Tal



### Horizontlinie/Kulisse

stark begrenzt



### Naturräumliche Elemente

Fluss



Wald

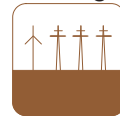


### Infrastrukturelle Elemente

Strasse/  
Bahn



Leitungen



### Siedlungsbezogene Elemente

Gewerbe-  
zone



Abbau-  
gebiet



## Seerücken

### Topografie

Kreie/  
Hügel



Ebene



### Horizontlinie/Kulisse

weit



### Naturräumliche Elemente

Wald



Waldrand



Acker-  
land



Weiden &  
Wiesen



### Infrastrukturelle Elemente

Parzel-  
lierung



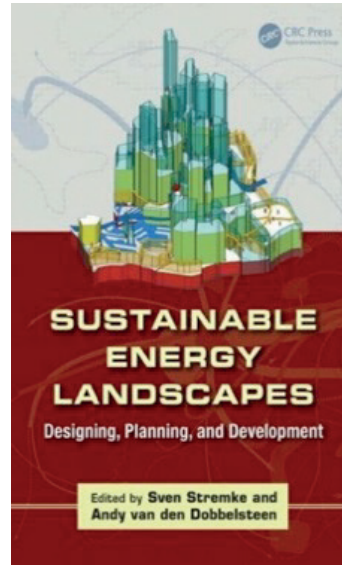
### Siedlungsbezogene Elemente

Bauern-  
hof





