

25.01.2019

---

# Die Energiewende im bayerischen Oberland



*Markus Zimmer*

*Energieforschungsgespräche Disentis 2019*

# Regionale Energiewende im bayerischen Oberland

- Motivation:** Die bayerische Region "Oberland" will bis 2035 zu 100% erneuerbar sein. Dieser Prozess ist von regionalen Präferenzen der Bevölkerung getrieben.
- Problem:** Identifizieren und bewerten möglicher Energiewendepfade
- Lösung:** Inter- und transdisziplinäre Bewertung einschließlich ökonomischer Bewertung
- Ergebnis:** Die Übergangskosten sind in dem Sinne moderat, dass sie nicht viel über das aktuelle Niveau hinausgehen müssen.  
Hauptlimitierende Faktoren sind die langsame Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und Fachkräftemangel

# Energiewende Oberland



# Energiewende Oberland - INOLA Projekt

Oberland:

446.000 Einwohner

€ 9.700 Mio. BIP

3.956 km<sup>2</sup>



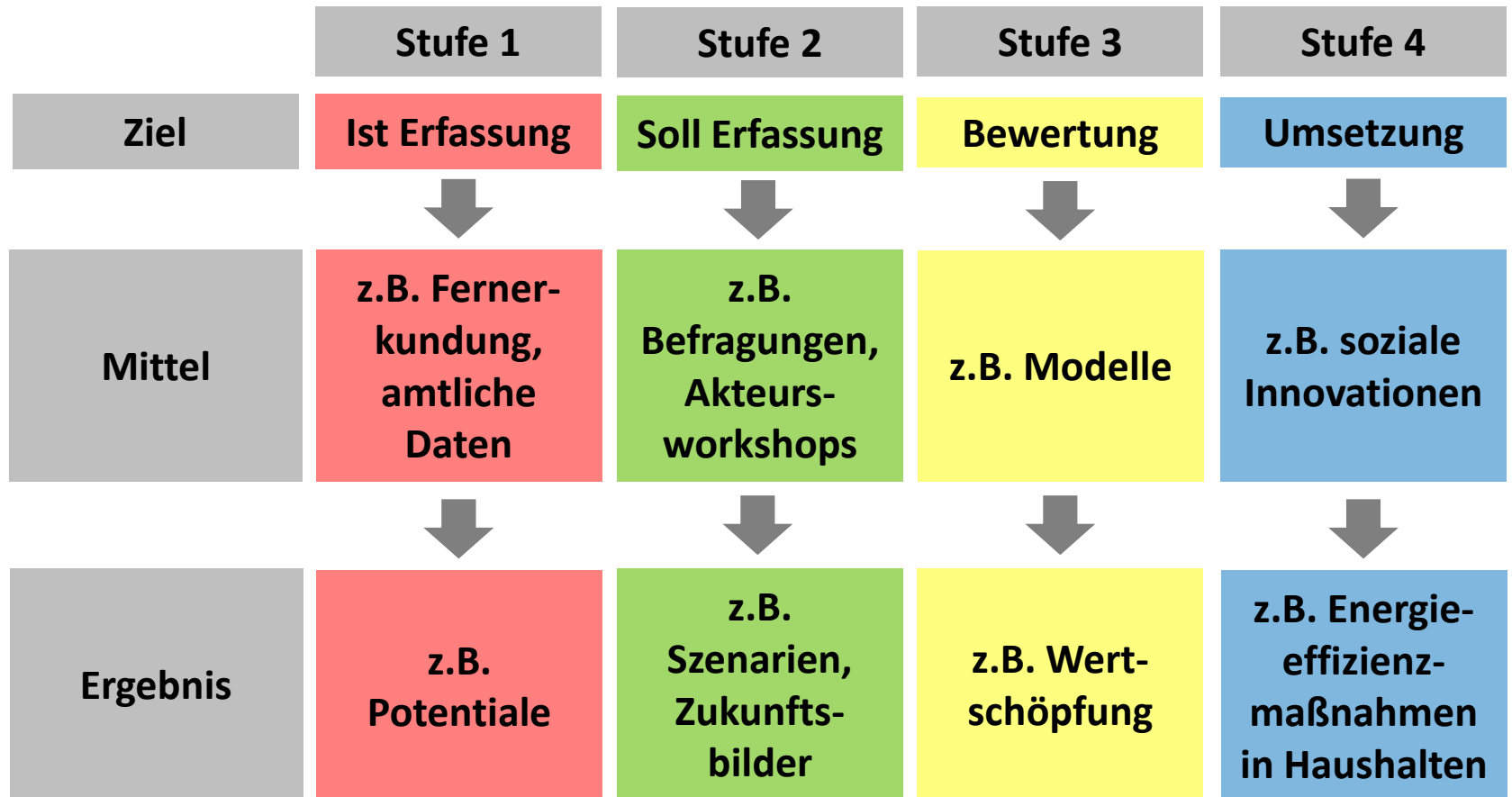
Graubünden:

€ 12.400 Mio. BIP

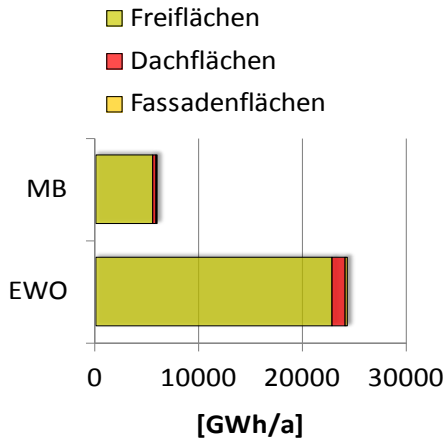
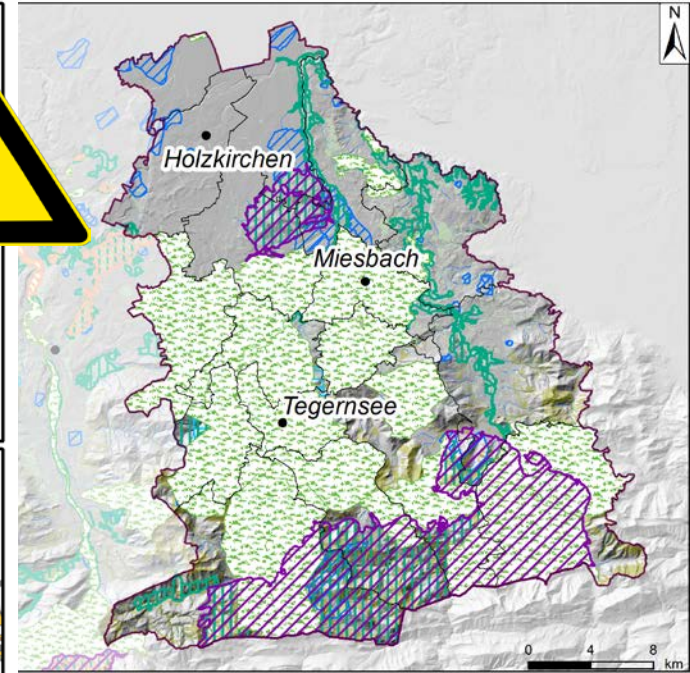
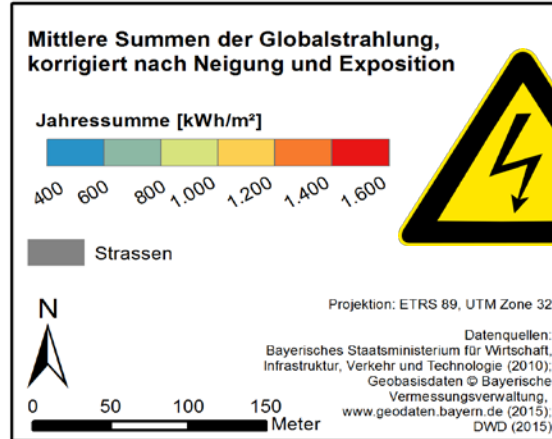
198.000 Einwohner

