

Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft Gemeinde Ramsau am Dachstein




LFZ Raumberg-Gumpenstein
Mag. Thomas Guggenberger MSc.
Abteilung für Ökonomie und Ressourcenmanagement,
A-8952 Irnding, thomas.guggenberger@raumberg-gumpenstein.at

Eine Detailstudie im Rahmen des Klima- und Energiemodellregion
Schladming für Energiekompetenz im Tourismus mit weltweiter Präsenz

Studienpartner:

- Energie Steiermark AG, Leonhardgürtel 10, 8010 Graz
- Energieagentur Steiermark Nord, 8940 Weißenbach bei Liezen,
- AWW Umwelttechnik, 8982 Tauplitz







Eckdaten:

Größe: 7.538 ha

Einwohner: 2.754
Wohnobjekte: 740
Gewerbeobjekte: 362
Sonstige: 322
Aktiv genutzt: 1095
Nettogrundfläche: ~ 26.6 ha





1. Der Energiebedarf



Individualbewertung Haushalte und Gewerbe

- Gebäudedaten der Haushalte, Lage, Familienstruktur
- Aussendung eines Energieberichtes an jeden Haushalt
- Umfassende Erhebungen bei Großverbrauchern
- Feinstrukturierte Modelle, die auf Prozessdaten gelagert werden
- Energieart/Wirkung als Wärme, Kraft-Licht/Strom, Mobilität-Kraftstoff und Nahrung





Bewertungsmethoden

Haushalte

- Heizwärme in Abhängigkeit der Gebäudestruktur und Heiztechnik (Quelle: Amtliche Gebäudestatistik GWR II)
- Warmwasserverbrauch, Nahrung und Mobilität in Abhängigkeit von Alter und Familiengröße
- Validierung und Anpassung der Haushaltsbefragungen

Gewerbebetriebe

- Abgeleitet aus Benchmarks des Klima- & Energiefonds
- Messdaten der Großverbraucher, Echtdatenmodell AGS der Landwirtschaft

Leitgewerbe

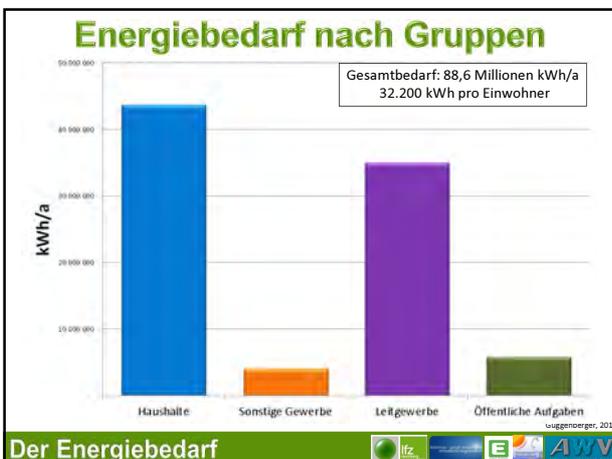
- Aus Leistungsgrößen der Wirtschaftskammer und des Tourismusverbandes
- Befragung der Großverbraucher

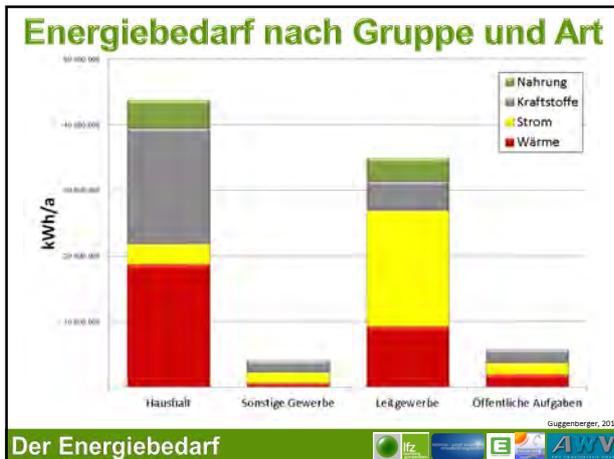
Öffentliche Aufgaben

- Messdaten der Gemeinden
- Messdaten der öffentlichen Institutionen

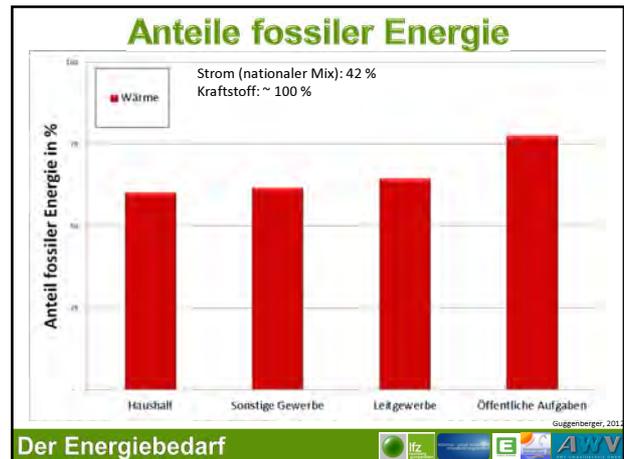








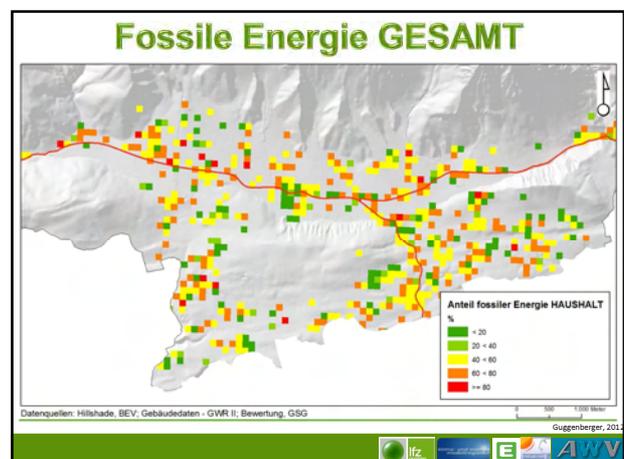
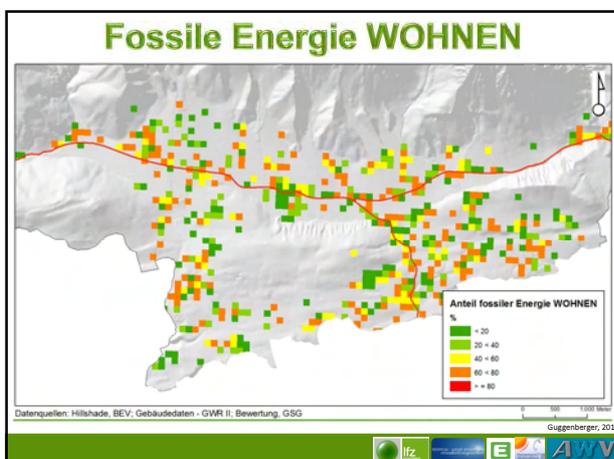
Der Energiebedarf



