

### Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft Gemeinde Pichl-Preunegg

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

**Klima- und energie modellregionen**  
Eine Detailstudie im Rahmen der 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,
- AWV Umwelttechnik, 8982 Tauplitz

**Energie Steiermark**  
**AWV**

Guggenberger, 2012



**Eckdaten:**

Größe: 5.443 ha  
Grenzlänge: ~ 44,7 km

Einwohner: 917  
Wohnobjekte: 227  
Gewerbeobjekte: 149  
Sonstige: 78  
Aktiv genutzt: 330  
Nettogrundfläche: ~ 8,6 ha

**Ihre Gemeinde**

Guggenberger, 2012

## 1. Der Energiebedarf



**Individualbewertung Haushalte und Gewerbe**

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

Guggenberger, 2012

## 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

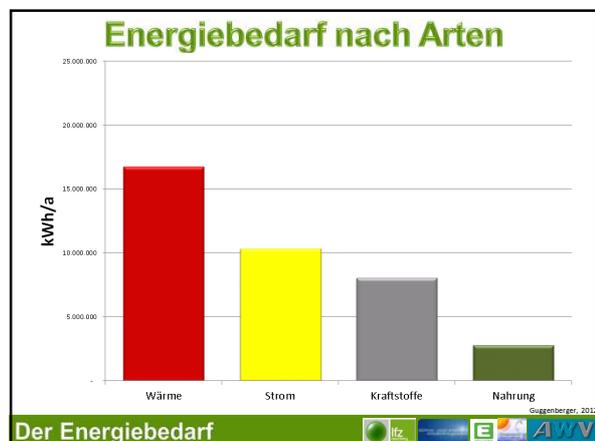
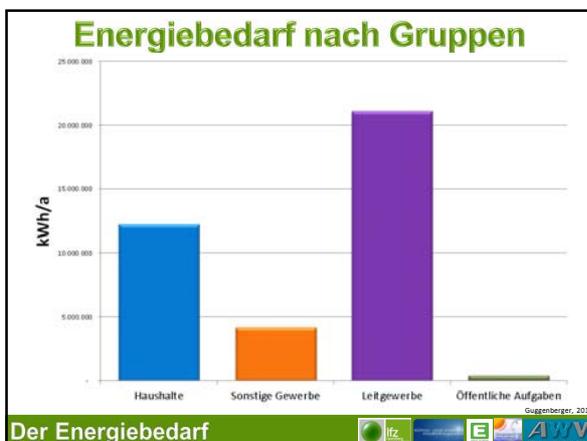
**Leitgewerbe**

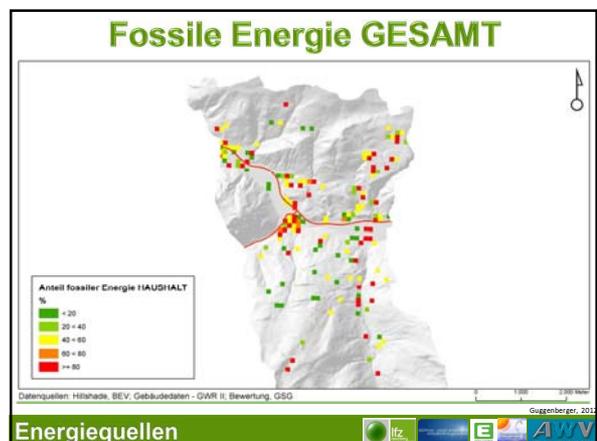
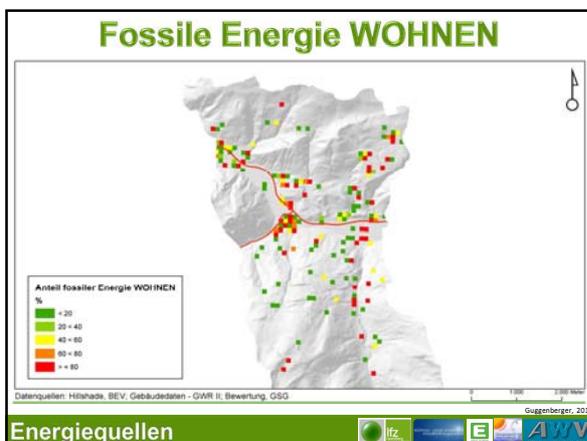
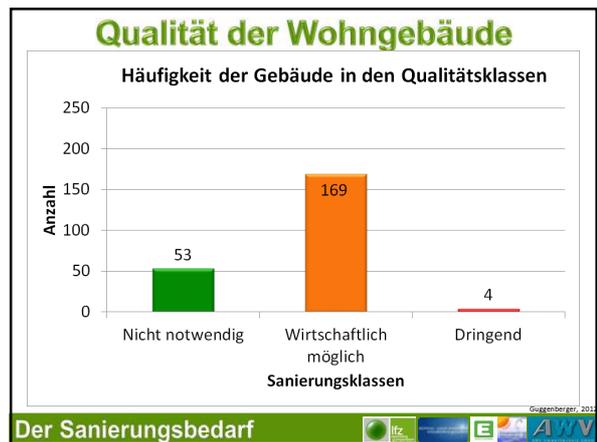
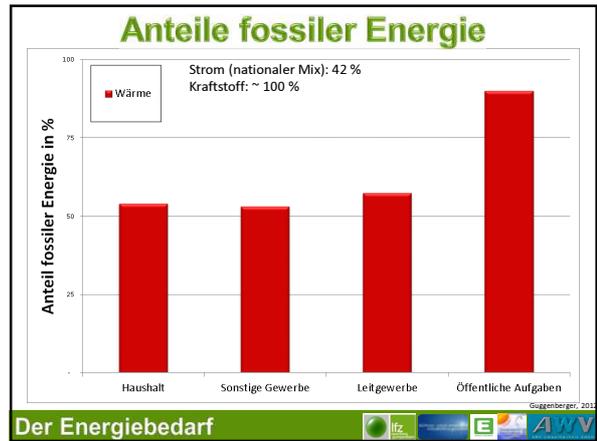
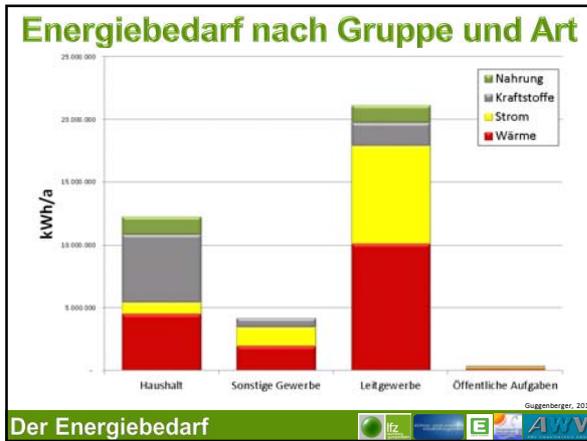
- Aus Leistungsgrößen der Wirtschaftskammer und des Tourismusverbandes
- Befragung der Großverbraucher