7.105 km<sup>2</sup>

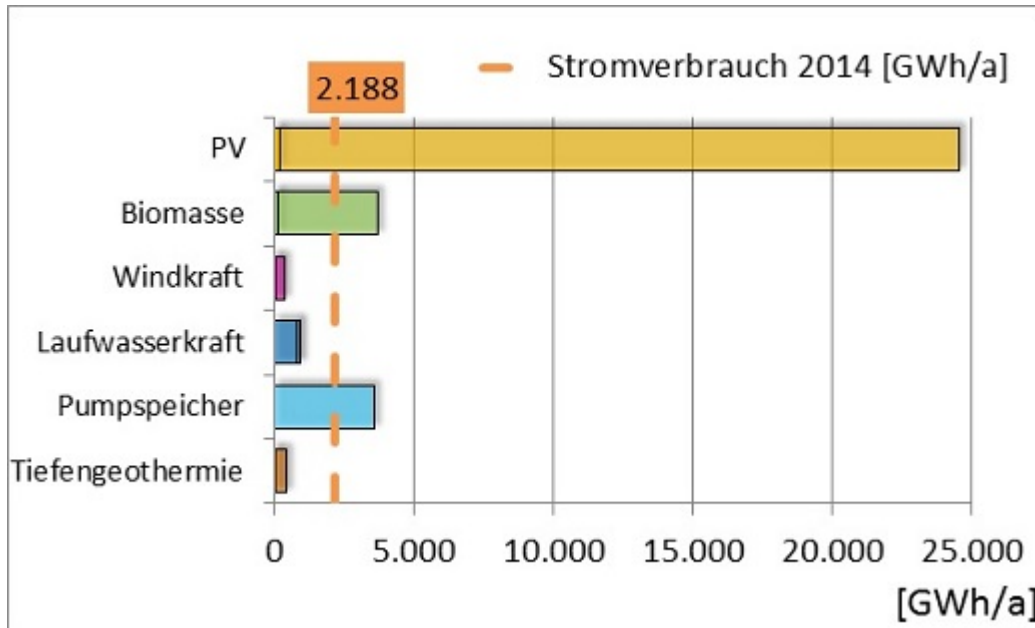
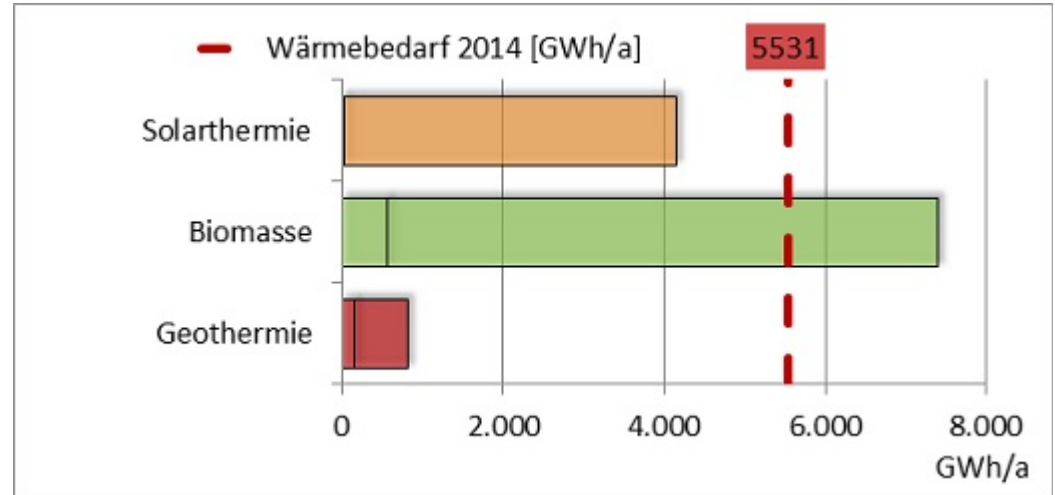
# Energiewende Oberland - INOLA Projekt