Der Energiebedarf



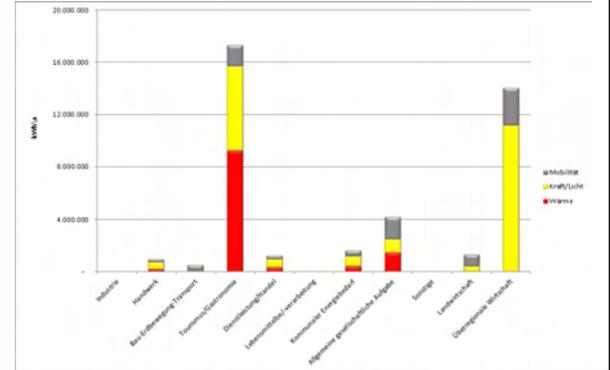
Der Sanierungsbedarf



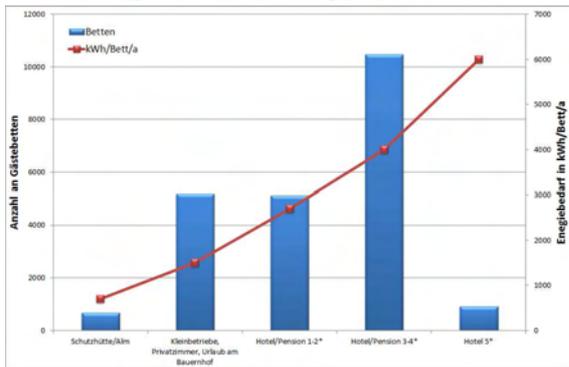
Gewerbe/Leitgewerbe



Energieverbrauch nach Gewerbe und Art



Energieverbrauch je Gästebett



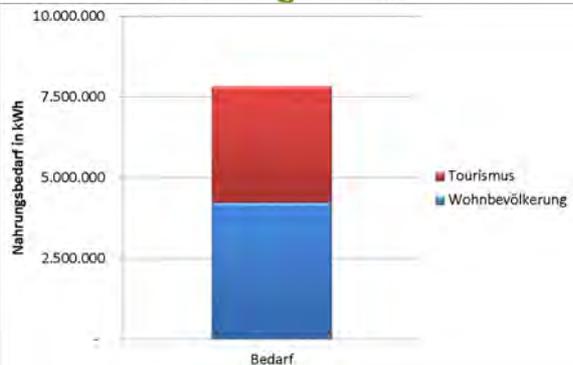
Quelle: Energiemanagement in der Hotellerie und Gastronomie, WKO, 2009



Land- und Forstwirtschaft



Nahrungsbedarf

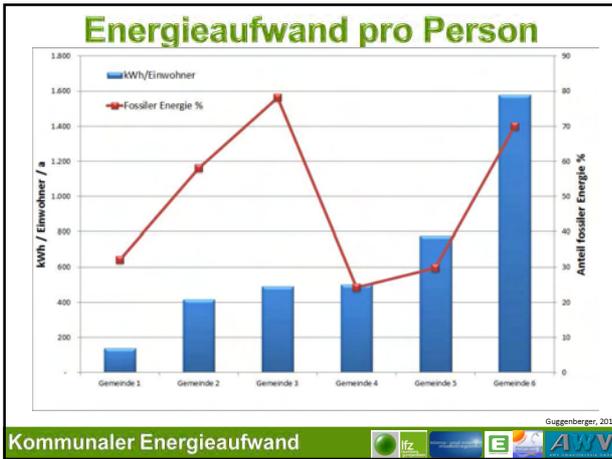


Guggenberger, 2011



Kommunaler Aufwand

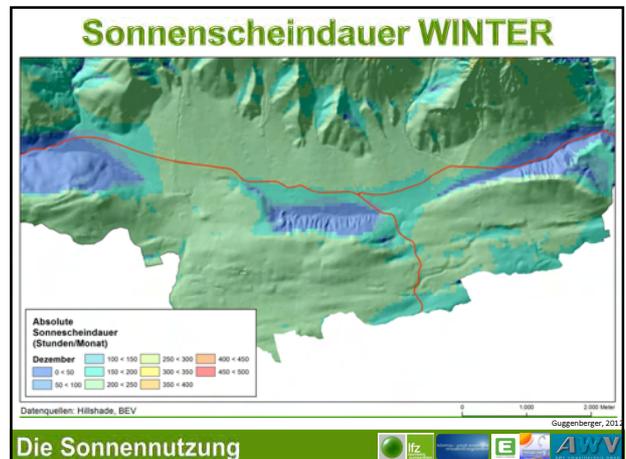
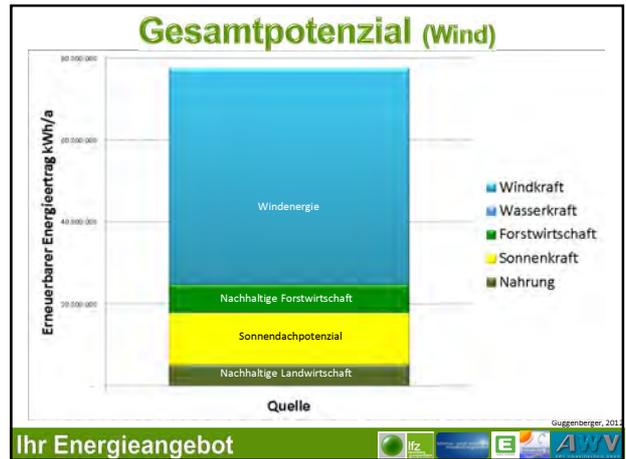
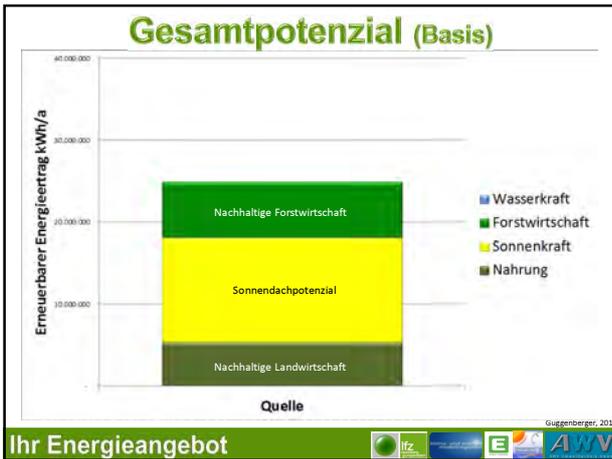