Schöbel, 2012

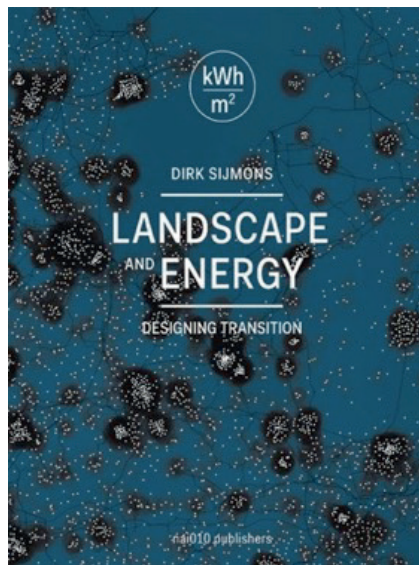


Stremke et al, 2012

## Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment

Third edition

Landscape Institute and Institute  
of Environmental Management  
& Assessment

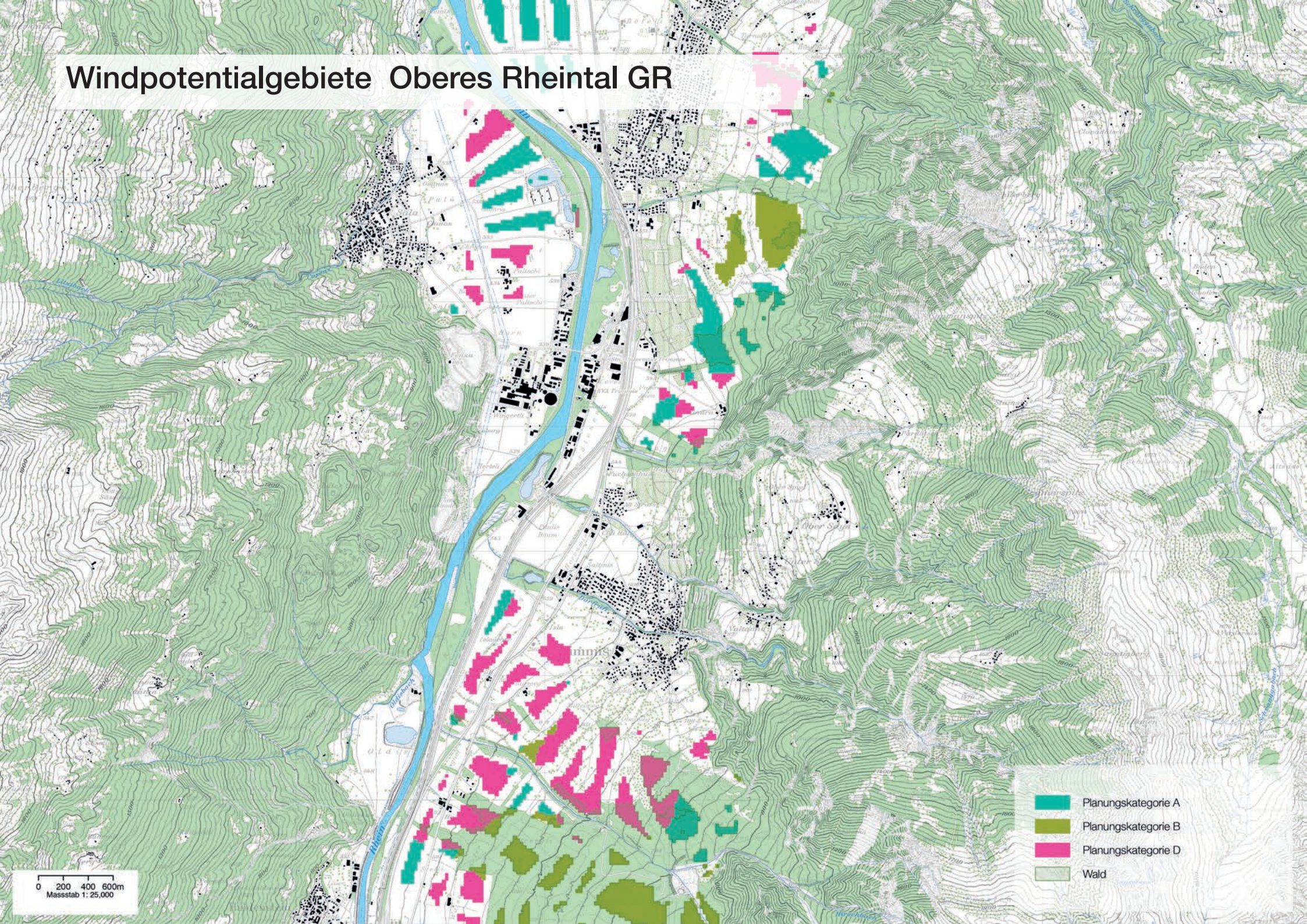


Sijmons et al, 2014



Arbeitskreis Ästhetische Energielandschaften, 2016

# Windpotentialgebiete Oberes Rheintal GR

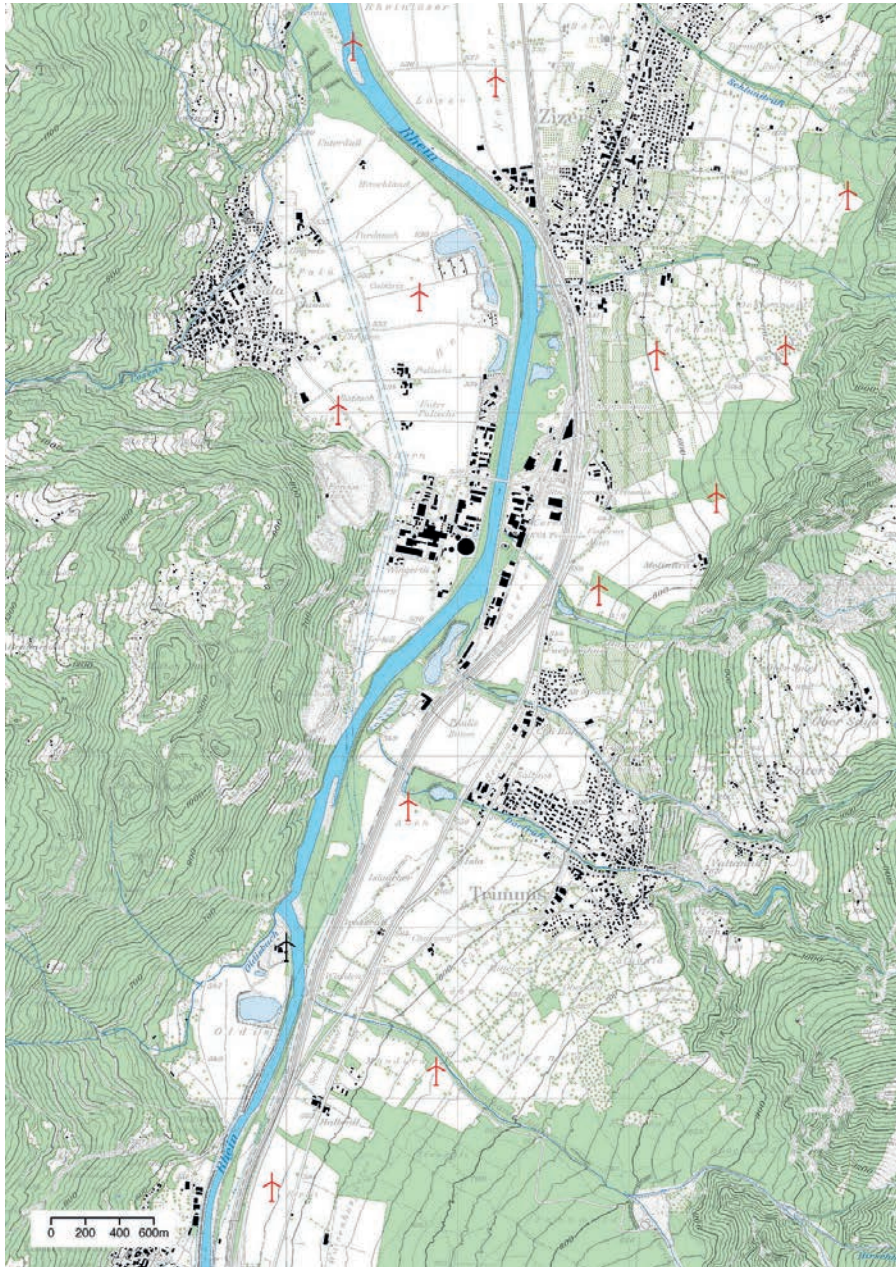


0 200 400 600m  
Massstab 1: 25,000

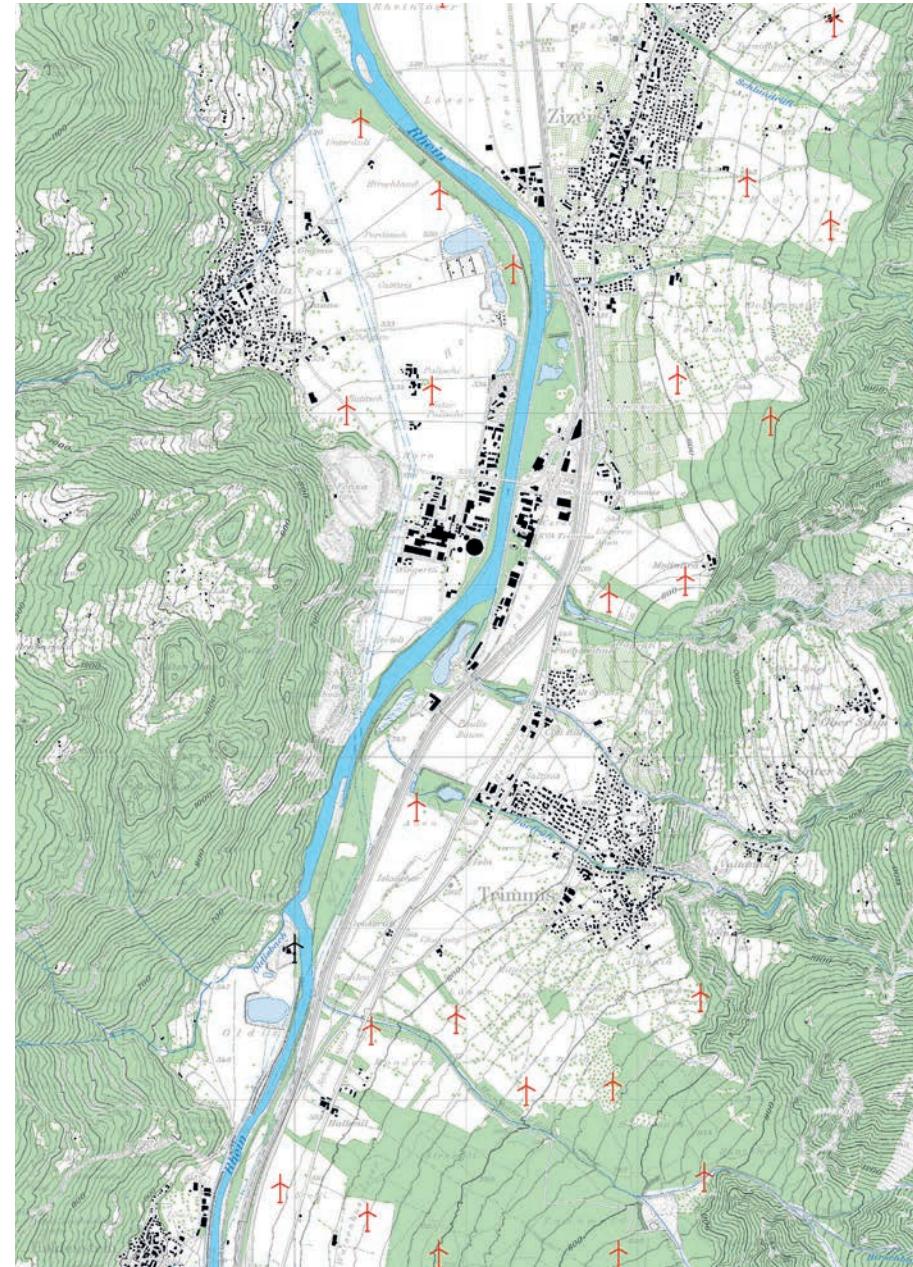
- Planungskategorie A
- Planungskategorie B
- Planungskategorie D
- Wald