# Ist-Erfassung: Potentialermittlung

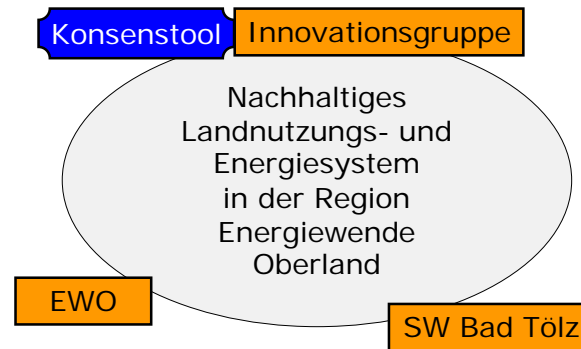


# Potentiale



# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse

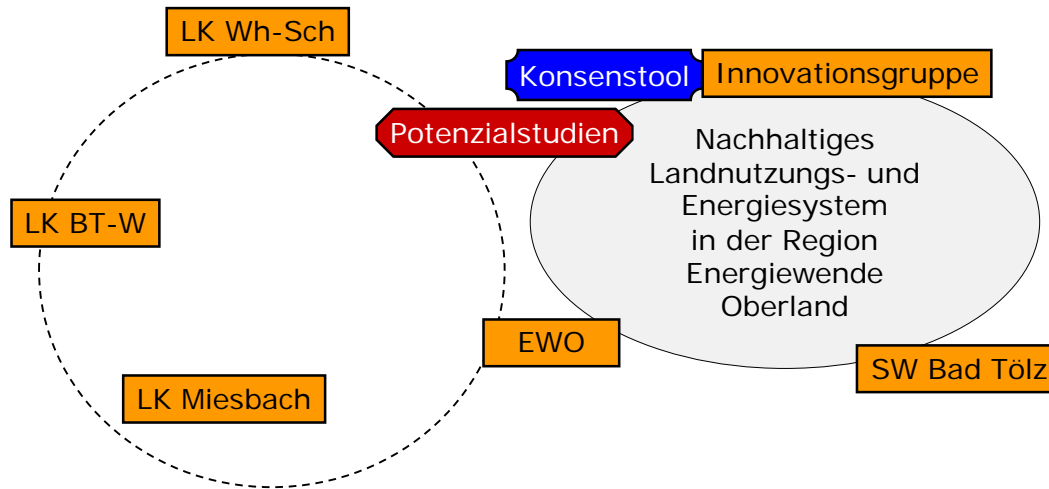
---



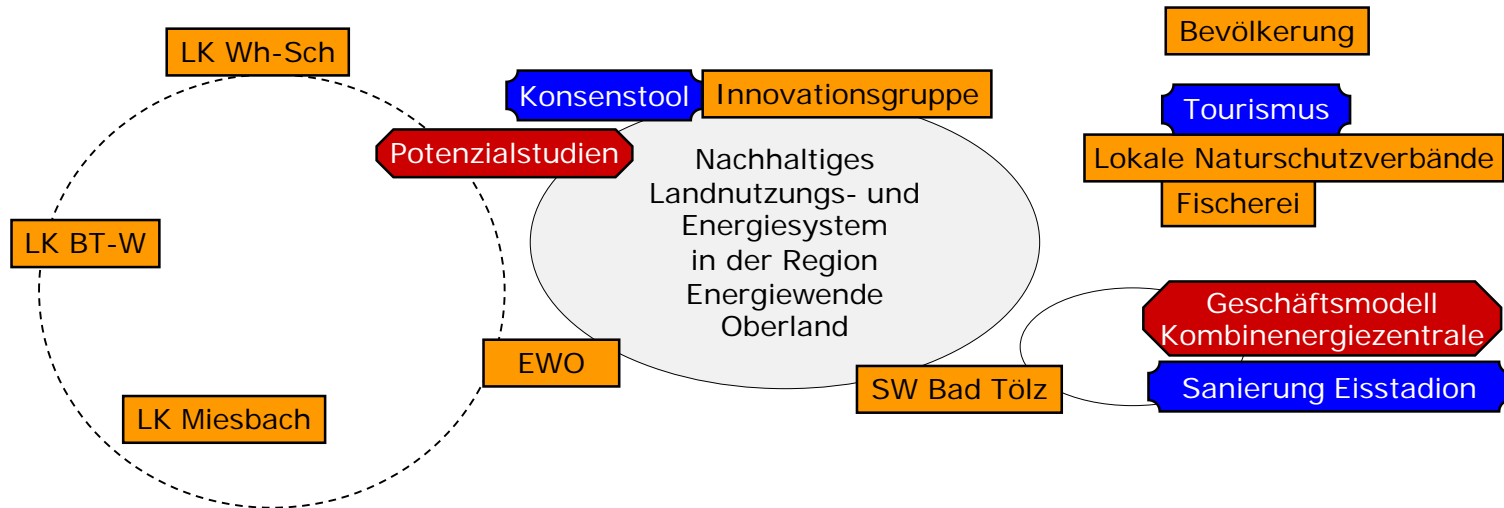


# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse

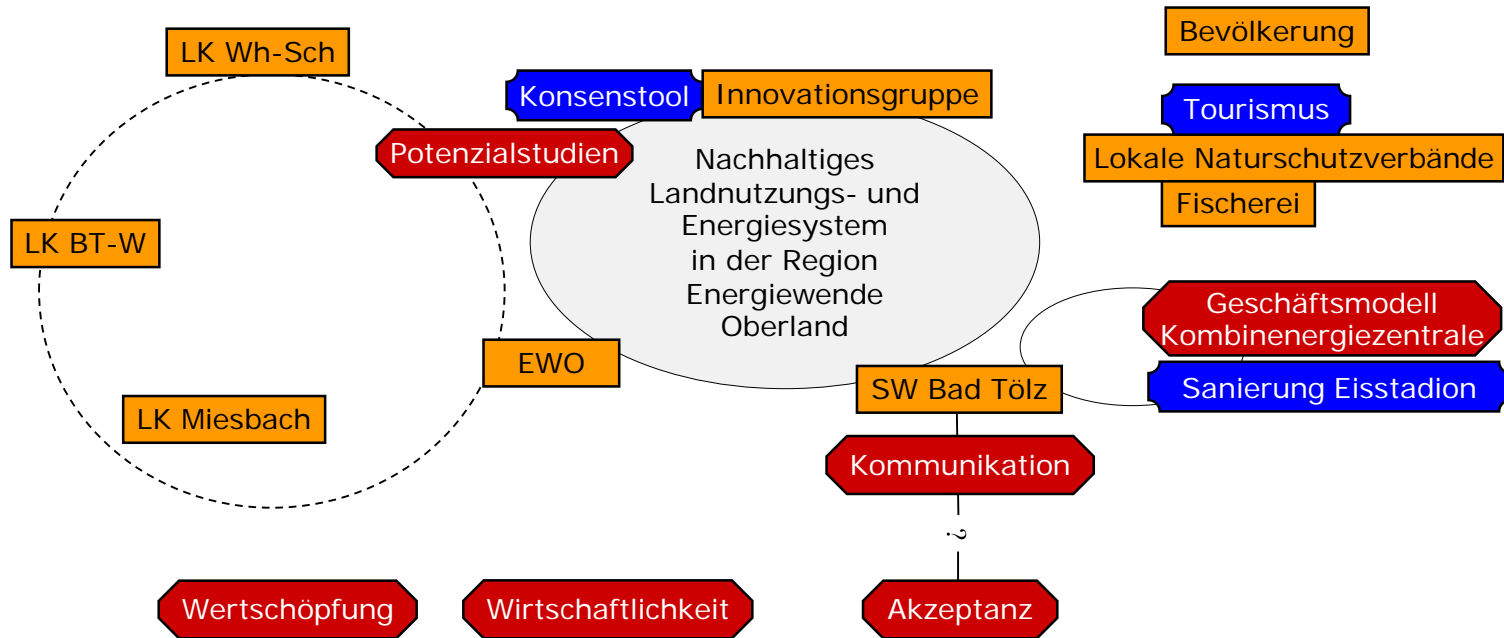
---



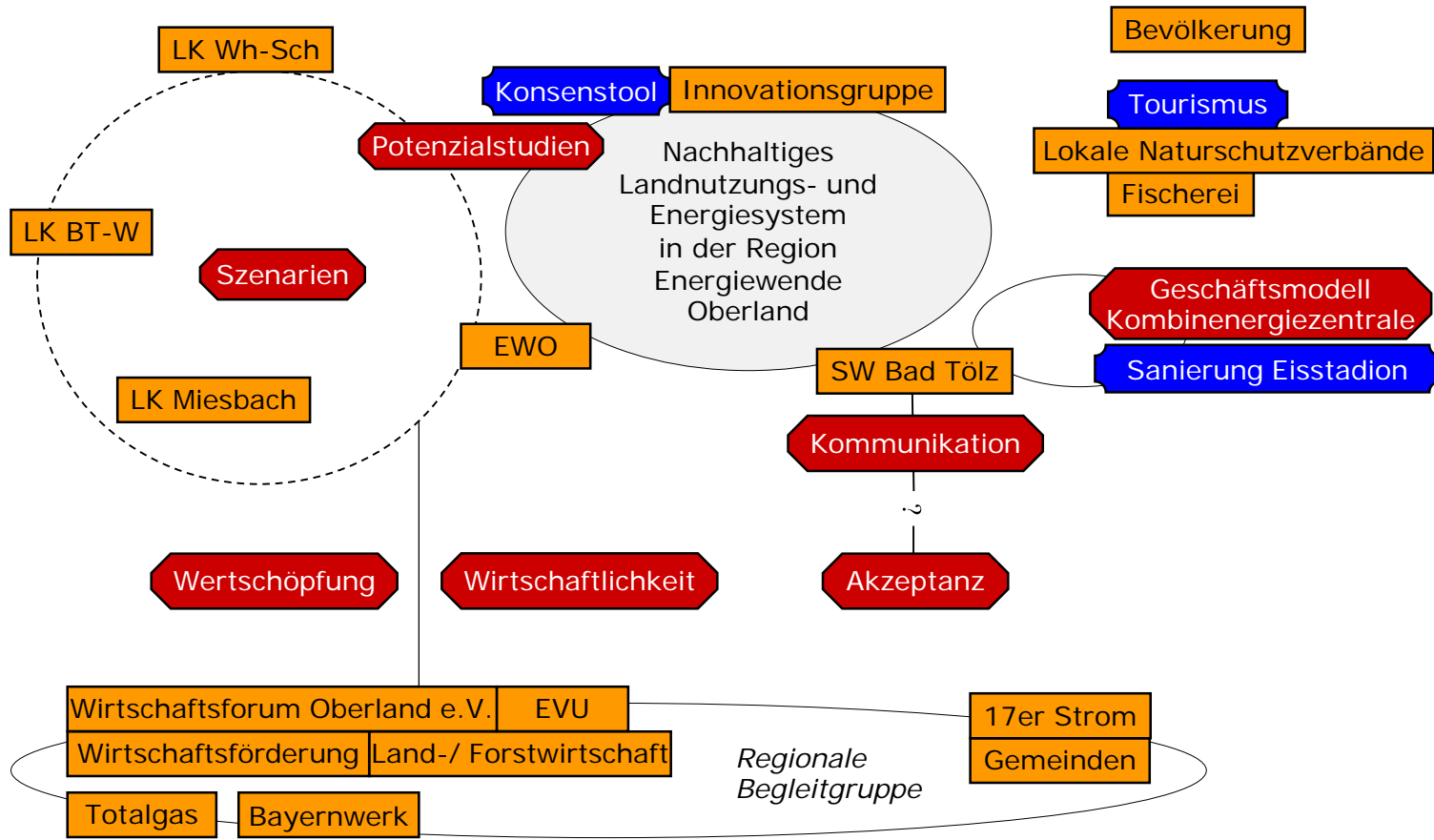
# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse



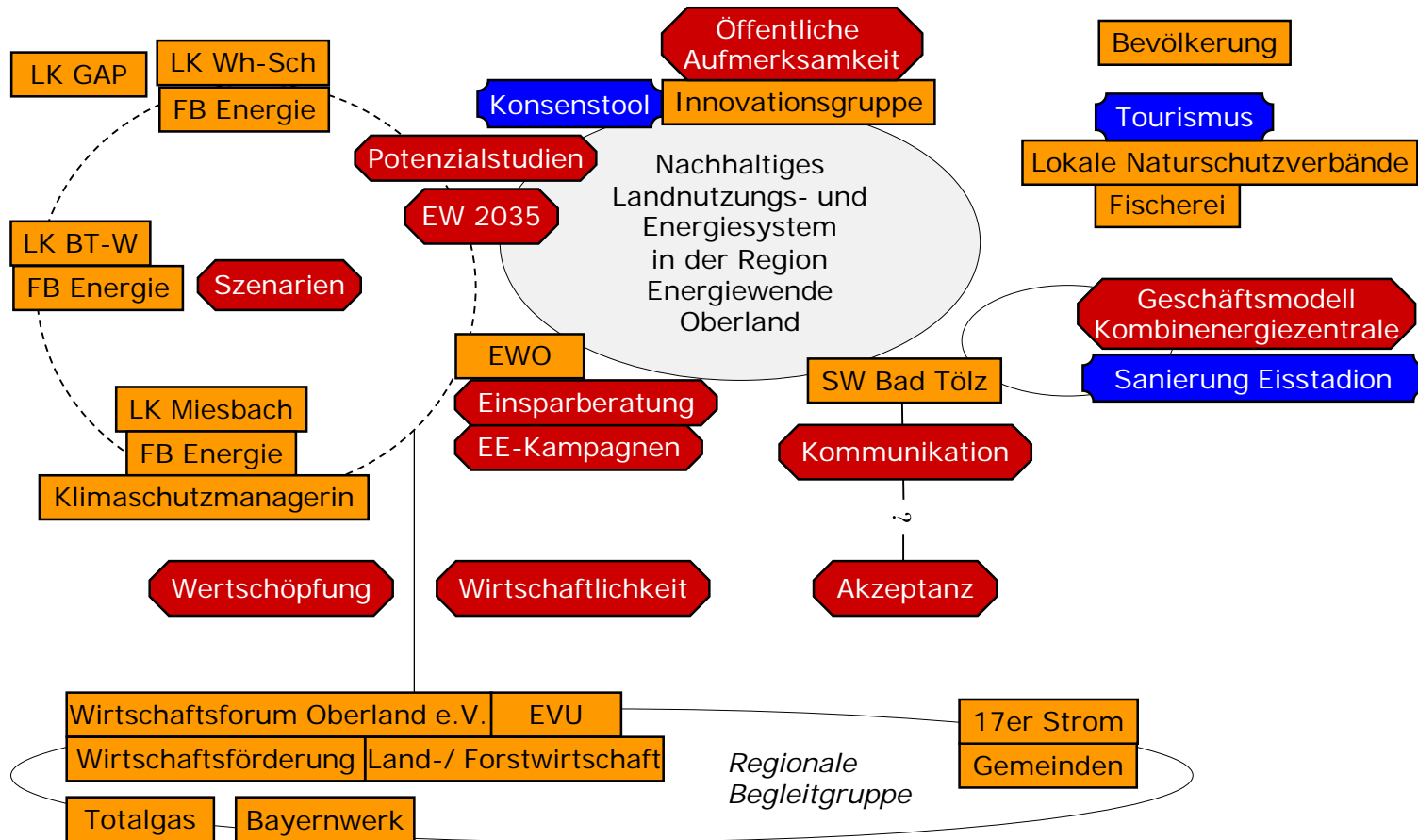
# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse



# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse



# Soll-Erfassung: INOLA Konstellationsanalyse





# Soll-Erfassung: Szenarios

## NACHHALTIGKEIT SCHAFFT WERTE

Ein Wertewandel hat sich in der Gesellschaft durchgesetzt. Energie wird 100% regenerativ und dezentral erzeugt, der Energieverbrauch reduziert. Die dynamische Wirtschaft in den Landkreisen basiert auf dem Leitbild der Nachhaltigkeit. Zuzug und Ausbau von EE erhöhen den Flächenbedarf.



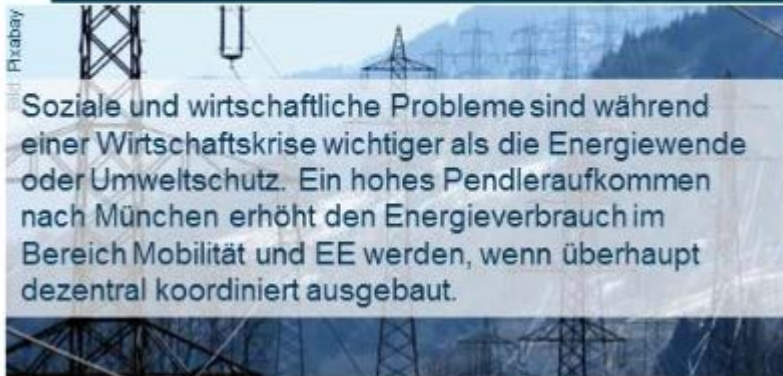
## DAS WACHSTUM GEHT WEITER

Wirtschaftlicher Erfolg der Landkreise beruht auf technischen Innovationen. Unternehmen und Haushalte sind höchst energieeffizient und EE werden ausgebaut, soweit es sich wirtschaftlich lohnt. Energie- und Flächenbedarf werden erhöht, bei Vernachlässigung des Umweltschutzes.



## KEIN LAND IN SICHT

Soziale und wirtschaftliche Probleme sind während einer Wirtschaftskrise wichtiger als die Energiewende oder Umweltschutz. Ein hohes Pendleraufkommen nach München erhöht den Energieverbrauch im Bereich Mobilität und EE werden, wenn überhaupt dezentral koordiniert ausgebaut.



## KRISE MOTIVIERT REGIONALE KRÄFTE

Durch gemeinsame Kraftanstrengungen in den Landkreisen wurden trotz Wirtschaftskrise auf regionaler Ebene Innovationen in den Bereichen Bauen, Wohnen und Energie geschaffen. EE werden mit Bürgerbeteiligung ausgebaut. Viele Herausforderungen bleiben bestehen.