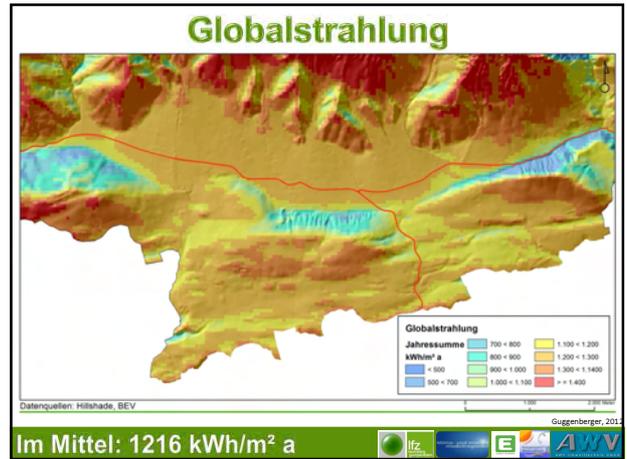
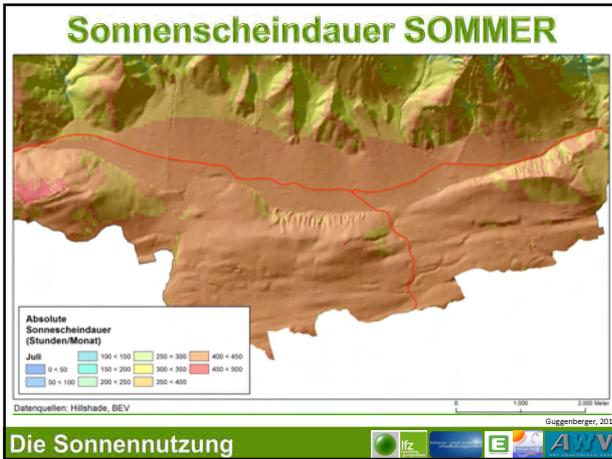


2. Das Energieangebot

Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

- Solare Energiestrahlung, Sonnenscheindauer, Dachflächen
- Waldertrags- und Nutzungsmodell
- Produktionsmodell für Nahrung
- Leistungserhebung der aktuellen Wasserkraft
- Selektion der aktuellen Windkraftstudie AUWIPOT





Zusammenfassung Sonnennutzung

Technisches Potenzial

Globalstrahlungssumme:
91.600.000.000 kWh pro Jahr oder
1.259-facher Bedarf.

Reales Potenzial

Sonnendächer (Dächer mit > 80% der Maximalreferenz):
63.600 m² (Drittel der überbauten Fläche dieser Gebäude)
12.700.000 kWh pro Jahr (bei 200 kWh/m² a)

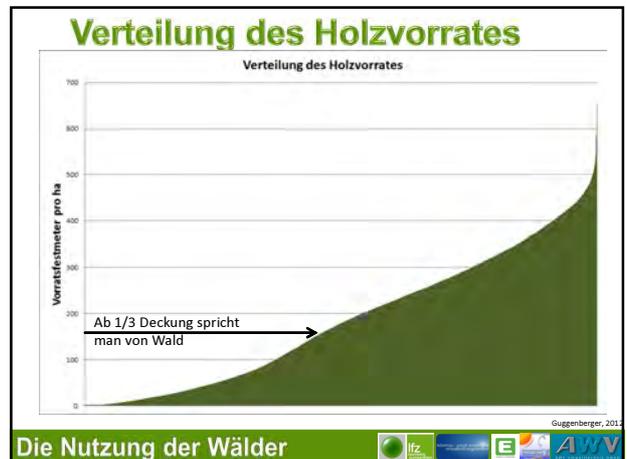
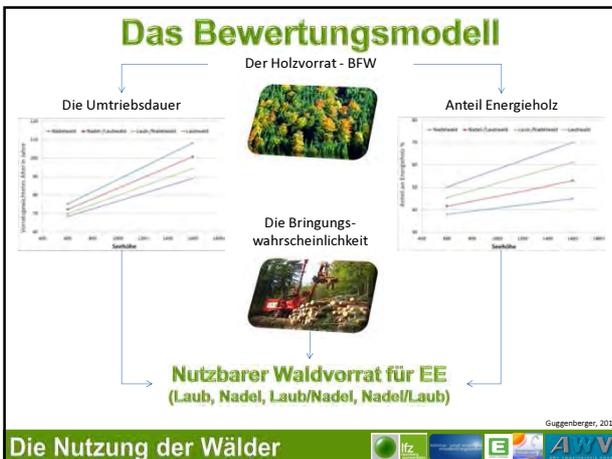
Datenquellen: Hiltshäde, BEV
Guggenberger, 2011