# Oberes Rheintal GR / Varianten

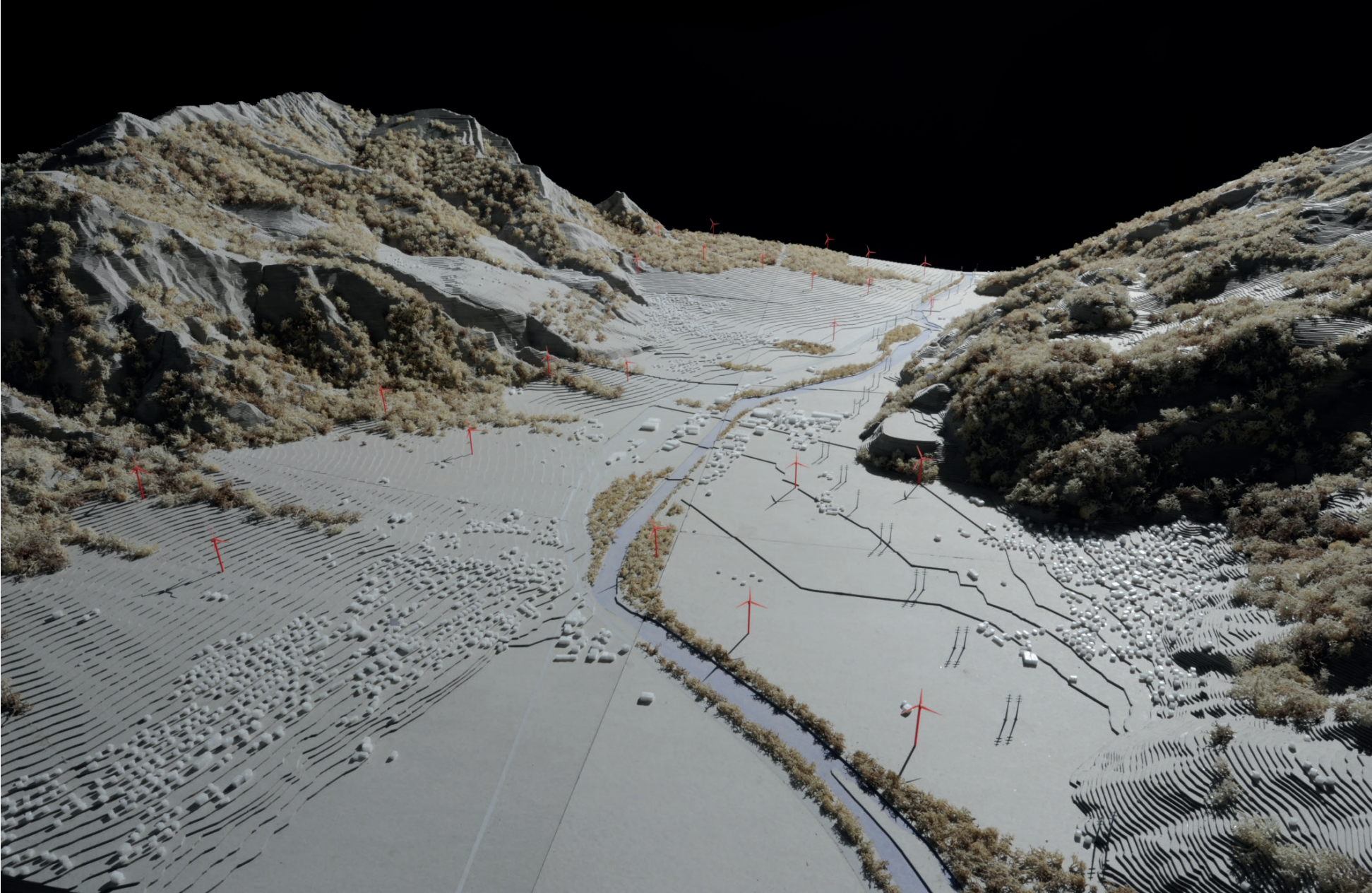
## Variante Minimal



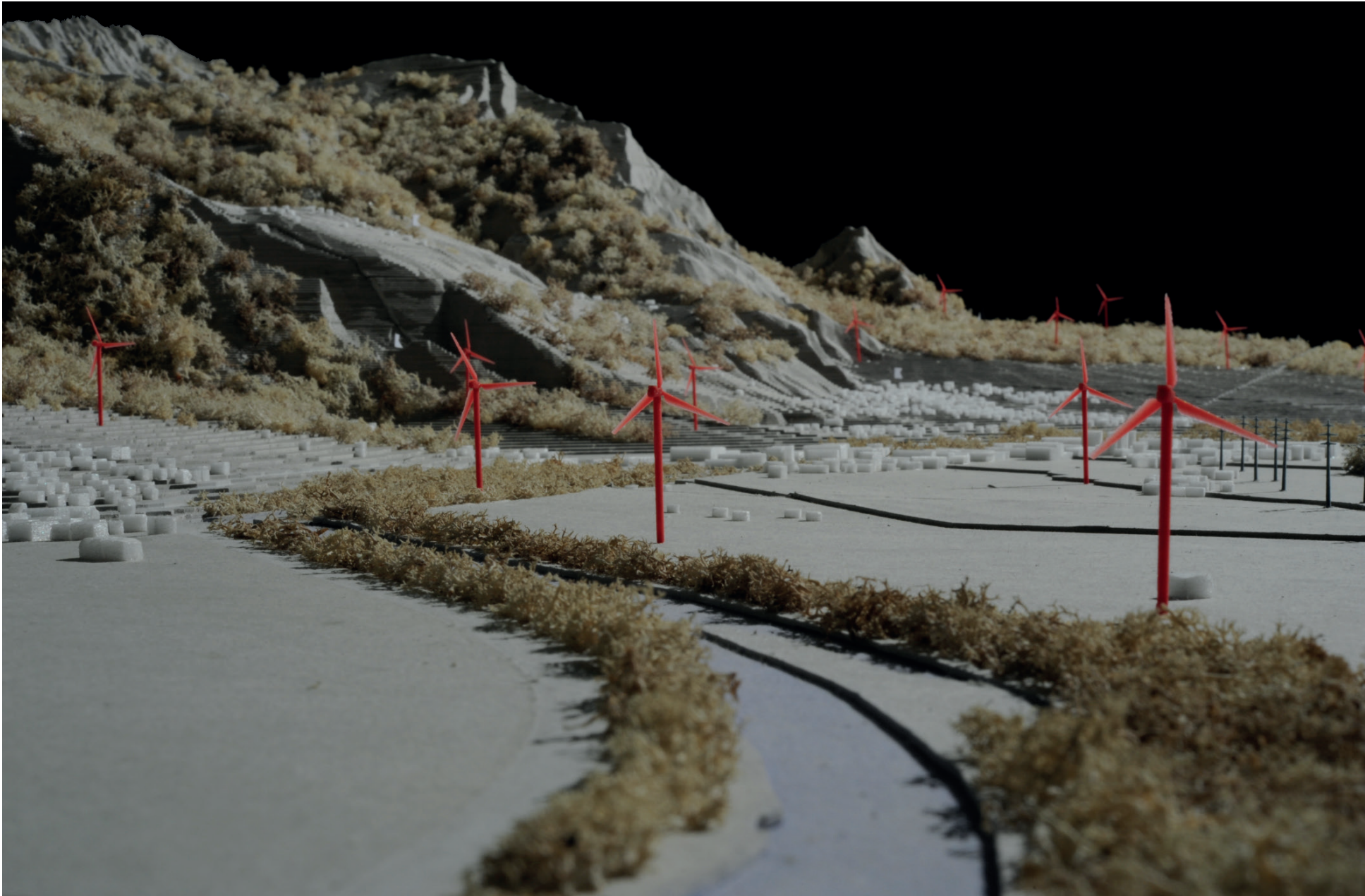
## Variante Maximal



Variante Maximal, Blick nach Süden



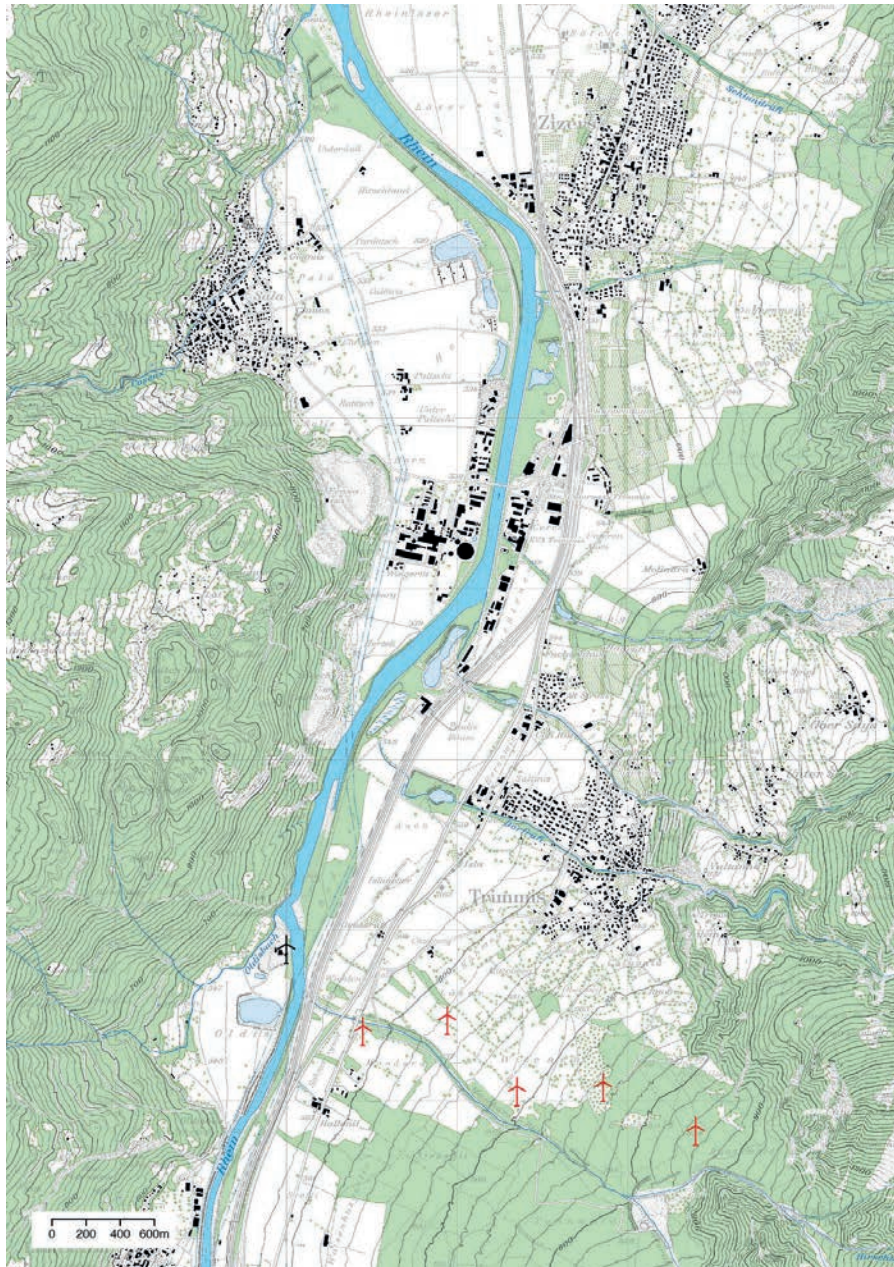
Variante Maximal, Blick nach Süden