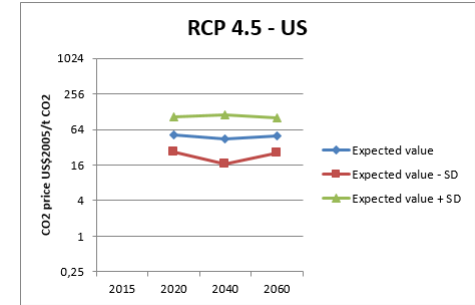
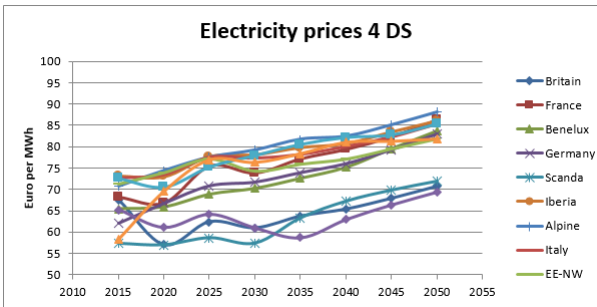
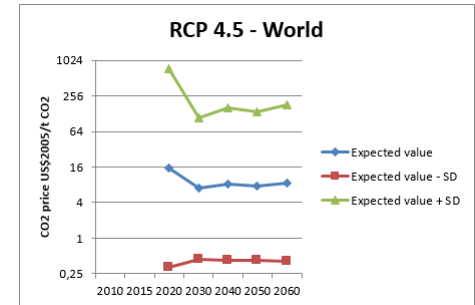
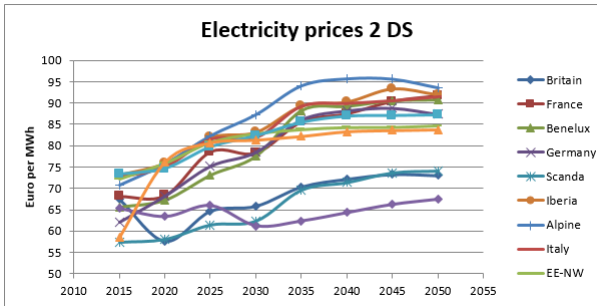
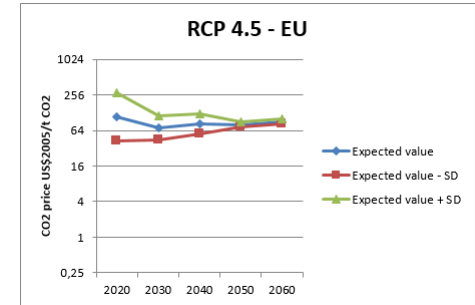
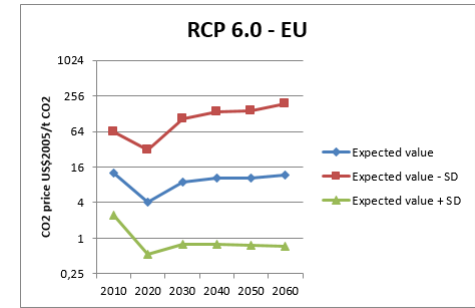
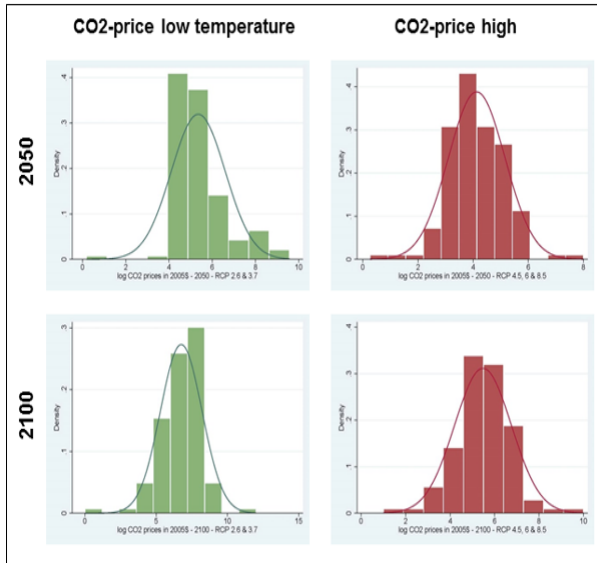
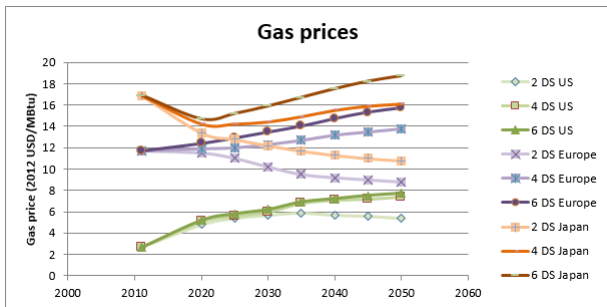
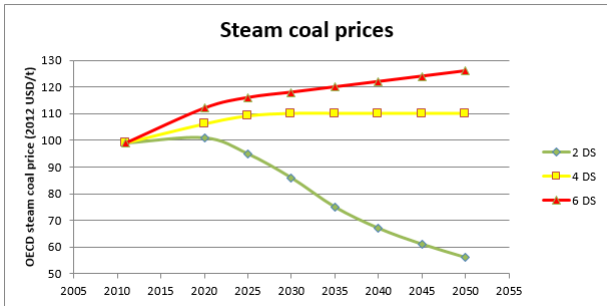
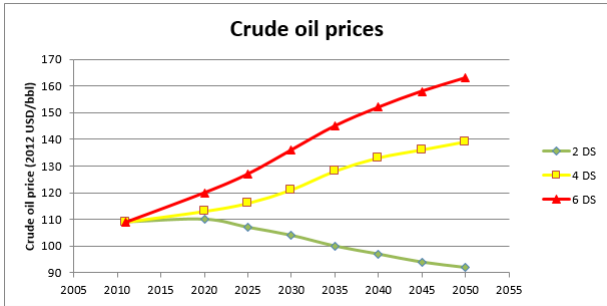


# Soll-Erfassung: Szenarios

| Soll-Erfassung: Szenarios  |   | Szenario        |                 |             |                   |                   |                          |                      |                      |   |
|--|---|-----------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|---|
| Soll-Erfassung: Szenarios  |   | A)              | B)              | C)          | A)                | B)                | C)                       |                      |                      |   |
| Soll-Erfassung: Szenarios  |   | Niedriger Preis | Mittlerer Preis | Hoher Preis | Dauerhaft niedrig | Moderate Erholung | Rückkehr zu historischem | Schwache Entwicklung | Moderate Entwicklung |   |
| 1. Weltmarktpreise für fossile Energieträger (Ölpreis)                   | A) Niedriger Preis  |                 |                 |             | 0                 | 0                 | 0                        | -1                   | 0                    |   |
|  | B) Mittlerer Preis  |                 |                 |             | 0                 | 0                 | 0                        | 0                    | 1                    |   |
|  | C) Hoher Preis  |                 |                 |             | 1                 | 0                 | 0                        | 1                    | 0                    |   |
| 2. Entwicklung der Zinsen in Deutschland                                 | A) Dauerhaft niedrig Zinsen   |                 |                 |             |                   |                   |                          |                      | 3                    | 0 |
|  | B) Moderate Erholung der Zinsen                                     |                 |                 |             |                   |                   |                          |                      | 0                    | 3 |
|  | C) Rückkehr zu historischem Zinsniveau                              |                 |                 |             |                   |                   |                          |                      | -3                   | 0 |
| 3. Entwicklung des deutschen Wirtschaftswachstums/Bruttoinlandsproduktes | A) Schwache Entwicklung   |                 |                 |             | 3                 | 0                 | -3                       |                      |                      |   |
|  | B) Moderate Entwicklung   |                 |                 |             | 0                 | 3                 | 0                        |                      |                      |   |
|  | C) Starke Entwicklung   |                 |                 |             | -3                | 0                 | 3                        |                      |                      |   |
| 4. Grad der internationalen Handelsverflechtungen                        | A) Zunehmendes Wachstum/fehlende gemeinsame Klima- und Energieziele | -2              | -1              | 2           | 1                 | 0                 | -1                       | -2                   | 1                    |   |
|  | B) Zunehmendes Wachstum/Paradigmenwechsel Nachhaltigkeit            | 1               | 2               | -1          | -1                | 0                 | 1                        | -2                   | 1                    |   |
|  | C) Rezession, Radikalisierung, Renationalisierung                   | 2               | 1               | -1          | 2                 | 0                 | -2                       | 2                    | -1                   |   |