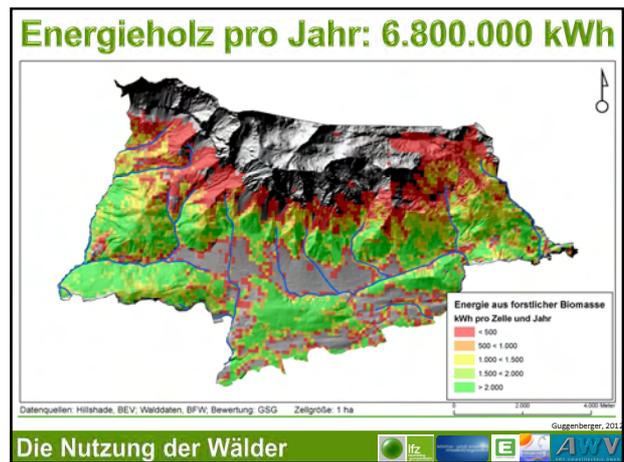
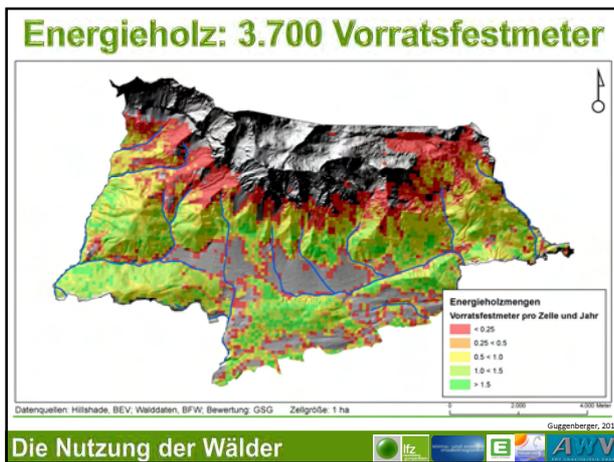
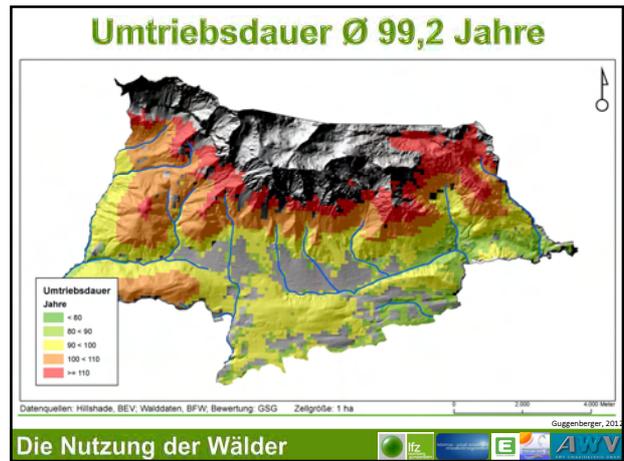
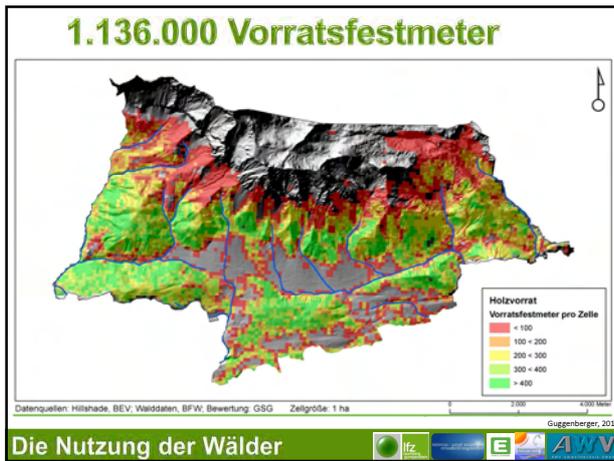
Die Sonnennutzung

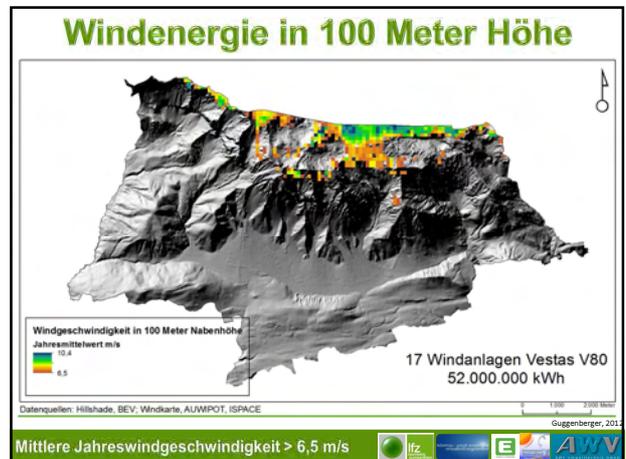
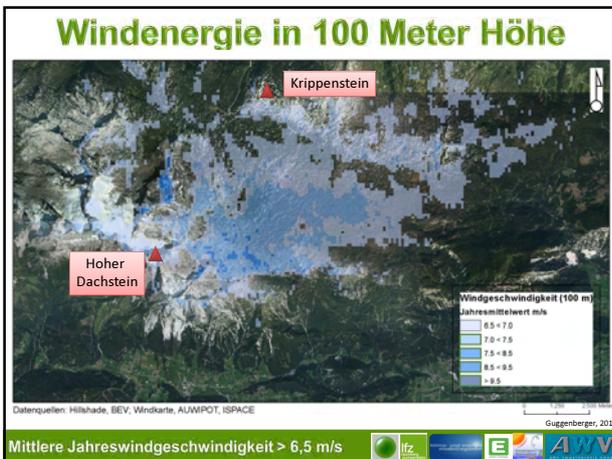
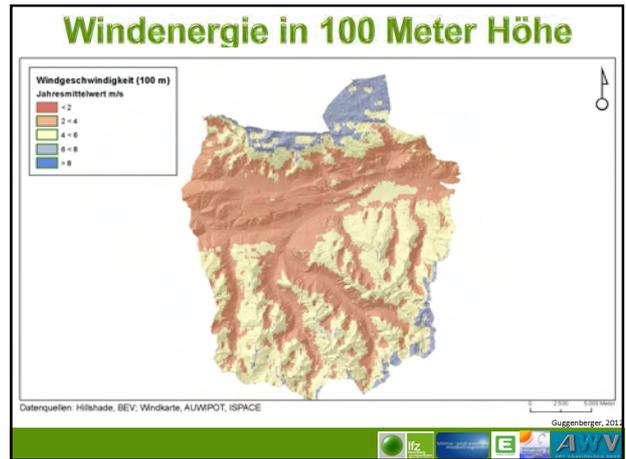
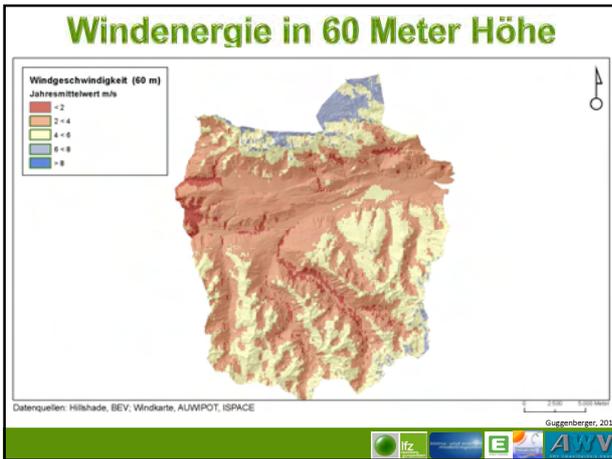
Die Forstwirtschaft