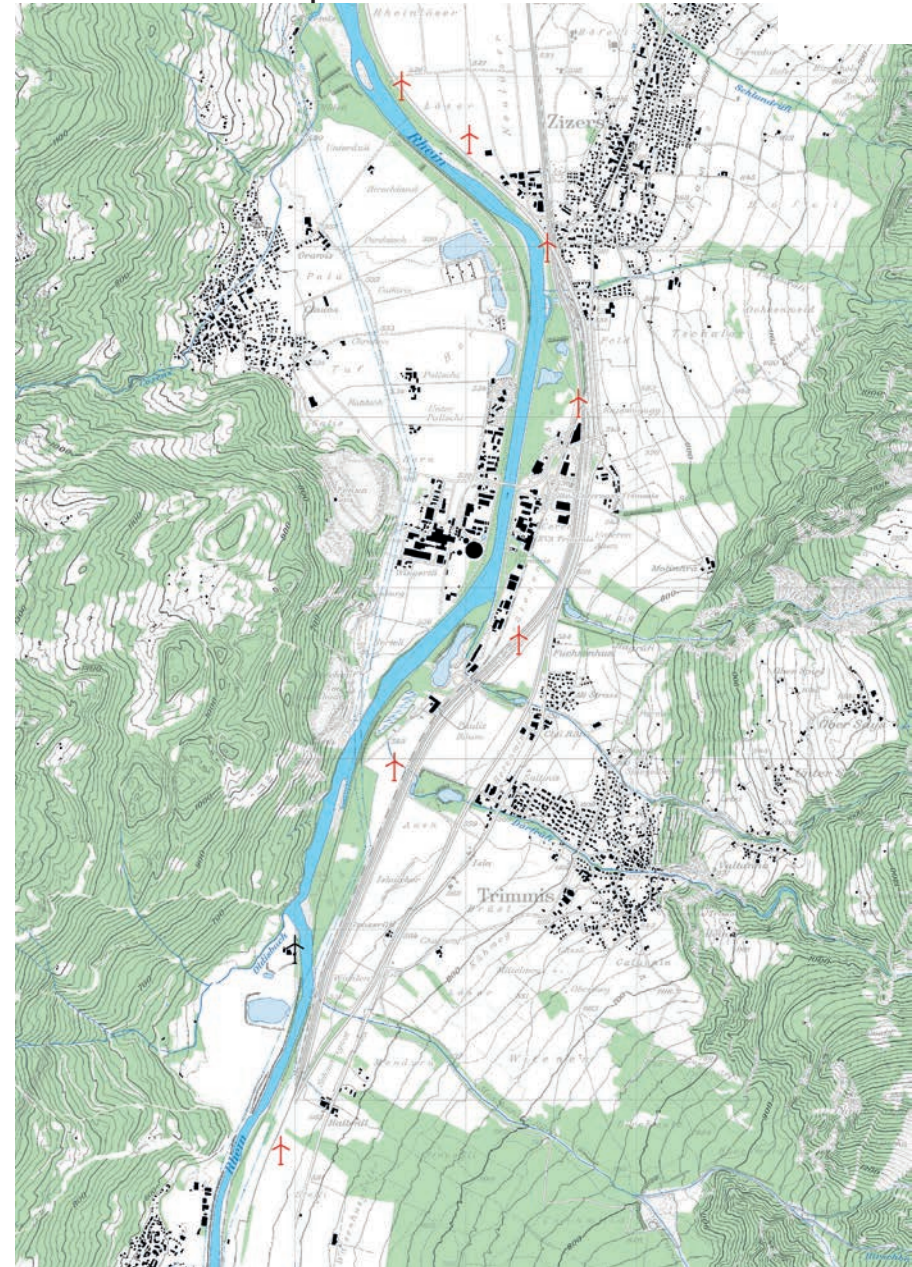


# Oberes Rheintal GR / Varianten

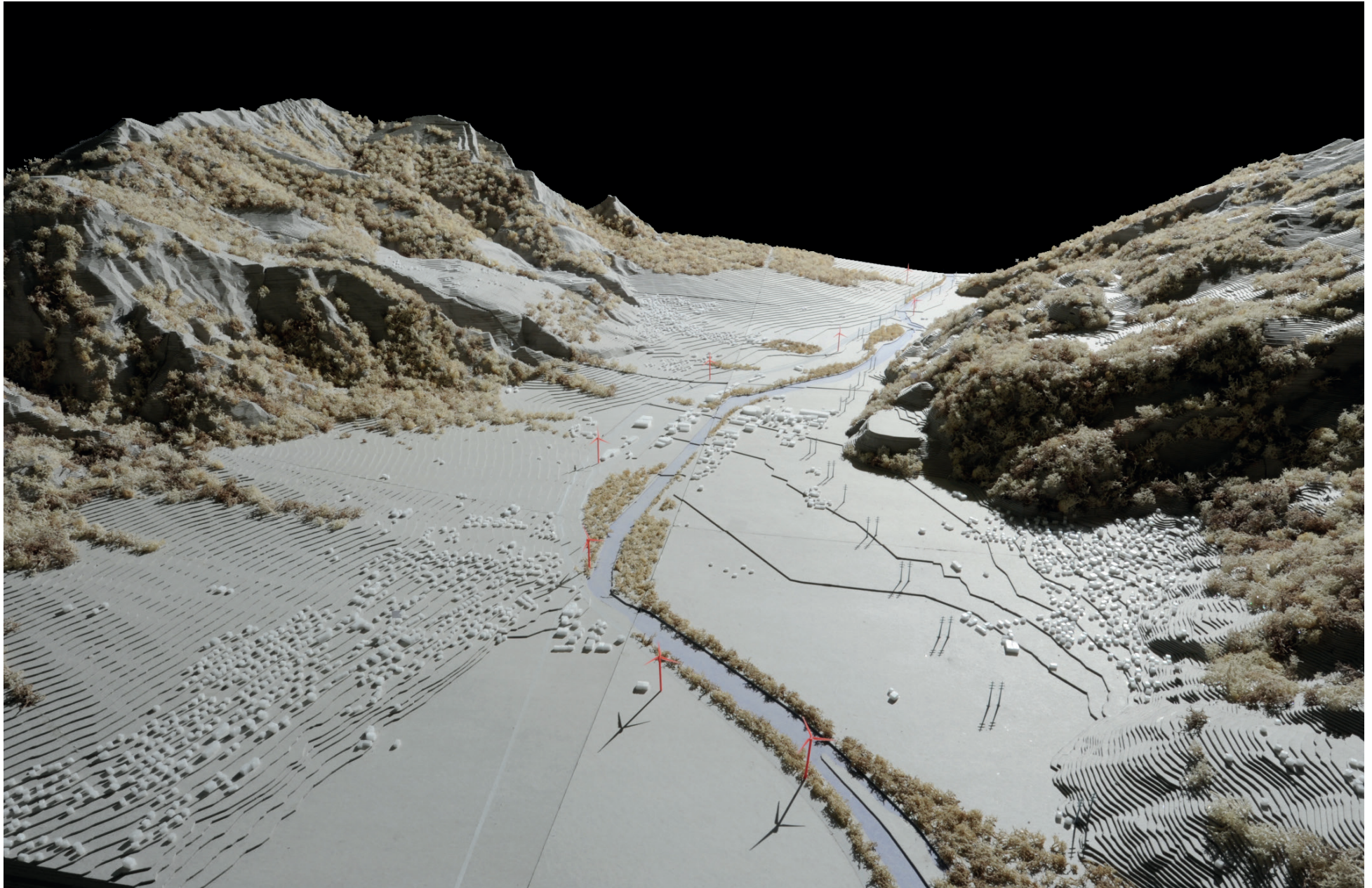
Variante Filter



Variante Linear optimiert



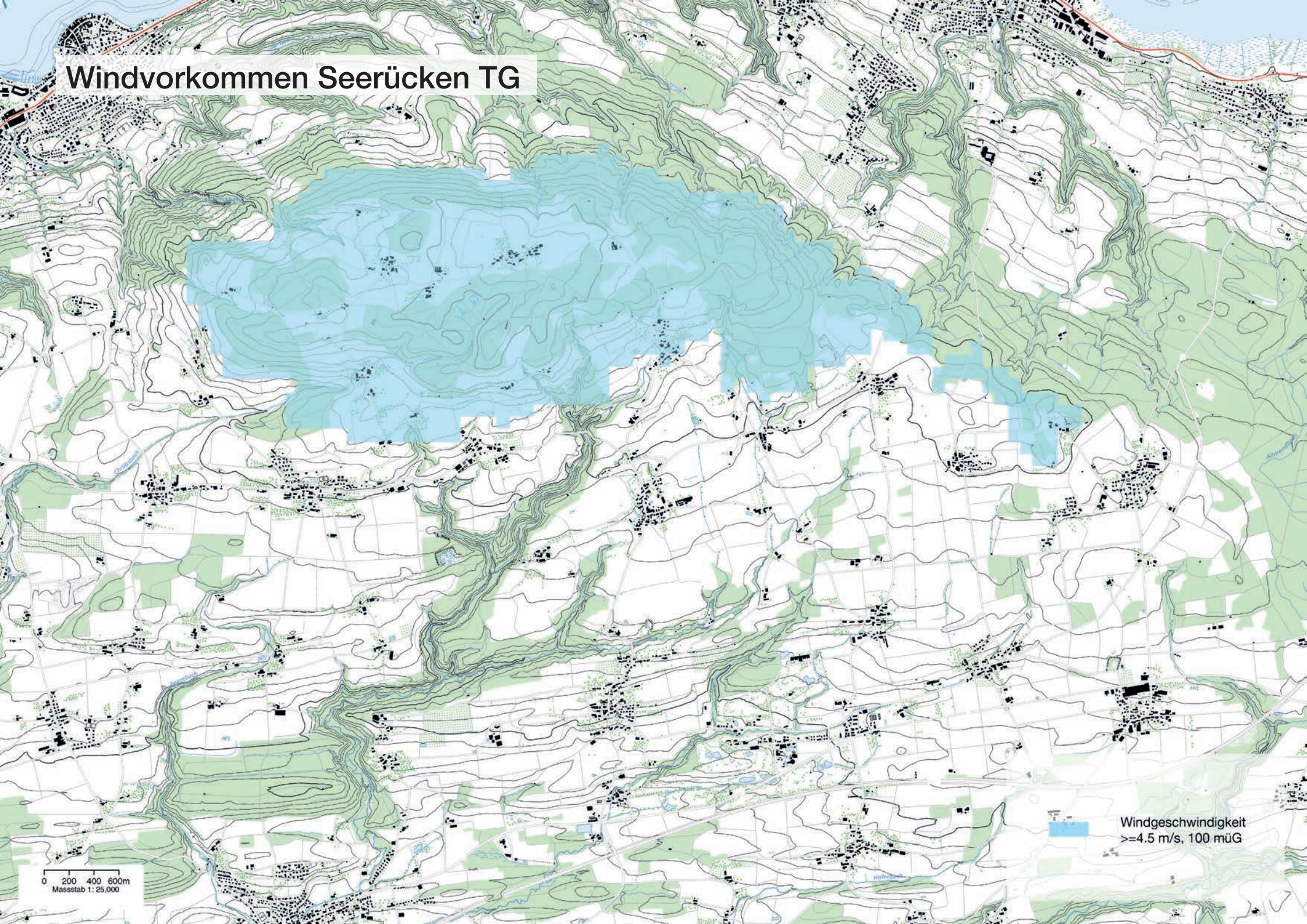
Variante Linear optimiert, Blick nach Süden