**Öffentliche Aufgaben**

- Messdaten der Gemeinden
- Messdaten der öffentlichen Institutionen

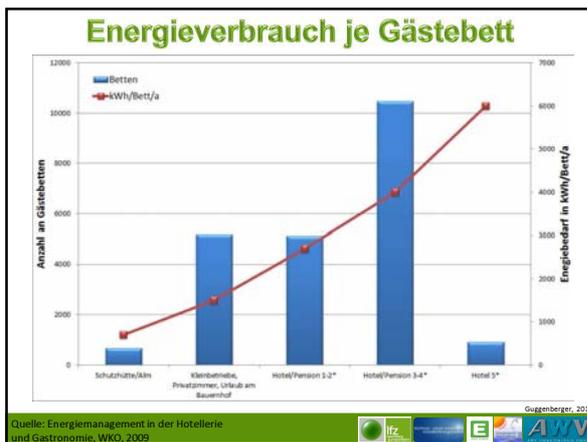
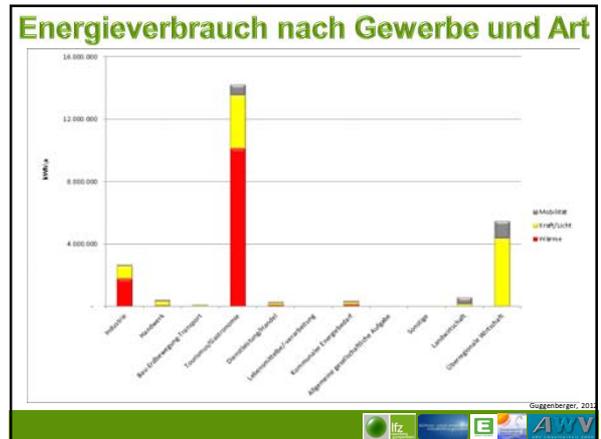
Guggenberger, 2012