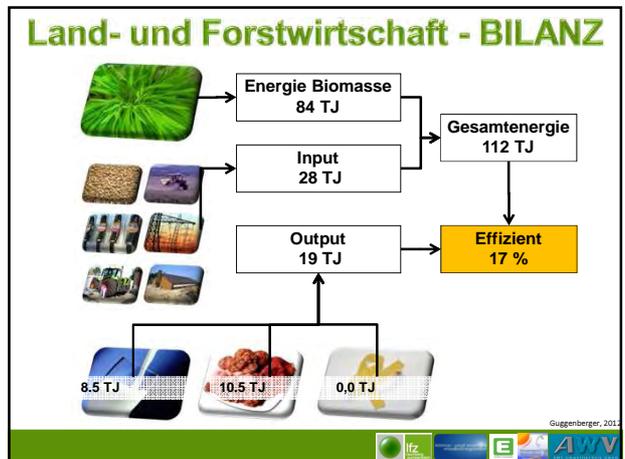
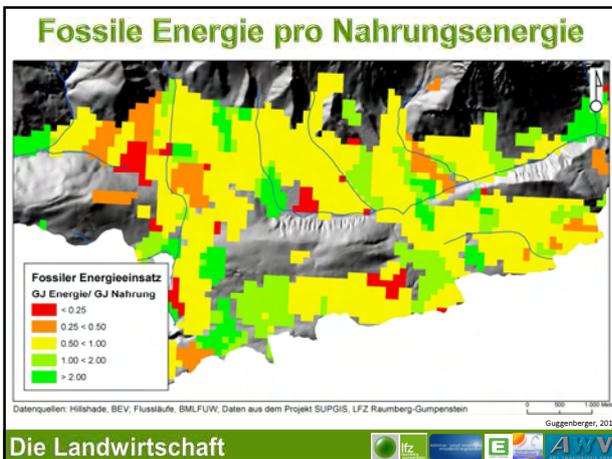
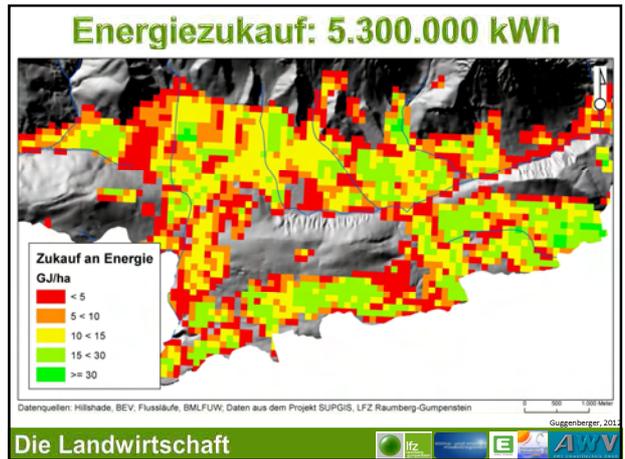
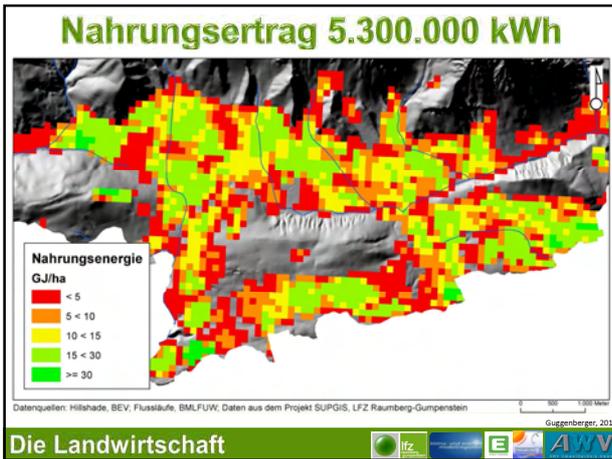
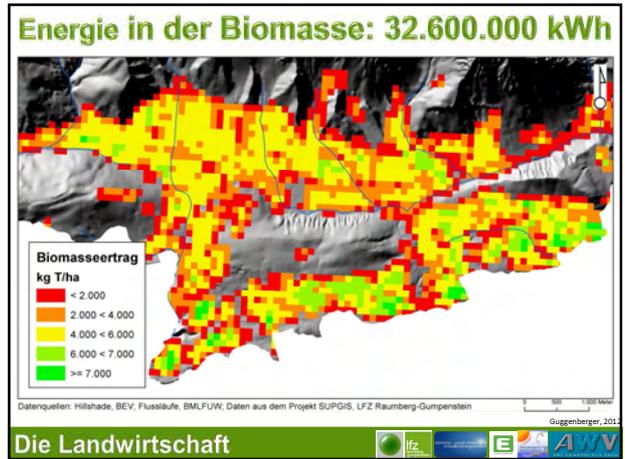
Datenquellen: Hiltshäde, BEV
Guggenberger, 2011

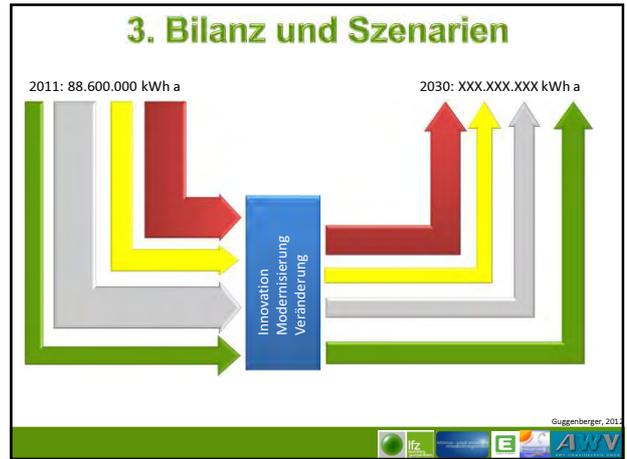
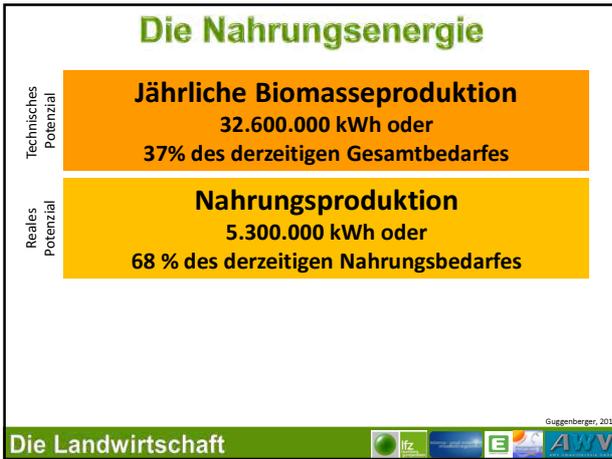
Die Nutzung der Wälder