Variante Linear optimiert, Blick nach Norden



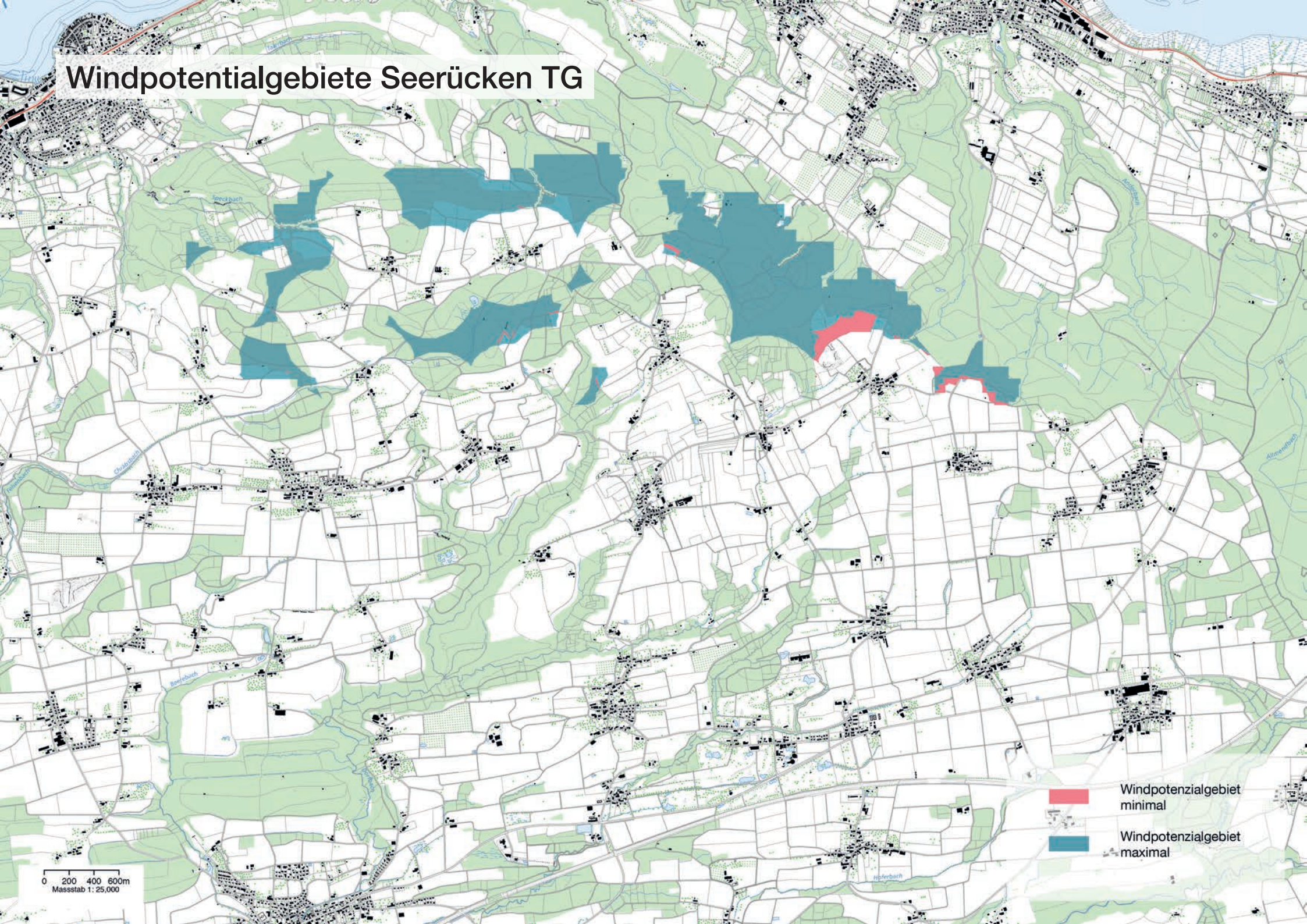
# Windvorkommen Seerücken TG





0 200 400 600m  
Massstab 1:25,000

Windgeschwindigkeit  
>=4.5 m/s, 100 mÜG

# Windpotentialgebiete Seerücken TG

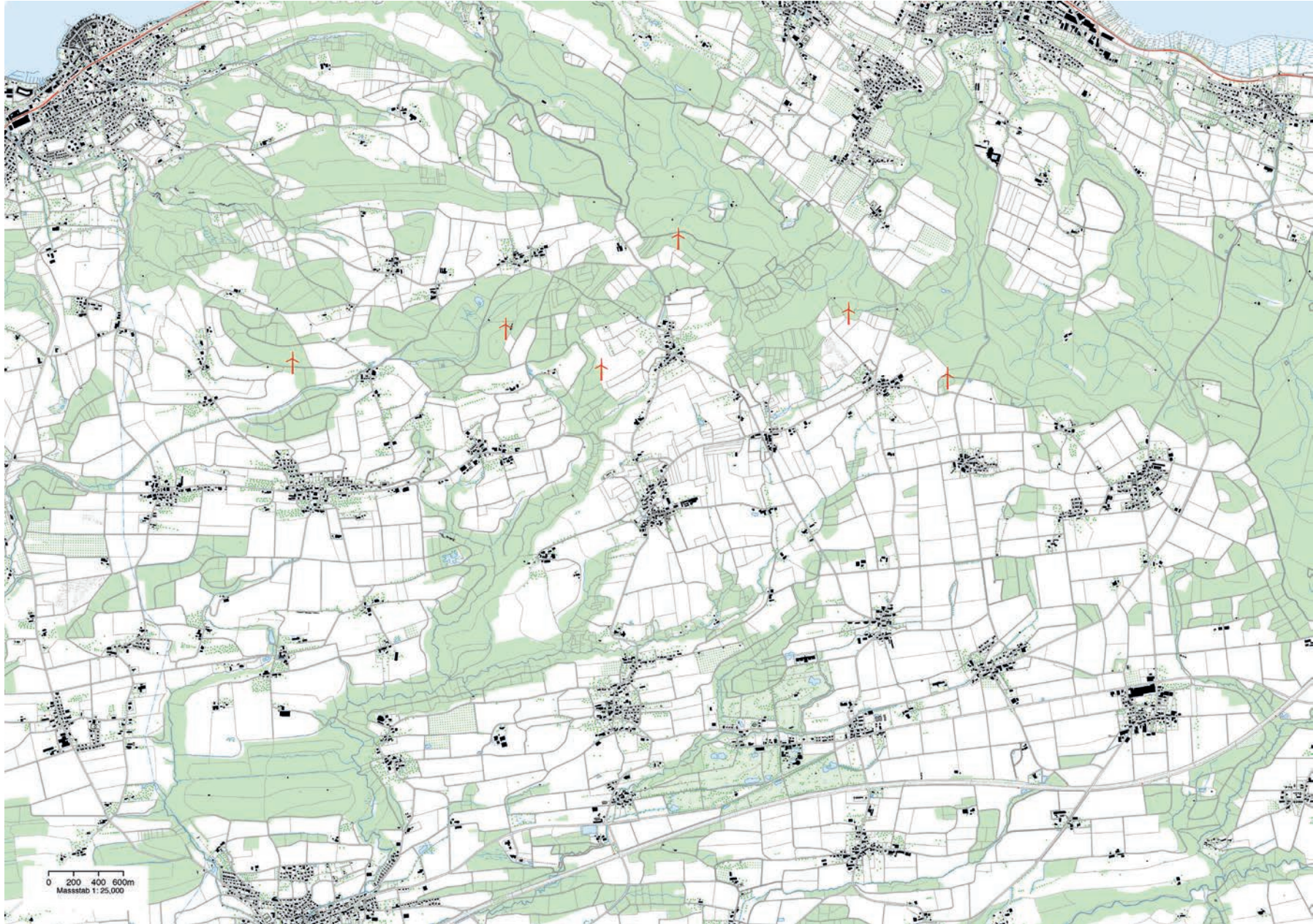


-  Windpotenzialgebiet minimal
-  Windpotenzialgebiet maximal

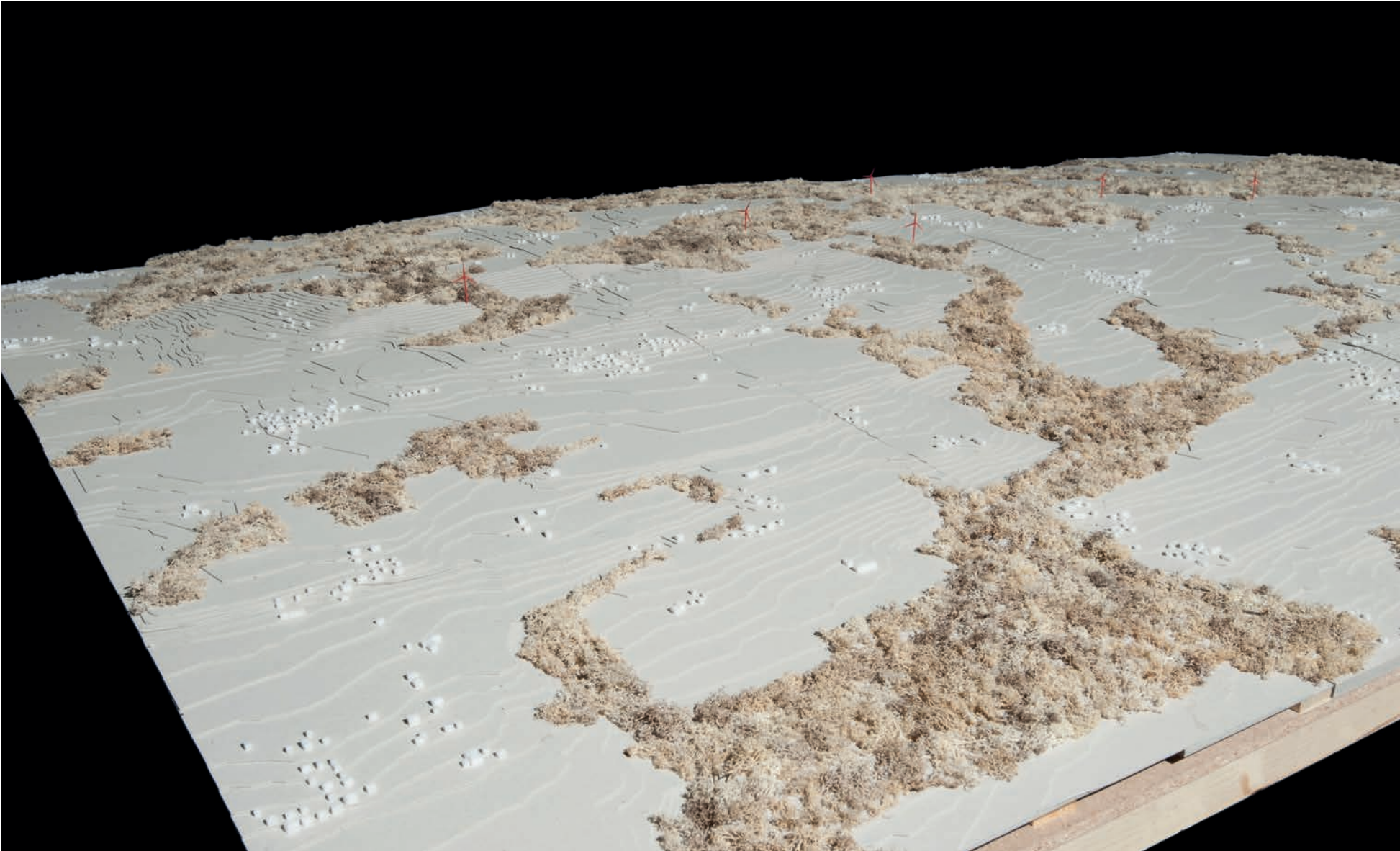