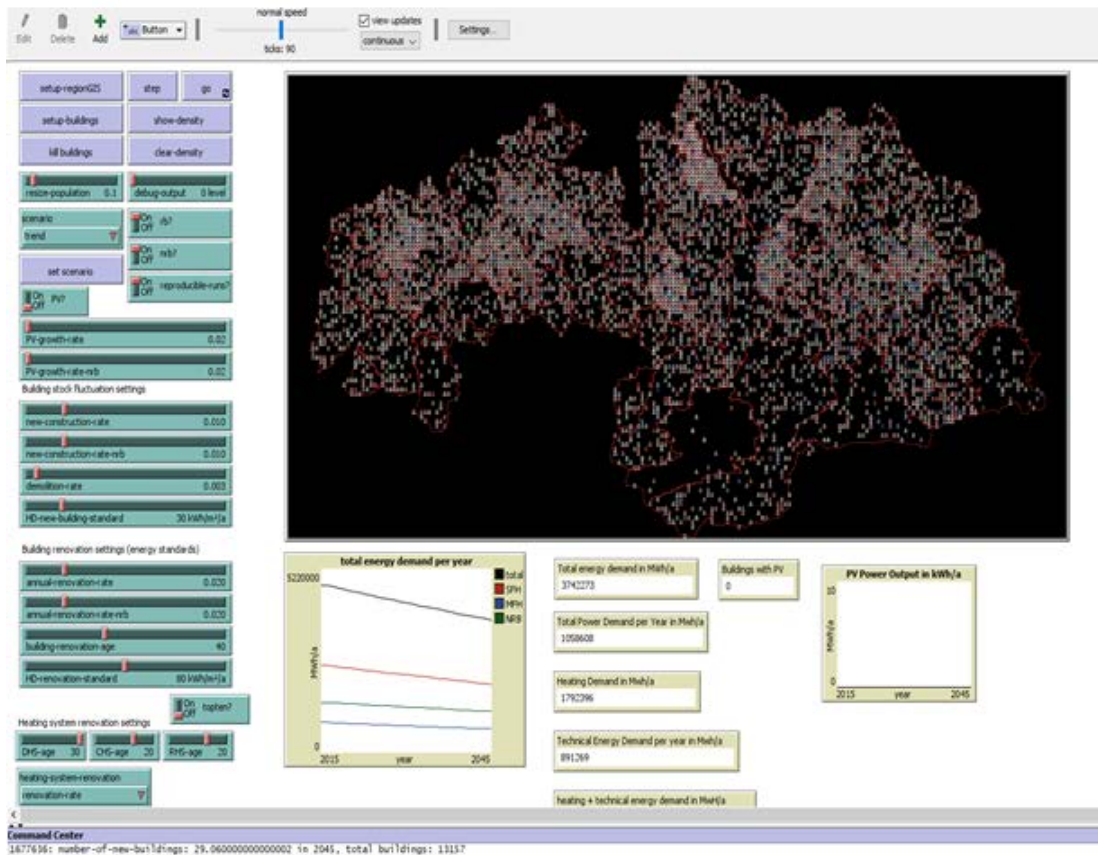


# Szenarios



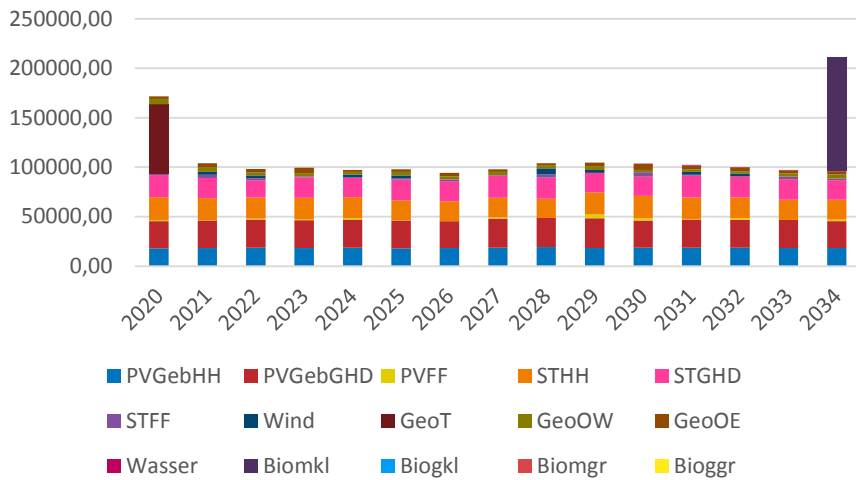
# Bewertung: Szenarienläufe

(z.B. Gebäudemodell & Strommarktmodell)