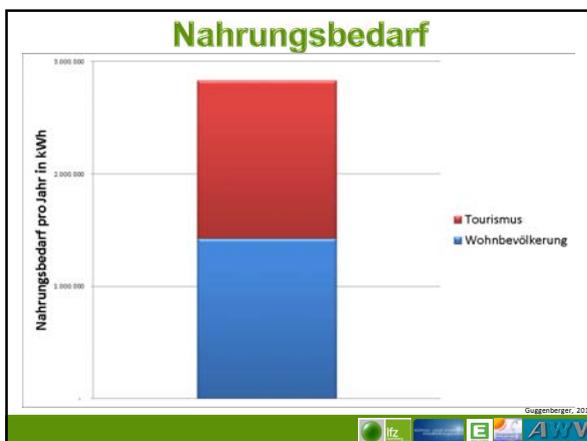
### Gewerbe/Leitgewerbe

Guggenberger, 2012



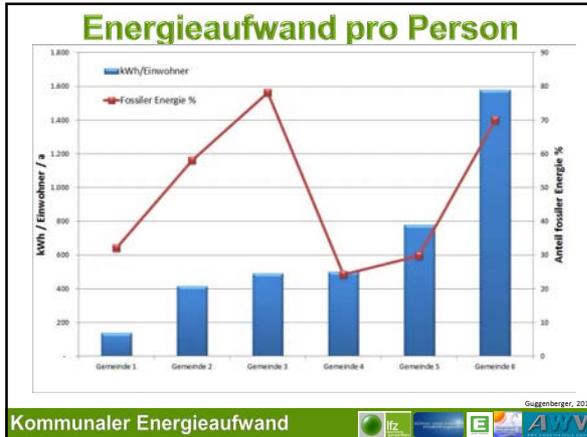
### Land- und Forstwirtschaft

Guggenberger, 2012



### Kommunaler Aufwand

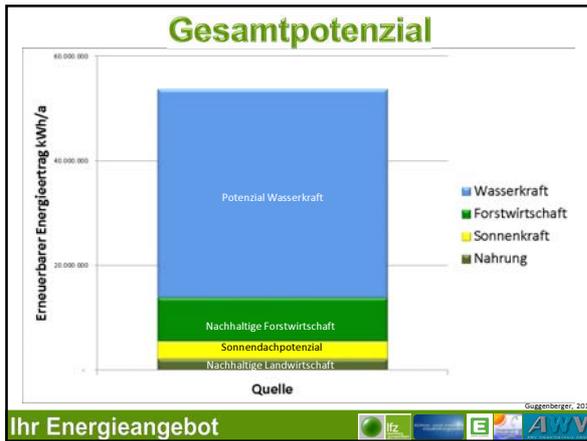
Guggenberger, 2012



### 2. Das Energieangebot

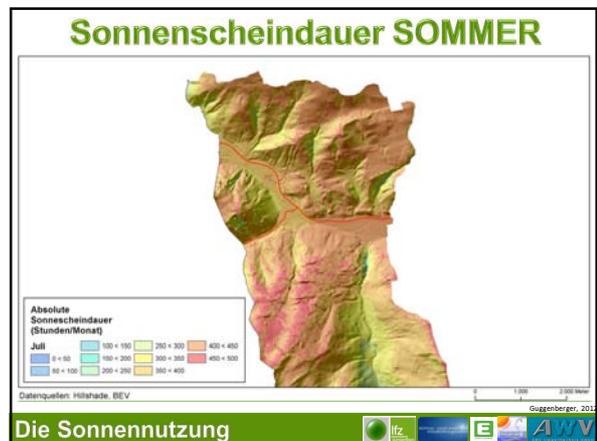
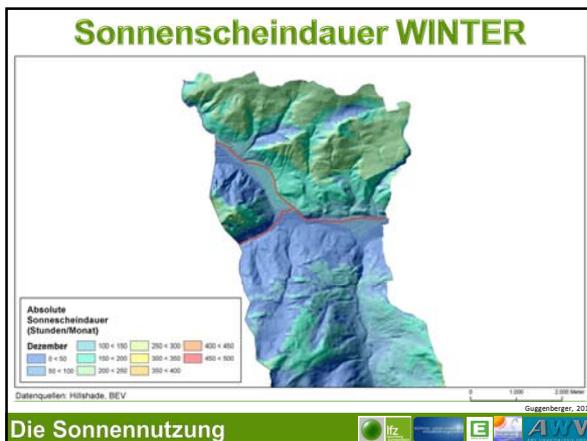
Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

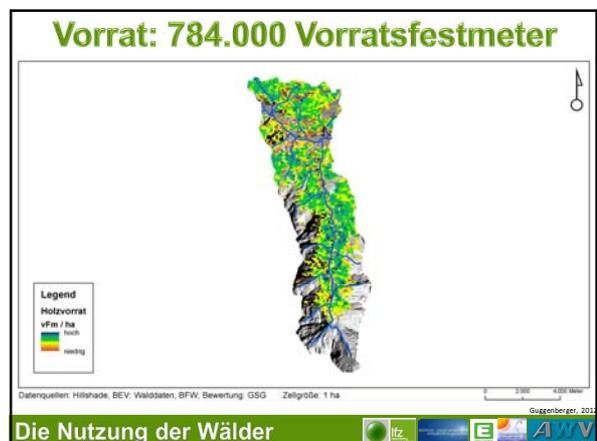
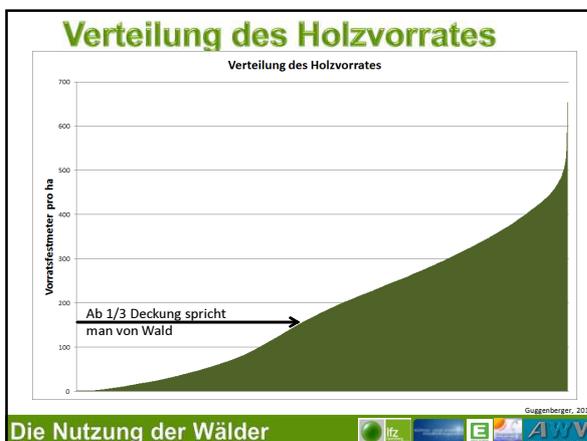
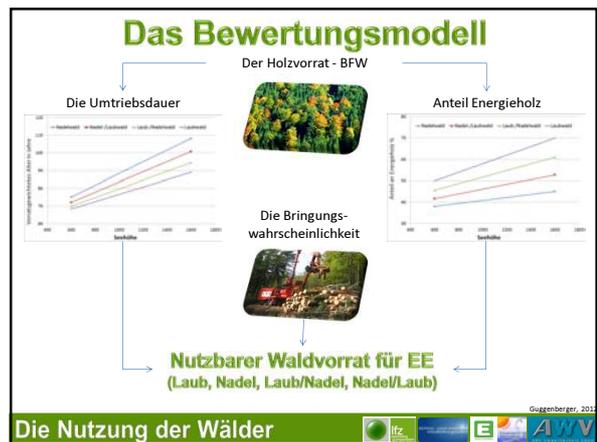
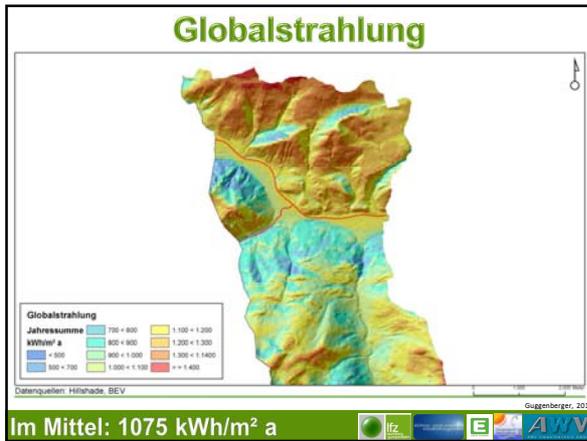
- Solare Energiestrahlung, Sonnenscheindauer, Dachflächen
- Waldertrags- und Nutzungsmodell
- Produktionsmodell für Nahrung
- Leistungserhebung der aktuellen Wasserkraft
- Selektion der aktuellen Windkraftstudie AUWIPOT