0 200 400 600m  
Massstab 1:25,000

# Seerücken TG / Varianten

## Variante Maximal

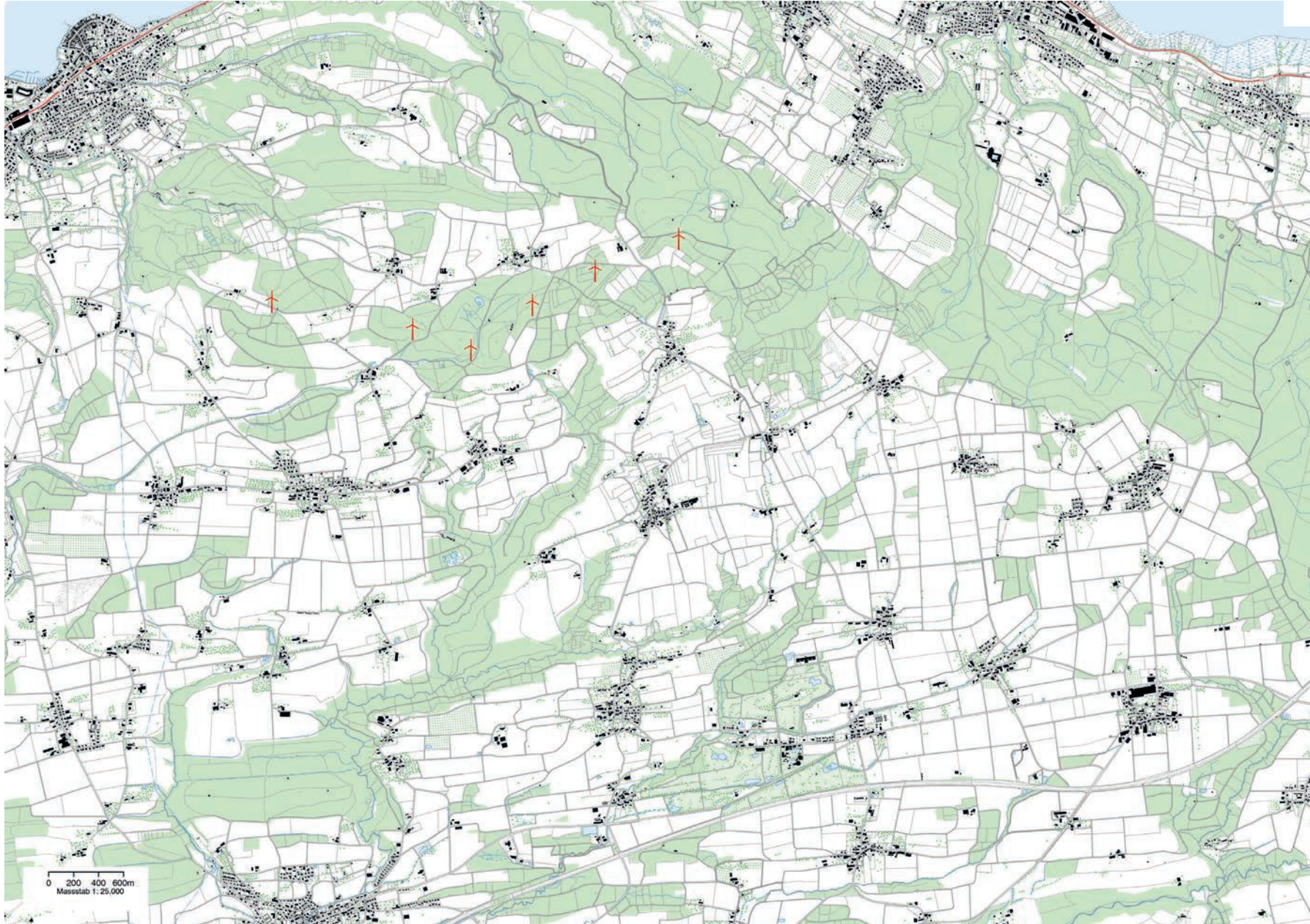


Variante Minimal, Blick nach Westen



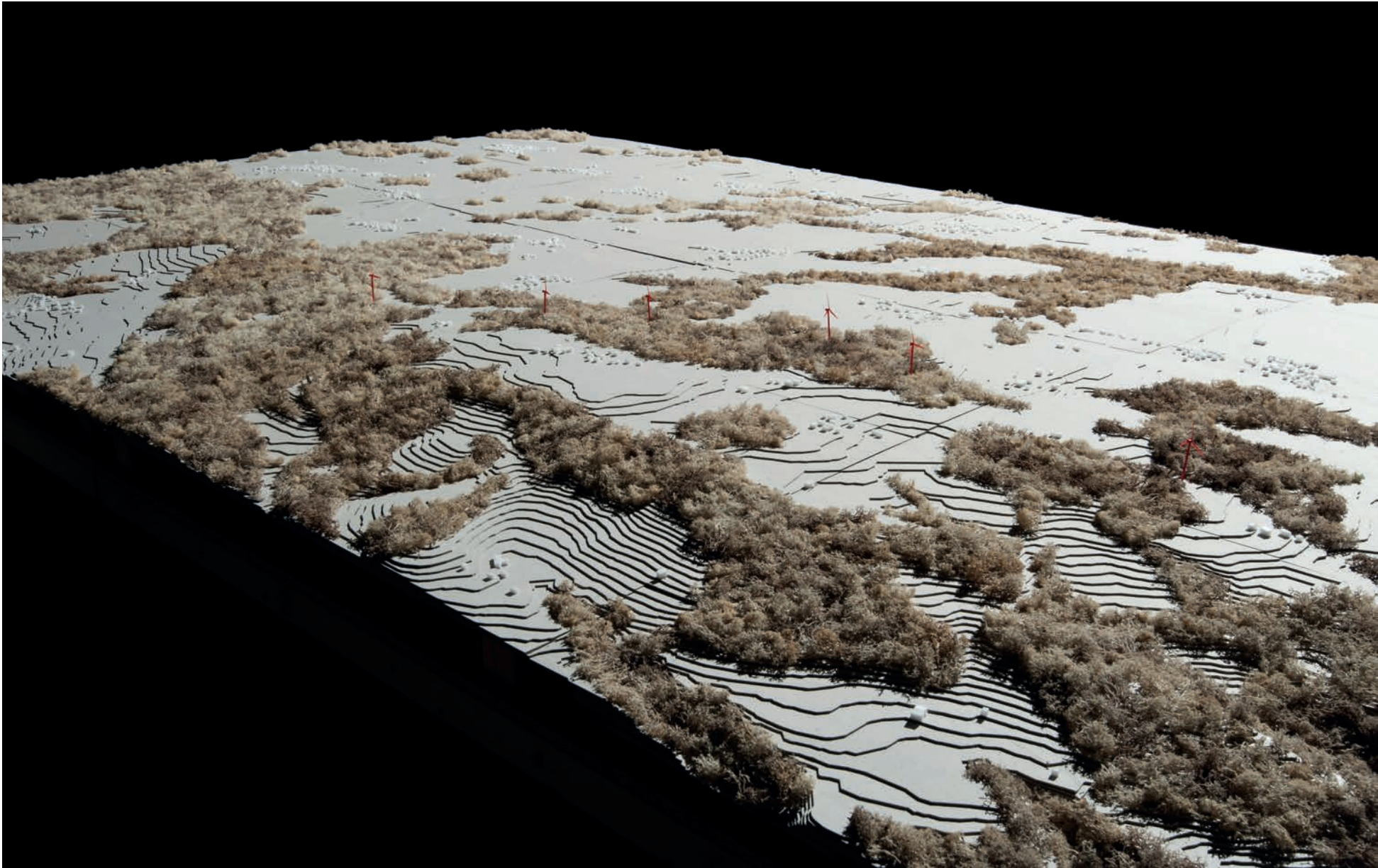
# Seerücken TG / Varianten

## Variante Spline



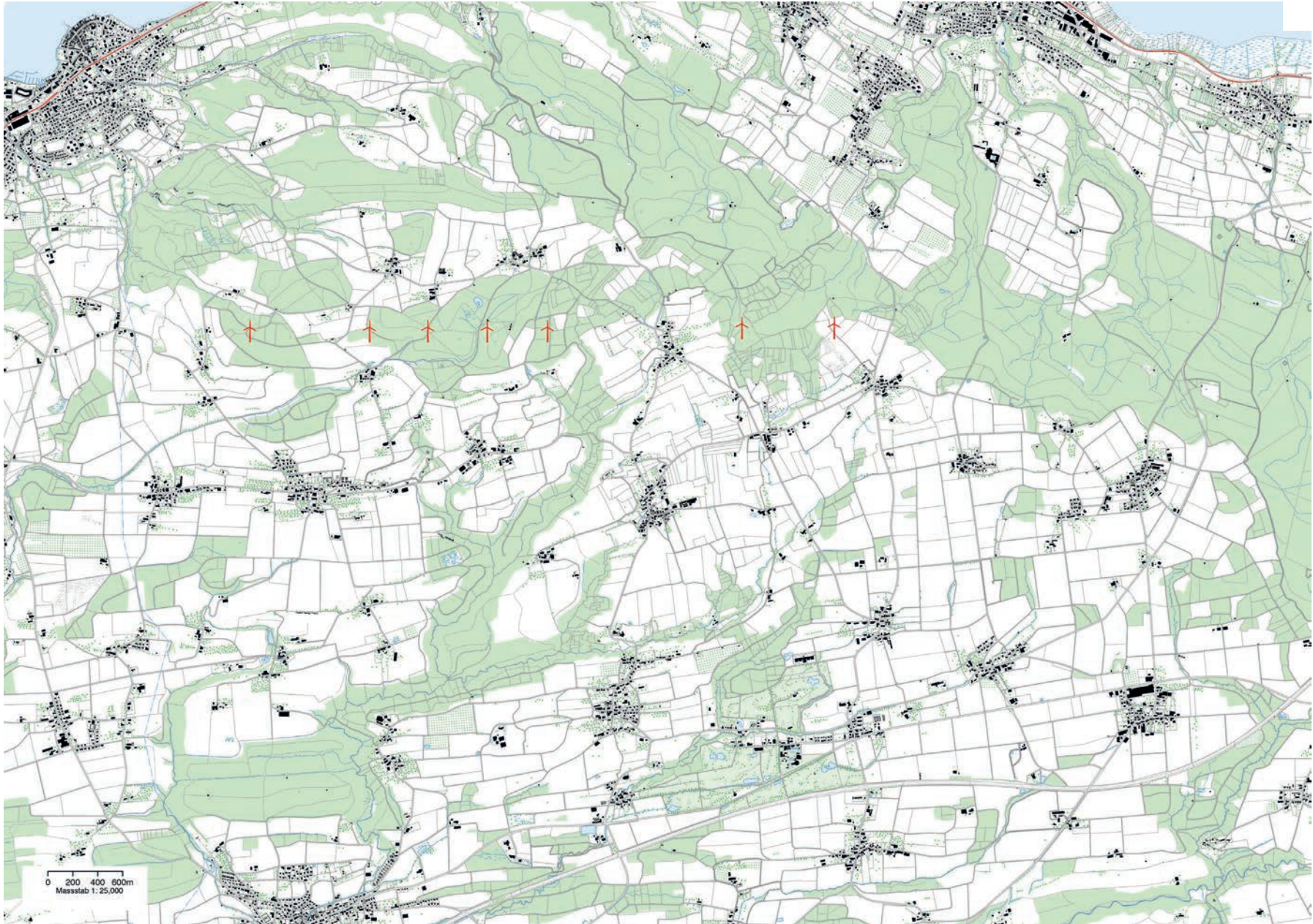


Variante Spline, Blick nach Südosten

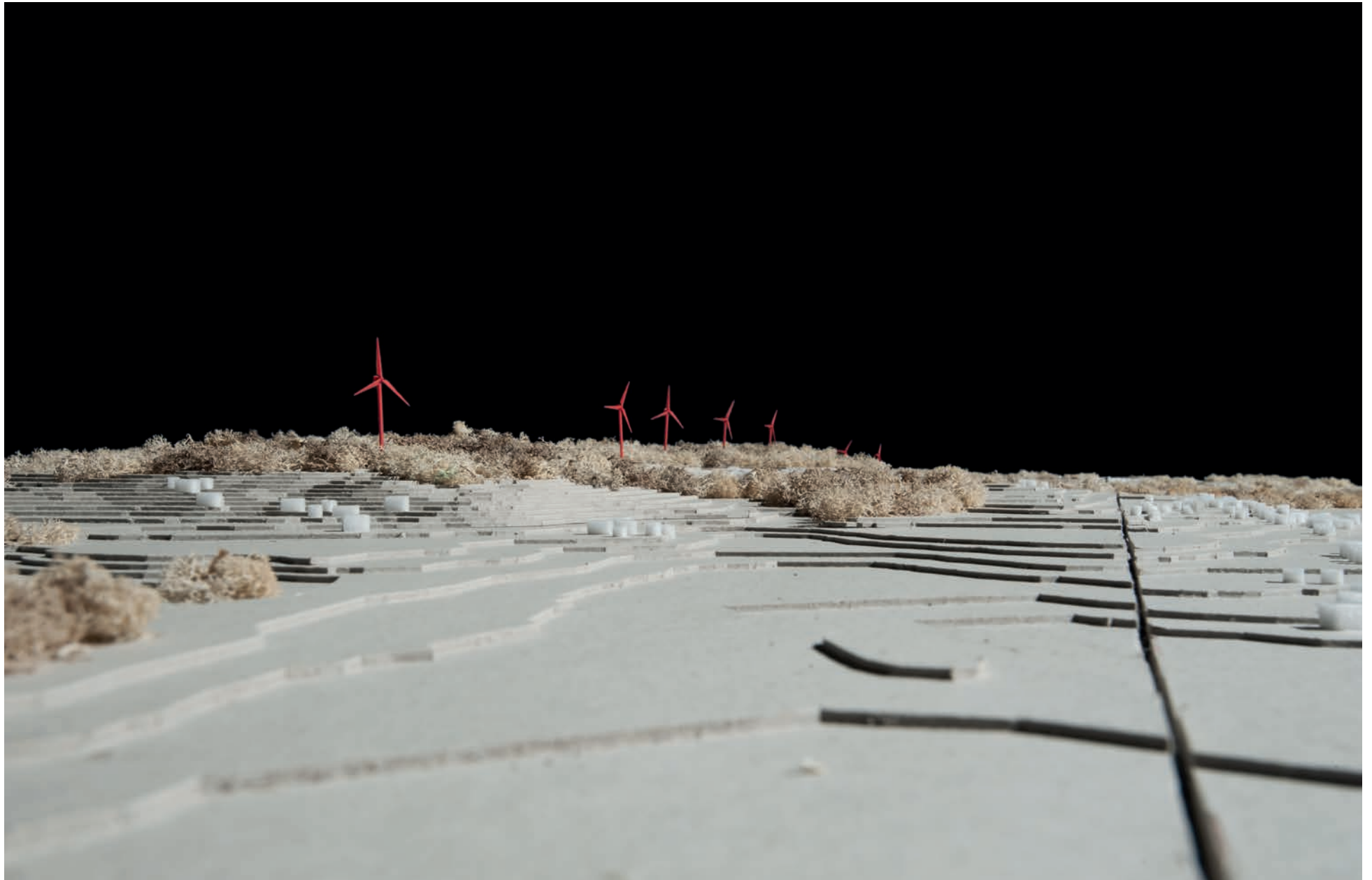