Eine mögliche Zukunft

| Einsparungsmatrix | Haushalt | Gewerbe | Leitgewerbe | Öffentliche Aufgaben |
|-------------------|---|---|--|---|
| Wärme | Vollsanierung | Vollsanierung/ Prozessoptimierung | Vollsanierung | Vollsanierung |
| Strom | Klasse A+++/ Kein Standby | Klasse A+++/ Kein Standby/ Modernisierung | Klasse A+++/ Modernisierung/ Reduktion des Marktdruckes | Klasse A+++/ Modernisierung/ Zusammenlegung |
| Kraftstoffe | 4 Liter Auto | 4 Liter Auto Technologiereform | 4 Liter Auto Technologiereform | 4 Liter Auto Technologiereform |
| Nahrung | Heimisches Fleisch und mehr Getreide/ Gemüse | | Heimisches Fleisch und mehr Getreide/ Gemüse | |

Guggenberger, 2011

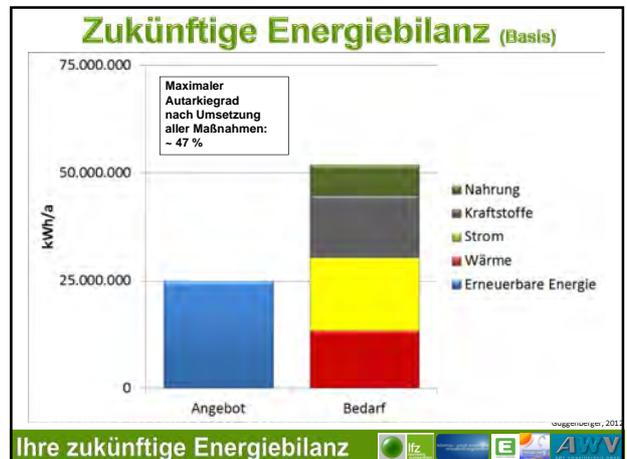
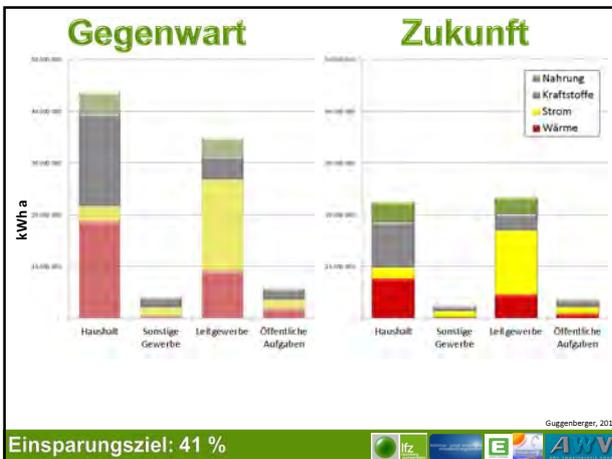
Einsparungsziel: 41 %

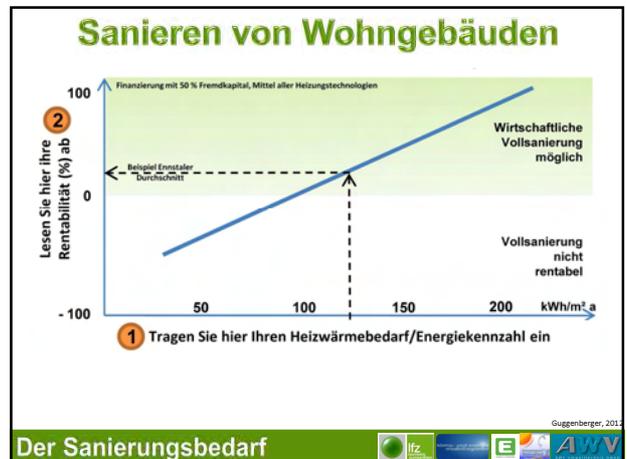
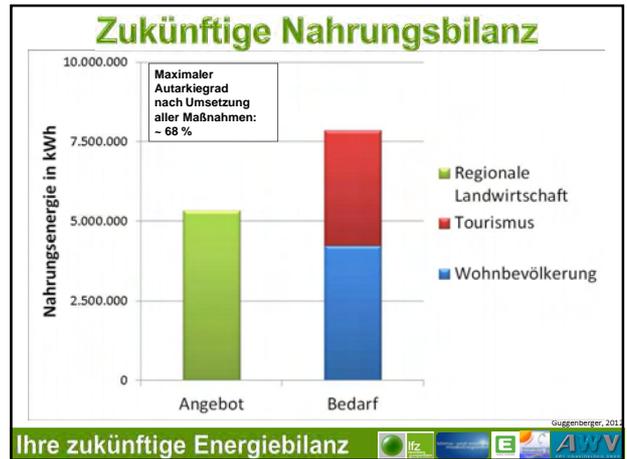
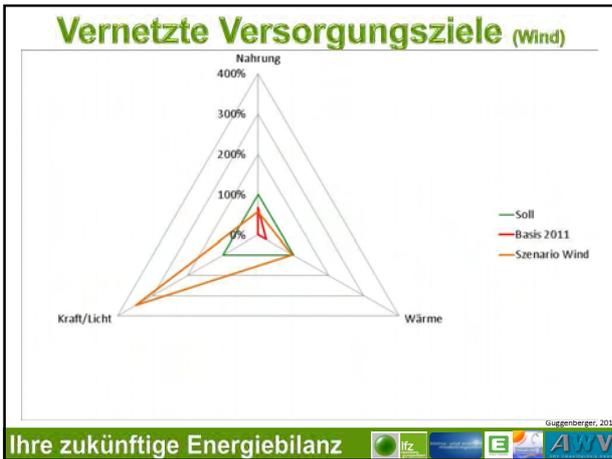
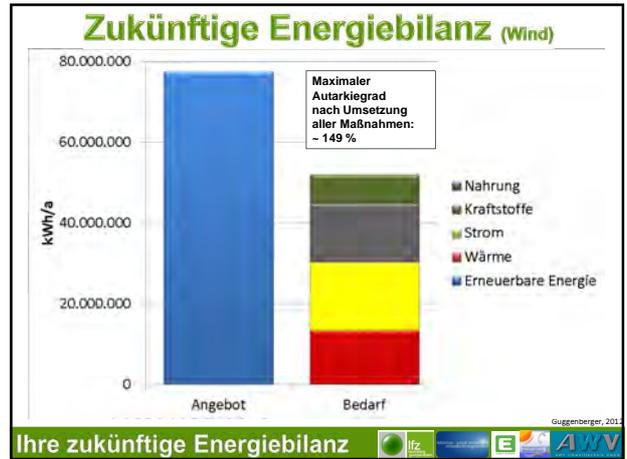
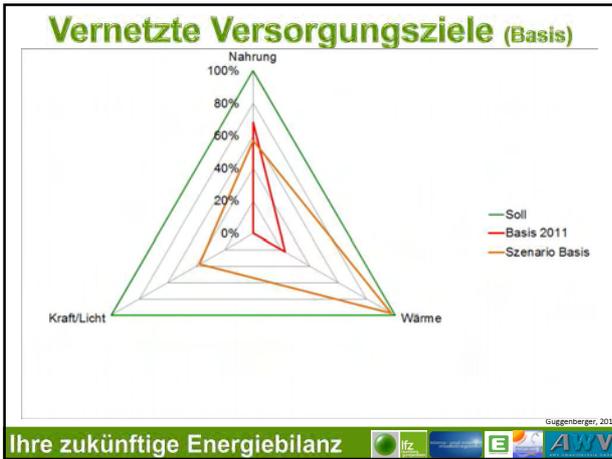
Eine mögliche Zukunft