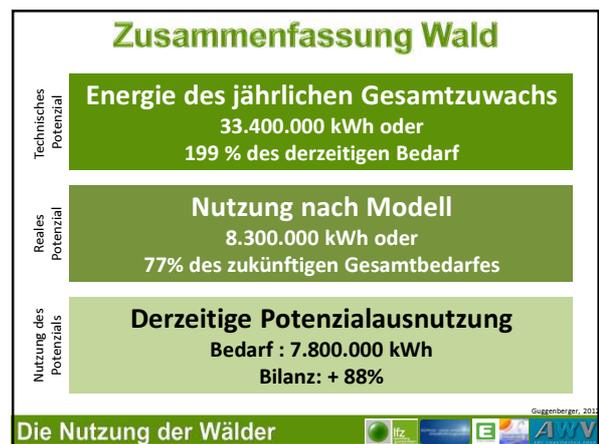
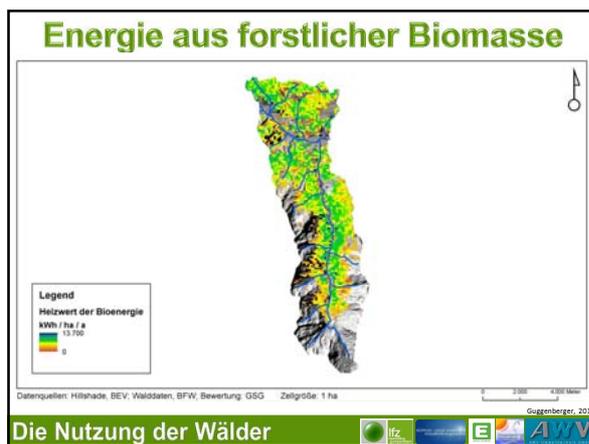
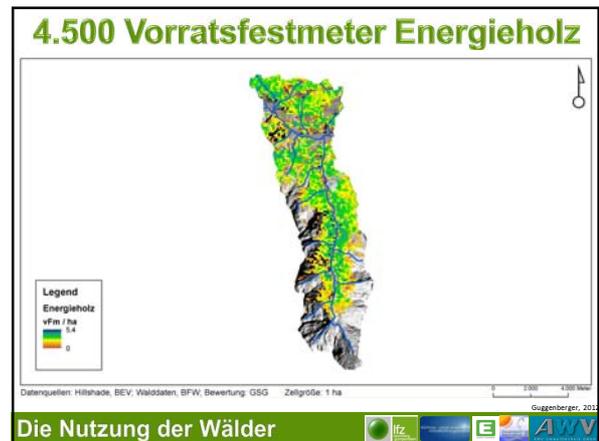
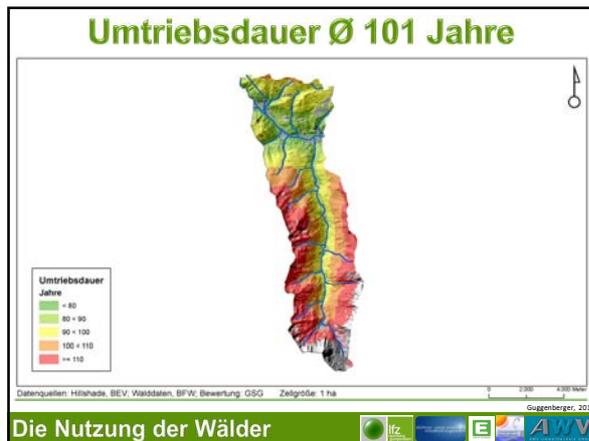