# Seerücken TG / Varianten

## Variante Linie

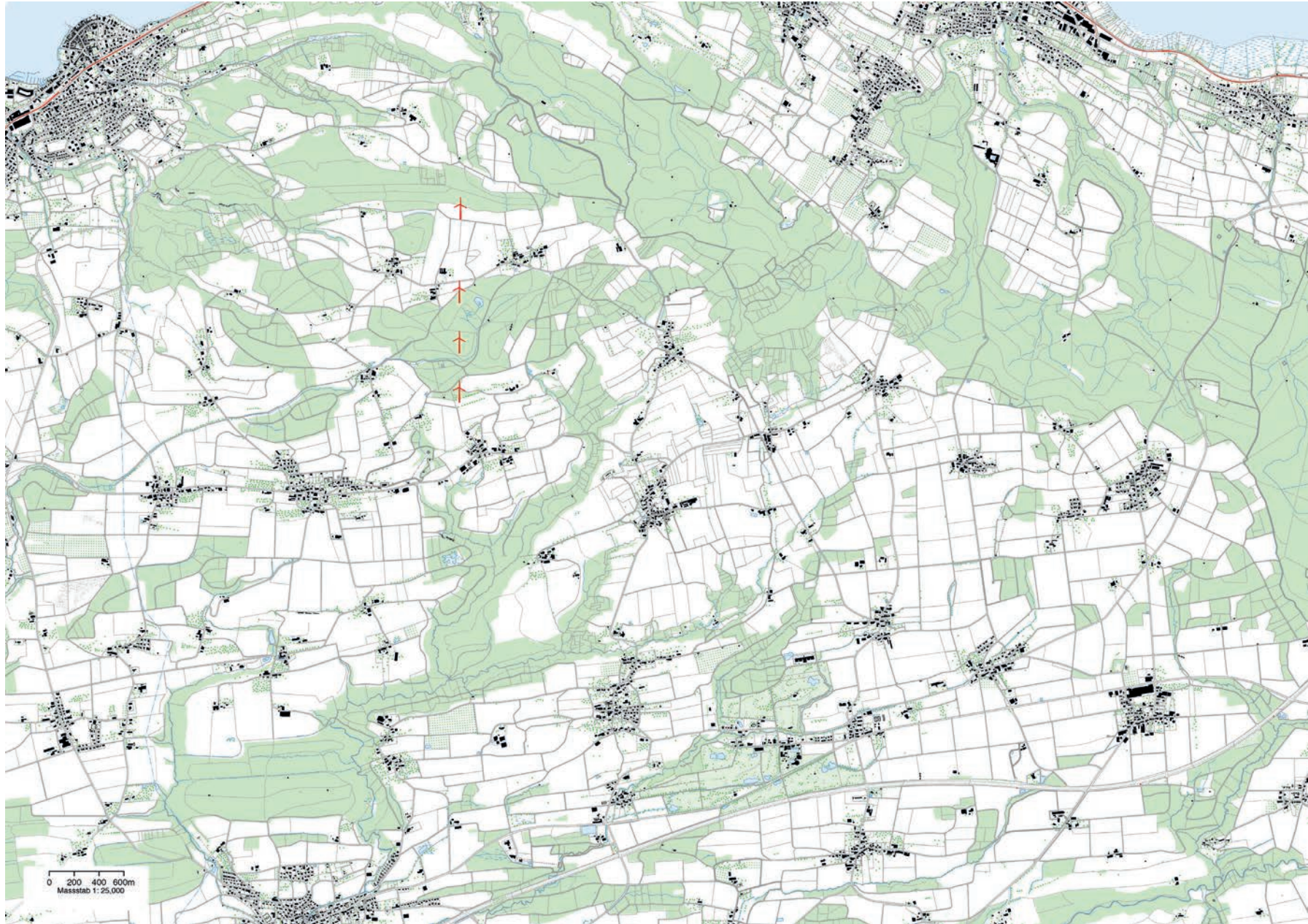


## Variante Linie, Blick nach Osten

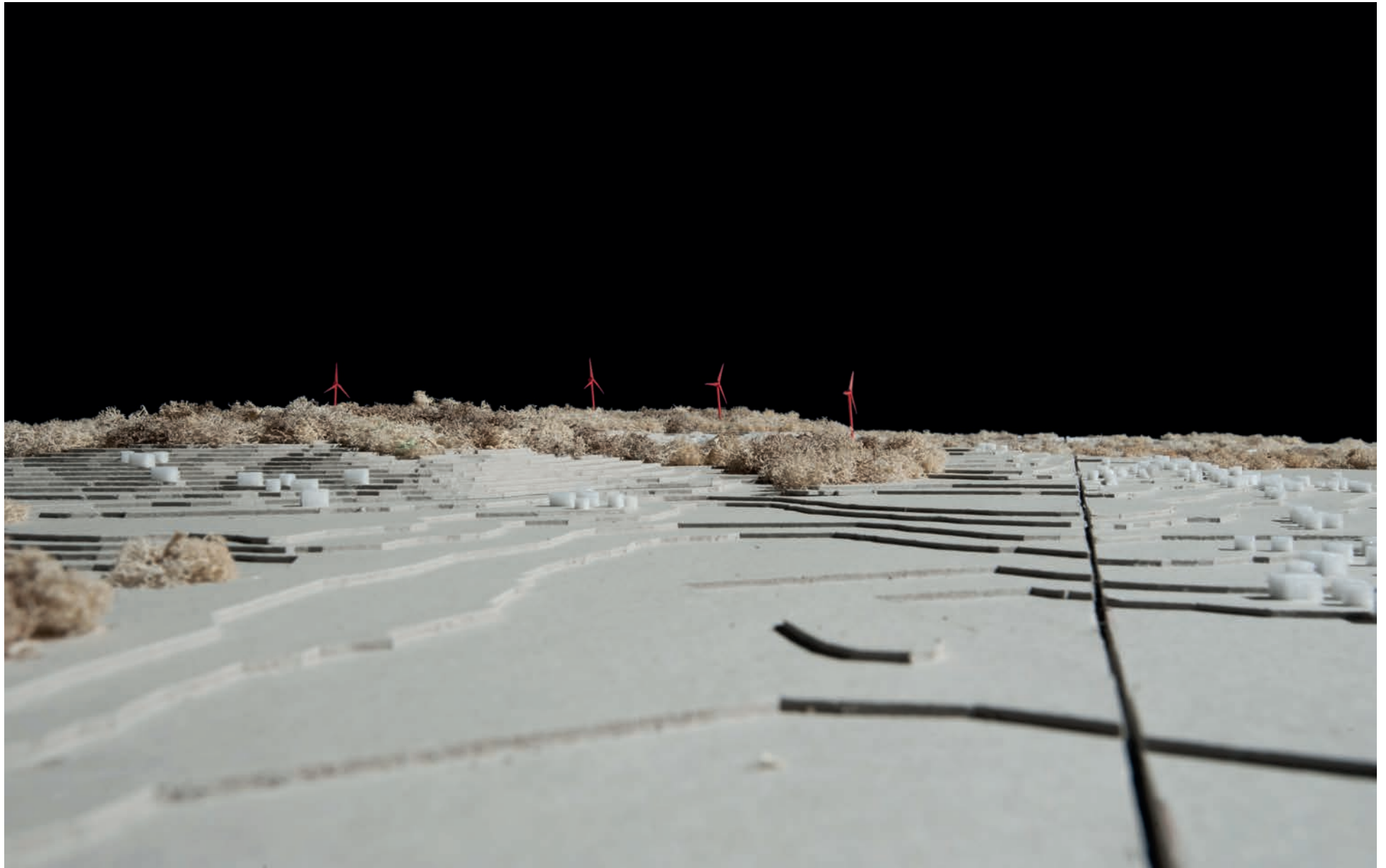


# Seerücken TG / Varianten

## Variante Band

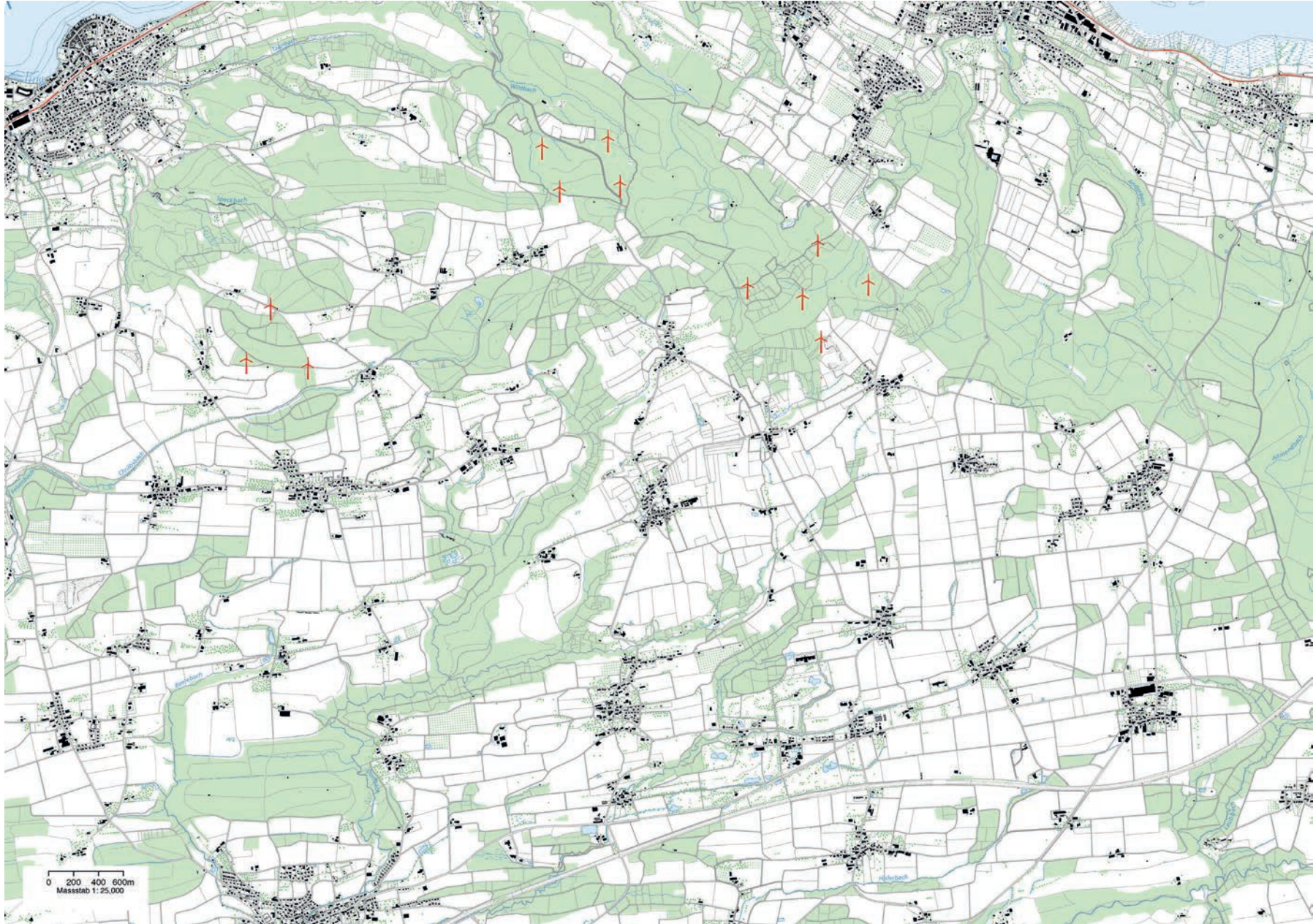


## Variante Band, Blick nach Osten



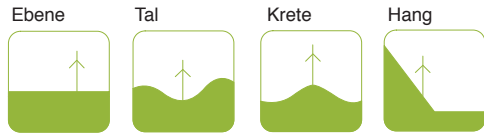