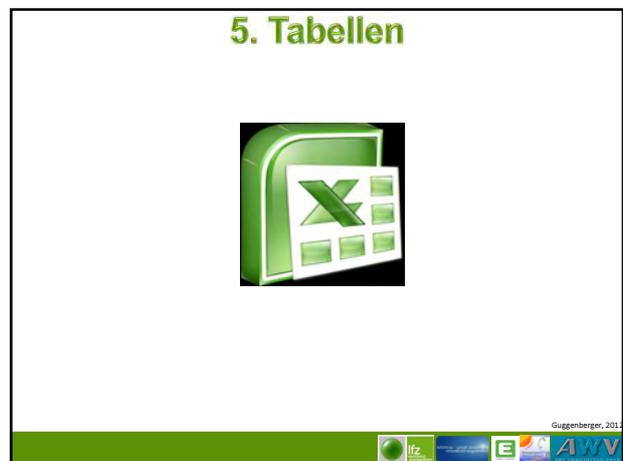
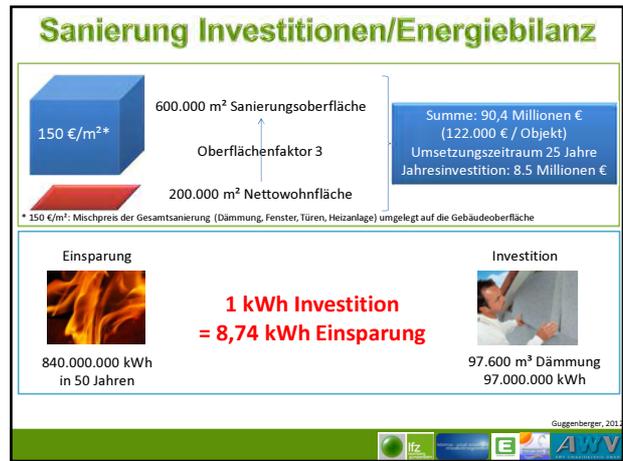
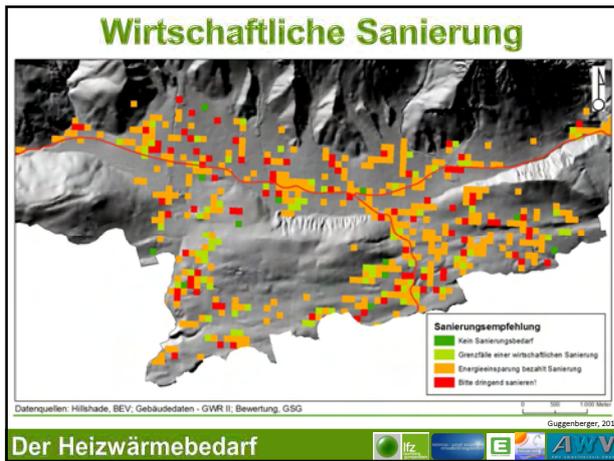
| Einsparungsmatrix | Haushalt | Sonstige Gewerbe | Leitgewerbe | Öffentliche Aufgaben |
|-------------------|---------------|------------------|---------------|----------------------|
| Wärme | Vollsanierung | 30,00% | Vollsanierung | Vollsanierung |
| Strom | 30,00% | 30,00% | 30,00% | 30,00% |
| Kraftstoffe | 50,00% | 50,00% | 30,00% | 30,00% |
| Nahrung | 10,00% | | 10,00% | |

Guggenberger, 2011

Einsparungsziel: 41 %







Eckdaten

| Parameter | Einheit | Wert |
|-----------------------------|----------------------|------------|
| Bevölkerung | | |
| Fläche pro Einwohner | ha | 2,7 |
| Einwohner | n | 2.750 |
| Durchschnittsalter | Jahr | 46 |
| Anzahl PKW | n | 1.642 |
| Wohngebäude | | |
| Mittlerer Heizwärmebedarf | kWh m ² a | 122 |
| Gesamtwirkungsgrad Heizung | % | 77,7 |
| Anteil fossiler Energie | % | 58 |
| Gesamtenergie | | |
| Verbrauch pro Einwohner | kWh/a | 88.640.560 |
| Anteil fossiler Energie | % | 63 |
| Maximal mögliche Einsparung | % | 41 |
| Autarkiegrad | | |
| Derzeit | % | 14 |
| Möglich | % | 149 |

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Privathaushalte

| Nutzung | Energieverbrauch Wohnbevölkerung | | Gebäudenutzung | |
|-------------|----------------------------------|-------|----------------|--------|
| | Endenergie kWh/a | % | Nutzung | Anzahl |
| Heizen | 16.173.190 | 37,0 | Wohnen | 739 |
| Warmwasser | 2.531.122 | 5,8 | Gewerbe | 253 |
| Kraft/Licht | 3.070.674 | 7,0 | Sonstige | 102 |
| Mobilität | 17.680.464 | 40,5 | Gesamt | 1094 |
| Nahrung | 4.246.876 | 9,7 | | |
| Summe | 43.702.326 | 100,0 | | |