### Die Kraft der Sonne

Die Sonnennutzung





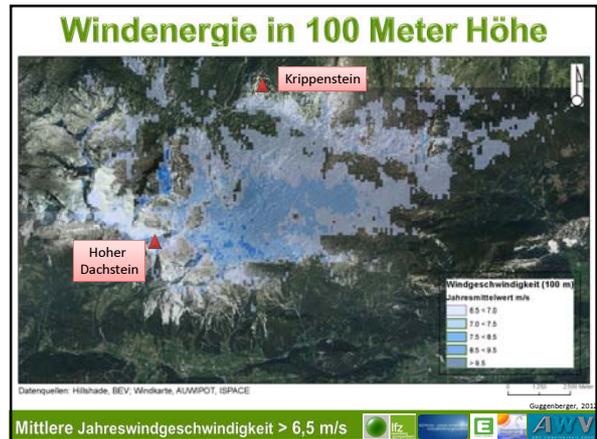
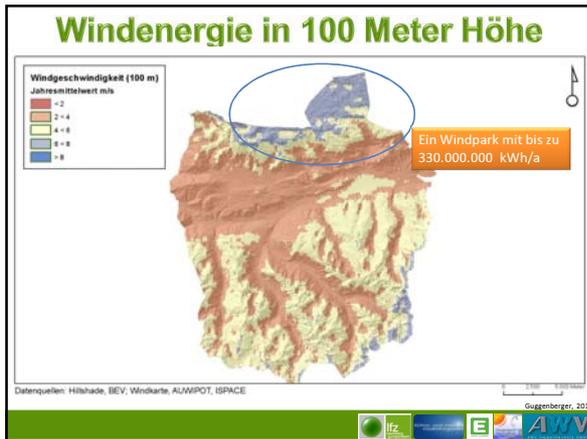
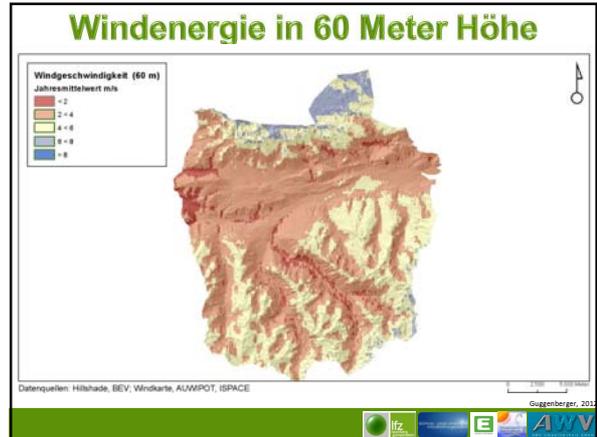


### Die Windkraft



Exkursion Windpark Oberzeiring, Projekt Generation-Innovation: Energie, LFZ Raumberg-Gumpenstein  
190 Schüler (LFS Gröming und Grabnerhof, Gymnasium Stainach, LFZ)  
www.gi-liezen.com