# Seerücken TG / Varianten

## Variante Gruppen



# Zusammenfassend

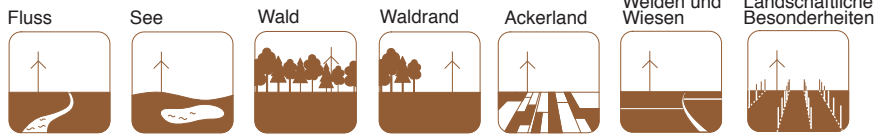
## Topographie



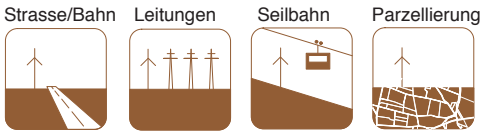
## Horizontlinie/Kulisse



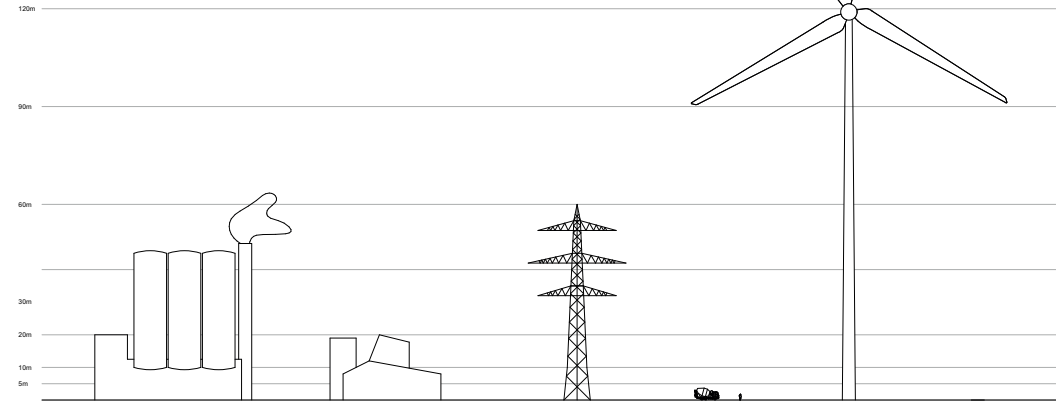
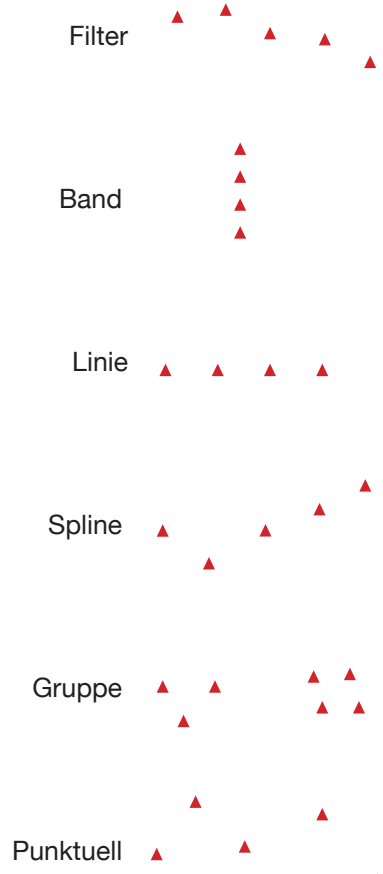
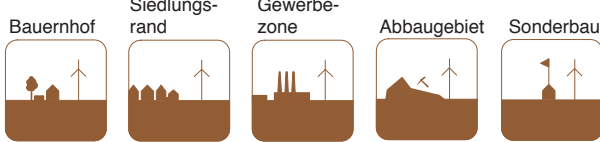
## Naturräumliche Elemente



## Infrastrukturelle Elemente



## Siedlungsbezogene Elemente



# Vielen Dank