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Gruppierungen

| Nutzergruppe | Endenergie | | Energieart | Endenergie | |
|----------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|
| | kWh/a | % | | kWh/a | % |
| Haushalte | 43.702.326 | 49,3 | Wärme | 30.396.896 | 34,3 |
| Sonstige Gewerbe | 4.128.755 | 4,7 | Strom | 24.237.526 | 27,3 |
| Leitgewerbe | 34.971.379 | 39,5 | Kraftstoffe | 26.155.631 | 29,5 |
| Öffentliche Aufgaben | 5.838.100 | 6,6 | Nahrung | 7.850.507 | 8,9 |
| Summe | 88.640.560 | 100,0 | Summe | 88.640.560 | 100,0 |

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Einzelne

| Nutzergruppe | Endenergie kWh/a | | | | | % |
|----------------------|------------------|------------|-------------|-----------|------------|------|
| | Wärme | Strom | Kraftstoffe | Nahrung | Summe | |
| Haushalte | 18.704.323 | 3.070.674 | 17.680.464 | 4.246.876 | 43.702.326 | 49,3 |
| Sonstige Gewerbe | 565.679 | 1.701.074 | 1.862.003 | | 4.128.755 | 4,7 |
| Leitgewerbe | 9.211.904 | 17.657.678 | 4.498.165 | 3.603.631 | 34.971.379 | 39,5 |
| Öffentliche Aufgaben | 1.915.000 | 1.888.100 | 2.115.000 | | 5.838.100 | 6,6 |
| Summe | 30.396.896 | 24.237.526 | 26.155.631 | 7.850.507 | 88.640.560 | |
| | 34,3 | 27,3 | 29,5 | 8,9 | | |

| Nutzergruppe | Fossile Endenergie kWh/a | | | | % |
|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|------------|------|
| | Wärme | Strom | Kraftstoffe | Summe | |
| Haushalte | 11.250.027 | 1.289.693 | 17.326.855 | 29.874.565 | 59,0 |
| Sonstige Gewerbe | 340.773 | 714.451 | 1.862.003 | 2.925.226 | 5,0 |
| Leitgewerbe | 5.946.402 | 7.416.225 | 4.498.165 | 17.860.772 | 35,3 |
| Öffentliche Aufgaben | 1.485.089 | 759.402 | 2.115.000 | 4.359.489 | 8,6 |
| Summe | 17.553.282 | 9.420.359 | 23.697.022 | 50.660.663 | |
| | 34,6 | 18,6 | 46,8 | | |

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Wirtschaft

| | Endenergie | | | Anteil fossiler Energie | Summe | % |
|--------------------------------------|------------|-------------|-----------|-------------------------|------------|------|
| | Wärme | Kraft/Licht | Mobilität | | | |
| Industrie | - | - | - | - | - | - |
| Handwerk | 210.069 | 564.936 | 201.654 | 65 | 977.452 | 2,4 |
| Bau Erd/Bewegung-Transport | 13.441 | 74.396 | 460.495 | 72 | 548.321 | 1,3 |
| Tourismus/Sastronomie | 9.211.904 | 6.493.811 | 1.610.158 | 65 | 17.315.874 | 41,9 |
| Dienstleistung/Handel | 336.375 | 620.612 | 280.313 | 60 | 1.237.299 | 3,0 |
| Lebensmittelbe/-verarbeitung | - | - | - | 65 | - | - |
| Kommunaler Energiebedarf | 435.000 | 774.900 | 435.000 | 70 | 1.644.900 | 4,0 |
| Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe | 1.480.000 | 1.033.200 | 1.680.000 | 85 | 4.193.200 | 10,1 |
| Sonstige | 5.000 | 6.150 | 40.000 | - | 51.150 | 0,1 |
| Landwirtschaft | - | 434.980 | 879.552 | - | 1.314.532 | 3,2 |
| Überregionale Wirtschaft | - | 11.163.867 | 2.888.007 | - | 14.051.874 | 34,0 |
| Summe | 11.692.589 | 21.166.852 | 8.475.167 | 481 | 41.334.609 | |

Guggenberger, 2011



Potentiale

| Art | Energiepotentiale | | | |
|-----------------|-------------------|---------------|------------------------------|----------------|
| | Einheit | Technisch kWh | Nutzungswahrscheinlichkeit % | Realisiert kWh |
| Sonnenkraft | kWh/a | 12.729.480 | 10 | 1.272.948 |
| Forstwirtschaft | kWh/a | 6.800.000 | 80 | 5.440.000 |
| Wasserkraft | kWh/a | - | 100 | - |
| Windkraft | kWh/a | 52.700.000 | - | - |
| Nahrung | kWh/a | 5.339.863 | 100 | 5.339.863 |
| Potentialsumme | | 77.569.343 | | 12.052.811 |

Guggenberger, 2011



Strategiefelder

| | Stärken | Schwächen |
|----------------|--|---|
| Chancen | Wo sind wir gut und was können wir daraus machen? | Welche Chance hilft uns die Schwäche zu überwinden? |
| Risiken | Welches Risiko können wir mit unseren Stärken ausschalten? | Was müssen wir unbedingt ändern? |

Guggenberger, 2011



Strategiefelder

| | Stärken | Schwächen |
|----------------|--|--|
| Chancen | <ul style="list-style-type: none"> • Unsere größten Potential, die Sonnennutzung und die Windkraft liegen noch brach. • Die Landwirtschaft hat Potential für eine bessere Nutzung der Standorte. | <ul style="list-style-type: none"> • Eine Dämmoffensive fördert die Wirtschaft, schafft Arbeitsplätze und korrigiert die mangelnde Gebäudequalität. • Unsere Zukunftsplanung führt nur zu Projekten, die wir auch regional absichern können. |
| Risiken | <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Nutzung der Windkraft führen wir einen Diskussionsprozess mit breiter Bürgerbeteiligung. • Die schlechte Anbindung an das Bahnnetz wird durch ein gemeindeinternes Mobilitätskonzept kompensiert. | <ul style="list-style-type: none"> • Die allgemeine Mutlosigkeit des einzelnen Bürgers bei der Bewältigung großer Aufgaben wird durch Gemeinschaftsprojekte reduziert. • Das Generationsdenken wird durch Partnerverträge gefördert. |

Guggenberger, 2011