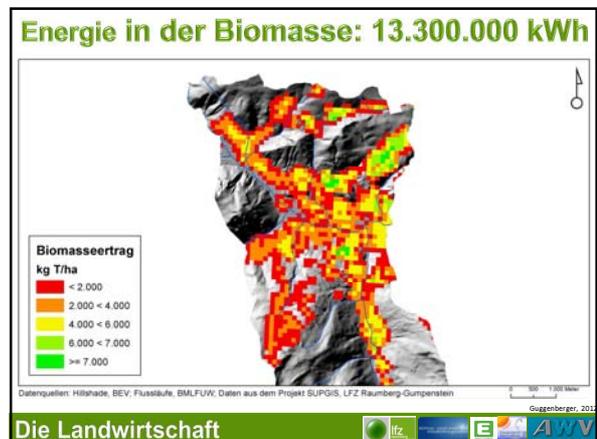
Guggenberger, 2012

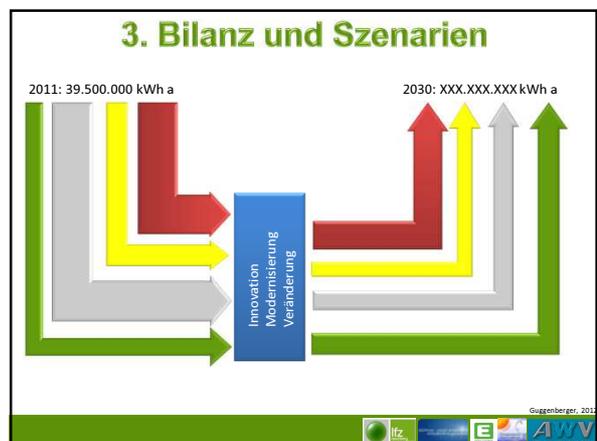
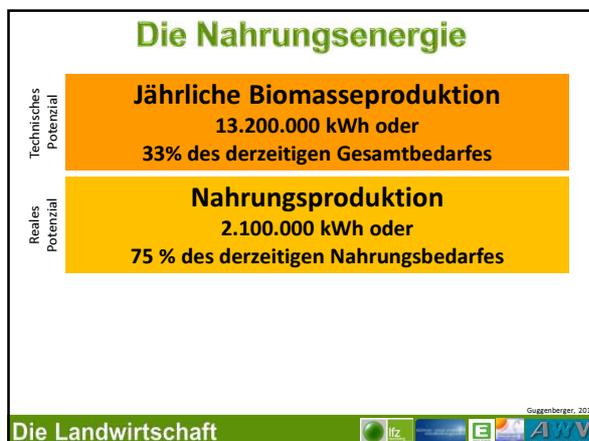
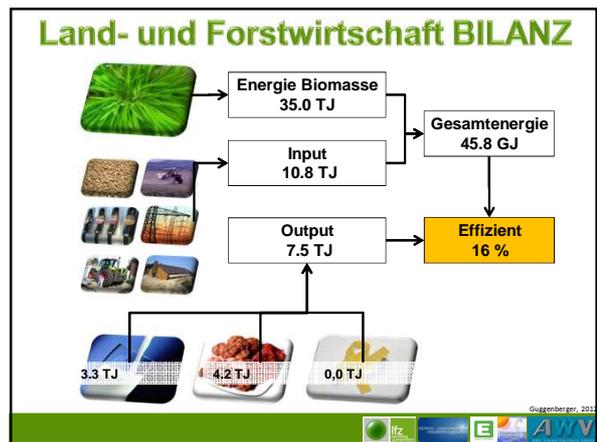
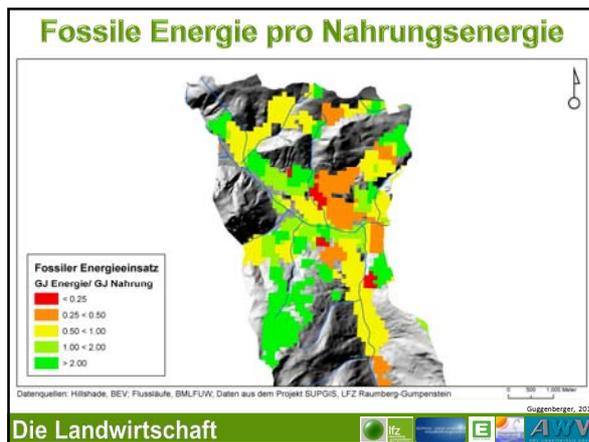
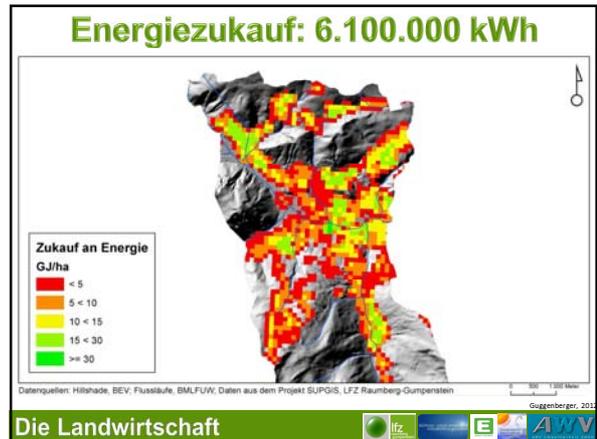
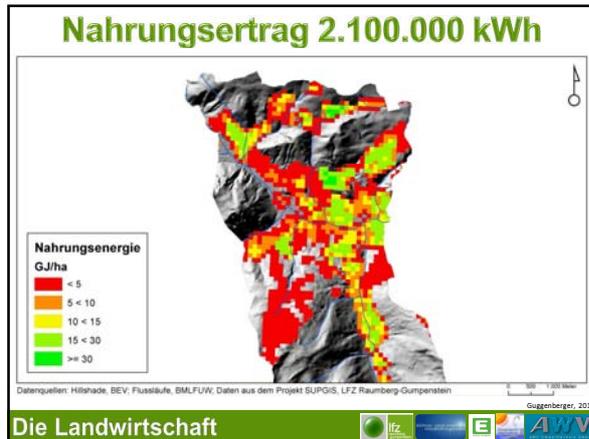



### Nahrung



Guggenberger, 2012



### 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	

Einsparungsziel: 41 %



### Eine mögliche Zukunft

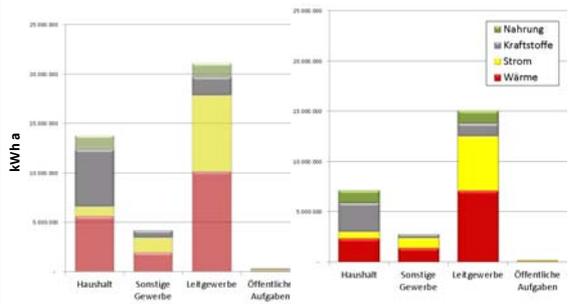
Einsparungsmatrix	Haushalt	Sonstige Gewerbe	Leitgewerbe	Öffentliche Aufgaben
Wärme	Vollsanierung	30,00%	Vollsanierung	Vollsanierung
Strom	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Kraftstoffe	50,00%	50,00%	30,00%	30,00%
Nahrung	10,00%		10,00%	