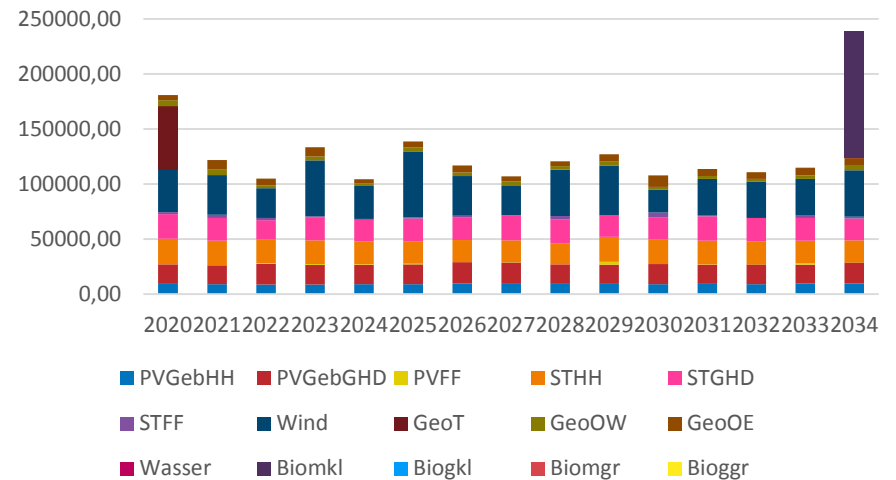


# Bewertung: Ausbaupfade

## Ausbaupfad 1

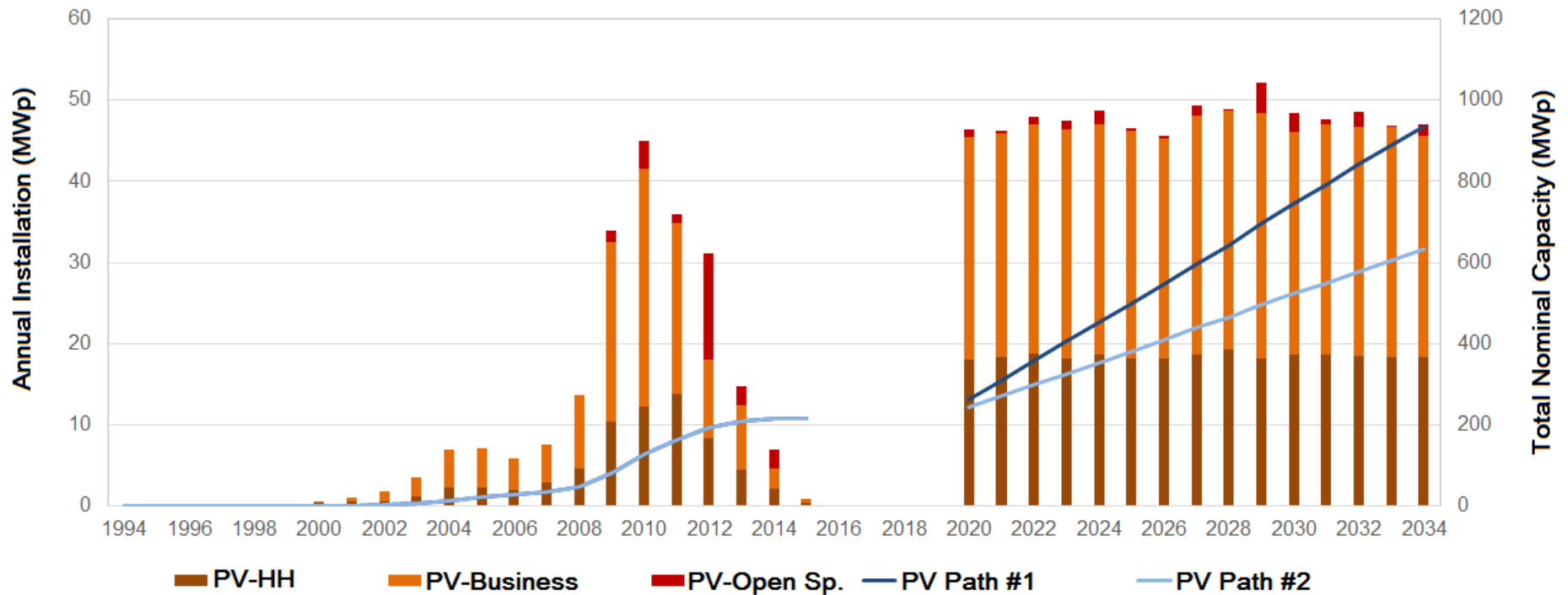


## Ausbaupfad 2



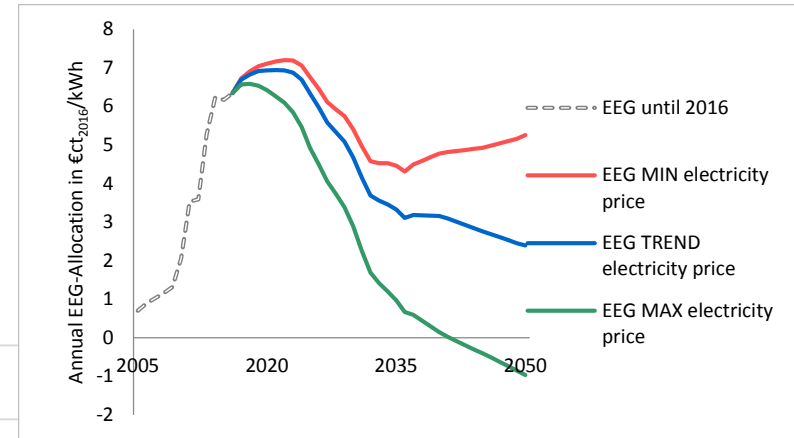
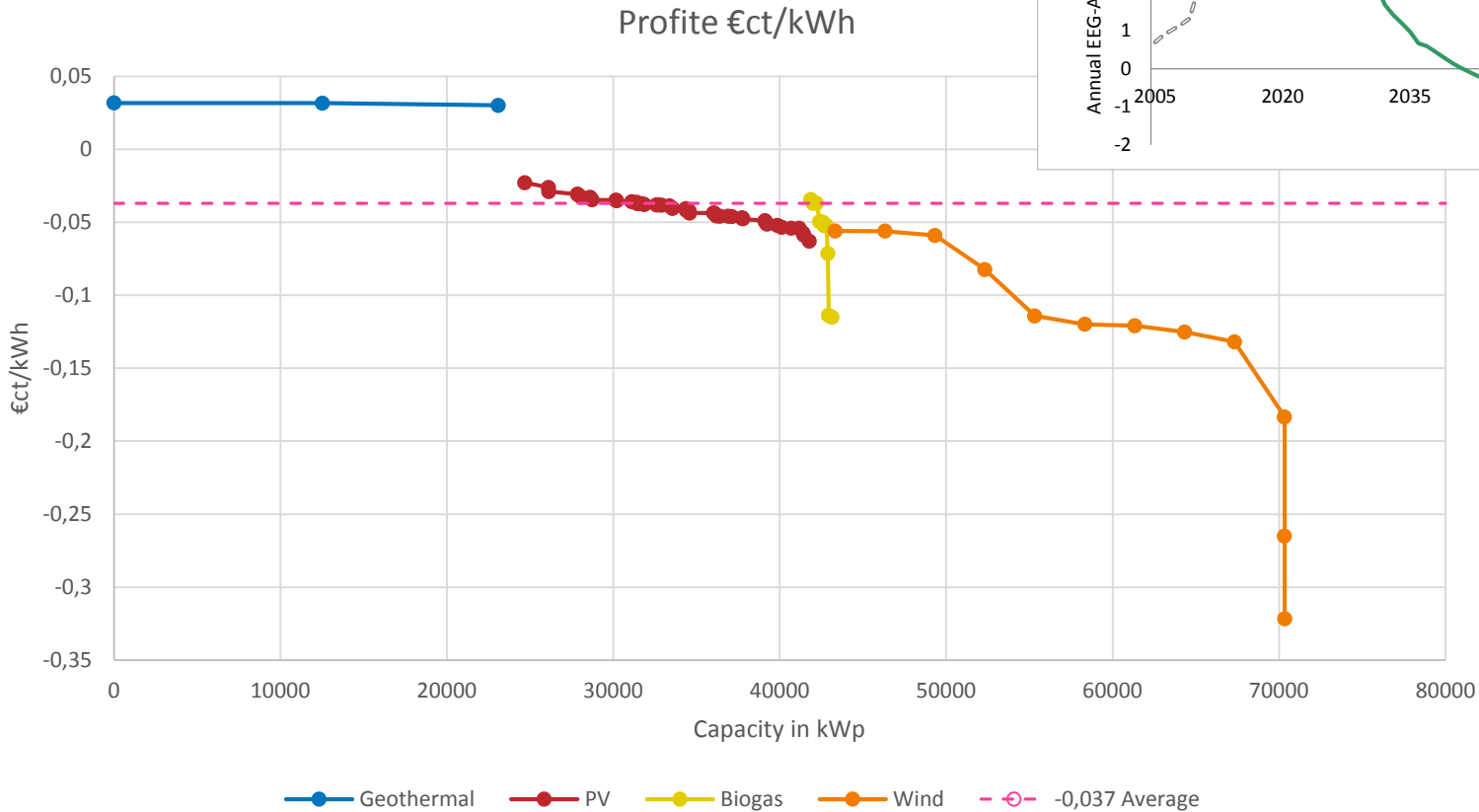
# Bewertung: Ausbaupfade

## Installation von PV



# Bewertung: Zusatzkosten

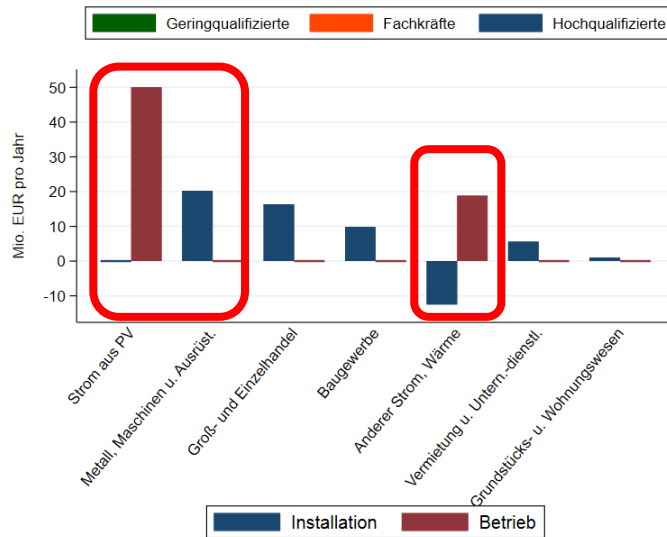
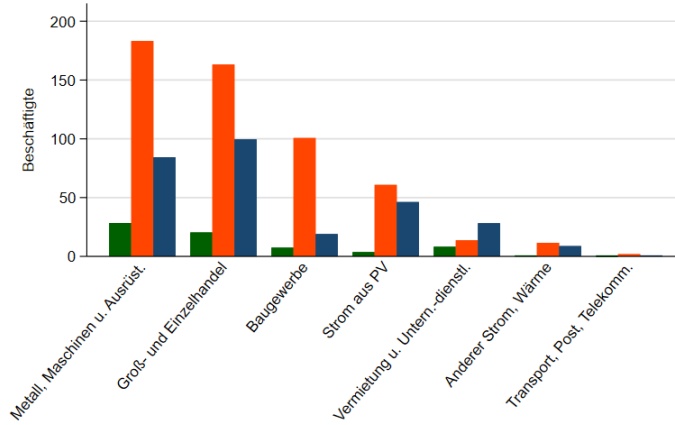
## Systemkosten inklusive Speicher?