Einsparungsziel: 41 %



### Gegenwart

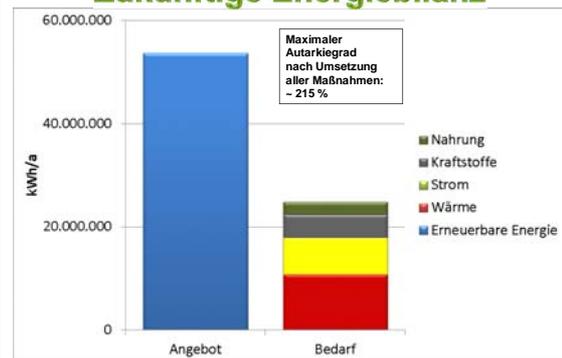
### Zukunft



Einsparungsziel: 41 %



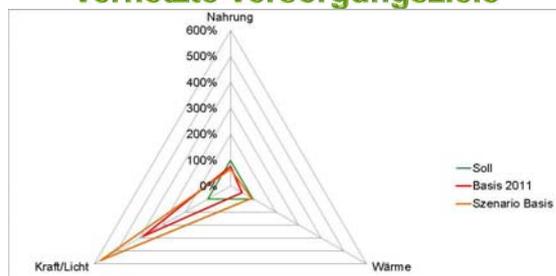
### Zukünftige Energiebilanz



Ihre zukünftige Energiebilanz



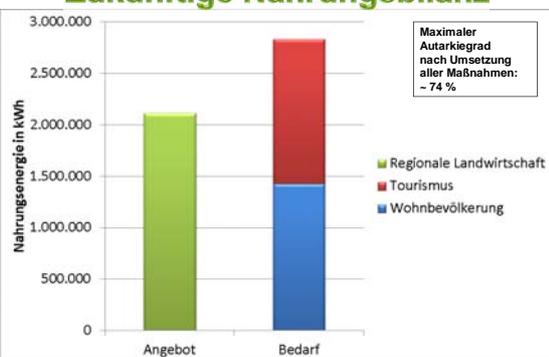
### Vernetzte Versorgungsziele



Ihre zukünftige Energiebilanz



### Zukünftige Nahrungsbilanz



Ihre zukünftige Energiebilanz



### 4. Wirtschaftlichkeit

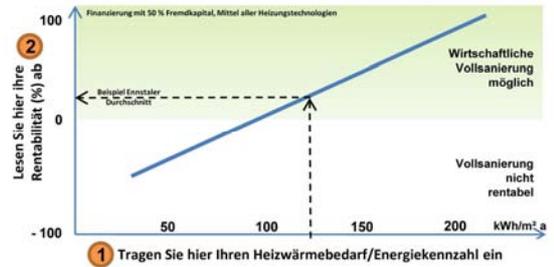


Ihre zukünftige Energiebilanz



Guggenberger, 2012

### Sanieren von Wohngebäuden

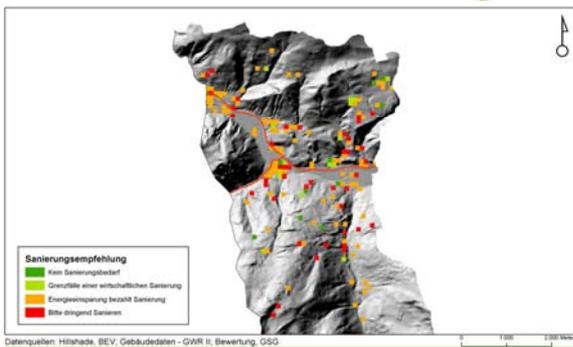


Der Sanierungsbedarf



Guggenberger, 2012

### Wirtschaftliche Sanierung



Der Heizwärmebedarf



Guggenberger, 2012

### 5. Tabellen



Guggenberger, 2012

### Eckdaten

Parameter	Einheit	Wert
<b>Bevölkerung</b>		
Fläche pro Einwohner	ha	6,0
Einwohner	n	912
Durchschnittsalter	Jahr	46
Anzahl PKW	n	530
<b>Wohngebäude</b>		
Mittlerer Heizwärmebedarf	kWh m <sup>2</sup> a	102
Gesamtwirkungsgrad Heizung	%	470,1
Anteil fossiler Energie	%	53
<b>Gesamtenergie</b>		
Verbrauch	kWh/a	37.923.525
pro Einwohner	kWh/a	41.583
Anteil fossiler Energie	%	61
Maximal mögliche Einsparung	%	34
<b>Autarkiegrad</b>		
Derzeit	%	124
Möglich	%	202



Guggenberger, 2012

### Verbrauch: Privathaushalte

Energieverbrauch Wohnbevölkerung			Gebäudenutzung	
Nutzung	Endenergie		Nutzung	Anzahl
	kWh/a	%		
Heizen	3.793.929	30,5	Wohnen	227
Warmwasser	789.769	6,5	Gewerbe	112
Kraft/Licht	936.711	7,7	Gesamt	339
Mobilität	5.407.200	44,2		
Nahrung	1.370.826	11,2		
Summe	12.238.434	100,0		



Guggenberger, 2012

## Verbrauch: Gruppierungen

Nutzergruppe	Endenergie		Energieart	Endenergie	
	kWh/a	%		kWh/a	%
Haushalte	12.238.434	32,3	Wärme	16.765.314	44,2
Sonstige Gewerbe	4.192.495	11,1	Strom	10.358.131	27,3
Leitgewerbe	21.108.759	55,7	Kraftstoffe	8.023.132	21,2
Öffentliche Aufgaben	383.837	1,0	Nahrung	2.776.947	7,3
Summe	37.923.525	100,0	Summe	37.923.525	100,0

Guggenberger, 2012



## Verbrauch: Einzel

Nutzergruppe	Endenergie				Summe	%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung		
Haushalte	4.523.698	936.711	5.407.200	1.370.826	12.238.434	32,3
Sonstige Gewerbe	1.972.237	1.517.034	703.223	-	4.192.495	11,1
Leitgewerbe	10.122.488	7.767.769	1.812.388	1.406.122	21.108.759	55,7
Öffentliche Aufgaben	146.939	126.516	100.321	-	383.837	1,0
Summe	16.765.314	10.358.131	8.023.132	2.776.947	37.923.525	
%	44,2	27,3	21,2	7,3		

Nutzergruppe	Fossile Endenergie				Summe	%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung		
Haushalte	2.475.713	495.234	5.402.339	8.283.286	38,4	
Sonstige Gewerbe	1.047.751	637.154	703.223	2.388.129	11,1	
Leitgewerbe	5.897.189	3.262.463	1.812.388	10.882.040	50,5	
Öffentliche Aufgaben	132.209	57.379	100.321	289.910	1,3	
Summe	9.330.653	4.384.852	7.917.950	21.553.454		
%	43,3	20,0	36,7			

Guggenberger, 2012



## Verbrauch: Wirtschaft

	Endenergie			Anteil fossiler Energie	Summe	%
	Wärme	Kraft/Licht	Mobilität			
Industrie	1.790.400	826.068	56.000	43	2.672.468	11,0
Handwerk	80.646	272.785	100.808	80	454.239	1,9
Bau-Erdbewegung-Transport	13.441	74.396	60.485	80	148.321	0,6
Tourismus/Gastronomie	10.122.488	3.411.676	685.500	57	14.219.656	58,6
Dienstleistung/Wandel	87.750	161.839	73.125	40	322.714	1,3
Lebensmittelbe/-verarbeitung	-	-	-	-	-	-
Kommunaler Energiebedarf	146.899	136.616	100.321	90	383.837	1,6
Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe	-	-	-	-	-	-
Sonstige	-	-	-	-	-	-
Landwirtschaft	-	181.887	412.806	-	594.693	2,4
Überregionale Wirtschaft	-	4.356.094	1.126.888	-	5.482.981	22,6
Summe	12.241.616	9.421.420	2.615.933	390	24.278.969	

Guggenberger, 2012



## Potentiale

Quelle	Potenziale an erneuerbarer Energie			
	Technisches kWh	Nutzbares Anteil %	Nutzbare Menge kWh	Realisiert Anteil % Menge kWh
Forstwirtschaft	8.300.000	100	8.300.000	100 8.300.000
Kleinwasserkraft	39.900.000	100	39.900.000	100 39.900.000
Großwasserkraft	-	-	-	-
Sonnenenergie	3.400.000	100	3.400.000	5 170.000
Windkraft	-	100	-	-
Summe	51.600.000	100	51.600.000	94 48.370.000

Guggenberger, 2012



## Autarkie

	Ohne Einsparungen		
	Deckung des Bedarfes durch die Potenziale		
	Technisch	Nutzbare	Realisiert
Wärme %	59,6	59,6	50,0
Strom %	401,6	401,6	386,0
Nahrung %	76,1	76,1	76,1

	Mit Einsparungen		
	Deckung des Bedarfes durch die Potenziale		
	Technisch	Nutzbare	Realisiert
Wärme %	92,9	92,9	77,9
Strom %	573,7	573,7	551,5
Nahrung %	84,6	84,6	84,6

Guggenberger, 2012



## Strategiefelder

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

Guggenberger, 2012



<b>Strategiefelder</b>		
	<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<b>Chancen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das günstige Verhältnis zwischen Einwohnerzahl und Gemeindefläche bietet nachhaltige Zukunftschancen.</li> <li>• Die Landwirtschaft hat starkes Potential für eine bessere Nutzung der Standorte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Dämmoffensive fördert die Wirtschaft, schafft Arbeitsplätze und korrigiert die mangelnde Gebäudequalität.</li> <li>• Wir sichern uns durch Verträge den Zugang zu unseren Potentialen.</li> <li>• Unsere Zukunftsplanung führt nur zu Projekten die wir auch regional absichern können.</li> </ul>
<b>Risiken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeinschaftsanlagen am Sonnenhang kompensieren die ungünstige Lage der Siedlungen.</li> <li>• Der Ansiedlungsanreiz für energieschwache Wirtschaftszweige reduziert die Abhängigkeit vom Tourismus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die allgemeine Mutlosigkeit des einzelnen Bürgers bei der Bewältigung großer Aufgaben wird durch .Gemeinschaftsprojekte reduziert</li> <li>• Das Generationsdenken wird durch Partnerverträge gefördert.</li> </ul>

Guggenberger, 2012