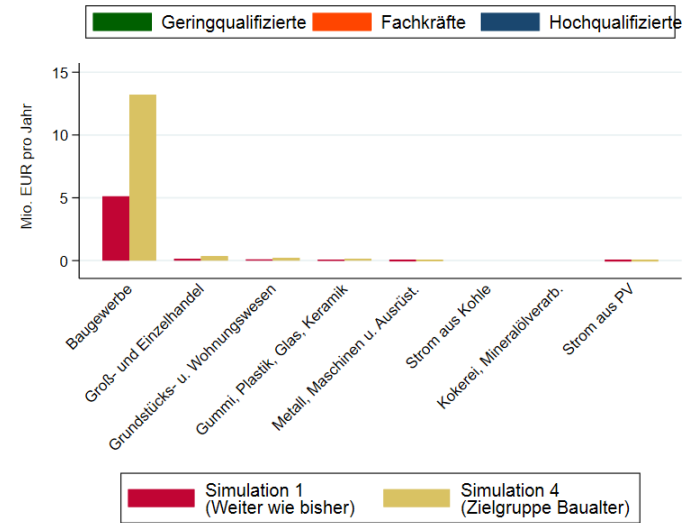
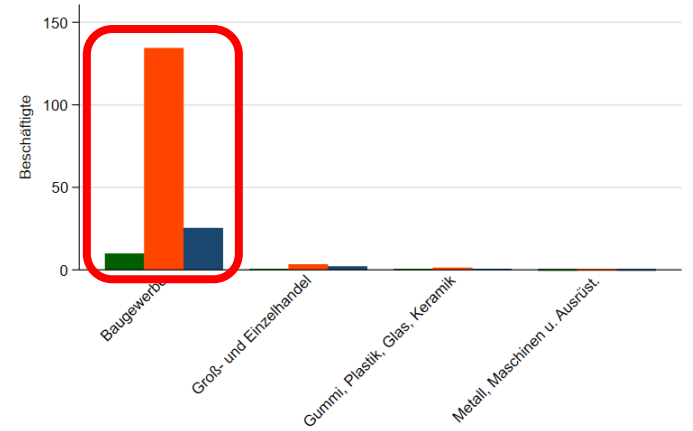
**Profite aus der erneuerbaren Energieerzeugung bei derzeitiger Entwicklung der Förderung (EEG)**

# Bewertung: Wertschöpfung und Beschäftigung

## Energieerzeugungsanlagen



## Energieeffizienzmaßnahmen



# Umsetzungsbeispiel: Soziale Innovationen

**YES!** YOUNG  
ECONOMIC  
SUMMIT

Challenge Topic

Effiziente Energienutzung:  
Deine Rolle als Change-Agent



WIRTSCHAFT · POLITIK ·  
GESELLSCHAFT · UMWELT  
LÖSUNGEN FINDEN! –  
GEMEINSAM MIT FORSCHENDEN

JETZT FÜR DAS  
YES! 2019  
ANMELDEN

Das YES! – Young Economic Summit ist der größte deutsche Schulwettbewerb zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Herausforderungen für Teams der Jahrgangsstufen 10 bis 12.

# Umsetzung & Transfer



## AUSSTELLUNG "ERNEUERBARE ENERGIEN IM OBERLAND"

Wie viel Energie wird heute bereits in den einzelnen Landkreisen des Oberlandes mit erneuerbaren Energien erzeugt? Welche Potenziale stehen für Solarenergie, Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Geothermie zur Verfügung? Wie sieht es mit der Akzeptanz für erneuerbare Energien in der Region aus? Mit diesen und weiteren Fragestellungen beschäftigt sich die Posterausstellung "Erneuerbare Energien im Oberland".



## KAMPAGNE "ENERGIEWENDE MADE IM OBERLAND"

Mit unserer Kampagne "Energiewende made im Oberland" wollen wir darauf aufmerksam machen, wo und wie Energiewende im Oberland bereits sichtbar ist. Wir zeigen gelungene Beispiele, regionale „Macher und Experten“ und Ansprechpartner rund um das Thema Energiewende im Oberland.



## ENERGIEWENDE IM OBERLAND FÜR 3./4. KLASSEN DER GRUNDSCHULE

Die Bürgerstiftung Energiewende Oberland zeigt auf, dass Veränderungen in den Verhaltensweisen möglich sind und die Energiewende bis zum Jahr 2035 machbar ist. Ein wichtiges Instrument hierzu ist die Bildungsarbeit. Erfolgreiche Bildungsprojekte, wie "Energiewende im Oberland" für Grundschulen, zeigen Wege dazu auf.



## ZUKUNFTSBILDER FÜR DAS OBERLAND

Vier mögliche Zukunftsbilder der Region Oberland im Jahr 2045 wurden im Projekt INOLA gemeinsam mit über 60 regionalen und wissenschaftlichen Experten erarbeitet. Anhand dieser Zukunftsbilder oder Szenarien können besonders relevante zukünftig mögliche Einflussfaktoren und Entwicklungen für das eigene Umfeld bestimmt, Chancen, Hemmnisse und Zusammenhänge der Zukunftsbilder, die das eigene Umfeld beeinflussen können, diskutiert und gemeinsam geeignete Maßnahmen erarbeitet werden, um ein Zukunftsbild zu erreichen oder zu verhindern.



## ENERGIEFAHRRAD

Auf dem Energiefahrrad wird mit Muskelkraft selbst Strom für verschiedene Verbraucher erzeugt. Dadurch wird der Aufwand begreifbar, der notwendig ist, um die Energie z. B. zur Erwärmung von Wasser zu produzieren. Die Anstrengung auf dem Rad soll den Nutzer zu einem sparsamen Umgang mit Energie bewegen.



## MIT BIOENERGIE DURCH DEN VORMITTAG FÜR GRUNDSCHULEN

Die Bürgerstiftung Energiewende Oberland zeigt auf, dass Veränderungen in den Verhaltensweisen möglich sind und die Energiewende bis zum Jahr 2035 machbar ist. Ein wichtiges Instrument hierzu ist die Bildungsarbeit. Erfolgreiche Bildungsprojekte, wie "Mit Bioenergie durch den Vormittag" für Grundschulen, zeigen Wege dazu auf.



## KAMPAGNE FISCHBACHAU SPART STROM!

Stromsparoffensive für private Haushalte mit dem Ziel den Stromverbrauch zu analysieren, dokumentieren und drastisch zu reduzieren.



## LANDKREISWEITE KAMPAGNE "WIR SPAREN STROM!"

Diese Kampagne zielt darauf ab, den Stromverbrauch der privaten Haushalte in einem Landkreis um bis zu 20% zu senken. Hierbei fließen die Erfahrungen aus dem vorgeschalteten Pilotprojekt "Fischbachau spart Strom" in das Vorhaben mit ein. Dieses Wissen und die Erfahrungen werden in der Kampagne "Wir sparen Strom" allen Haushalten eines Landkreises zugänglich gemacht.



## KAMPAGNE RICHTIG DÄMMEN

Info-Kampagne zur Energetischen Gebäudesanierung mit Rollups, Plakaten, Infobroschüre und Konzept für Infoabende bzw. Exkursionen



## KAMPAGNE ZUR ENERGIEHOLZNUTZUNG

Info-Kampagne zum Ausbau der Holznutzung mit kleiner Ausstellung, Infobroschüre und Konzept für Infoabende bzw. Exkursionen



# Die „Crew“

