

Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft Gemeinde Rohrmoos-Untertal



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

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,
- AWW Umwelttechnik, 8982 Tauplitz







Eckdaten:

Größe: 14.649 ha

Einwohner: 1.386
Wohnobjekte: 359
Gewerbeobjekte: 328
Sonstige: 236
Aktiv genutzt: 656
Nettogrundfläche: ~ 15.5 ha

Ihre Gemeinde





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





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

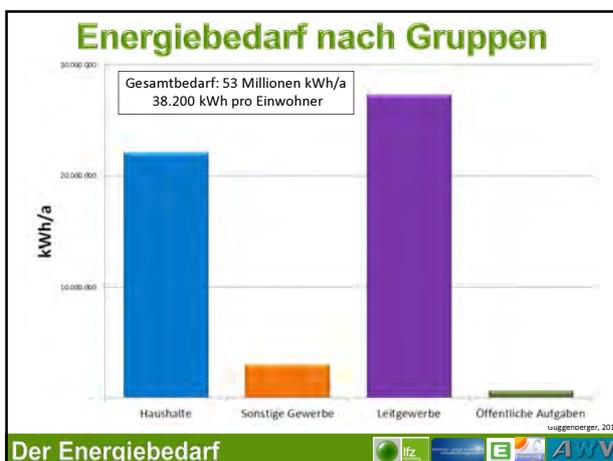
- Aus Leistungsgrößen der Wirtschaftskammer und des Tourismusverbandes
- Befragung der Großverbraucher

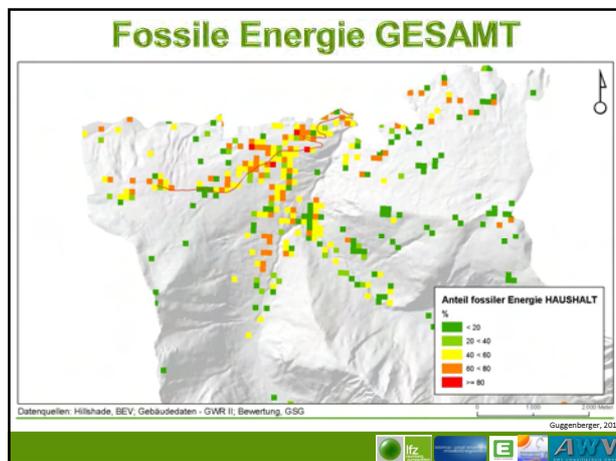
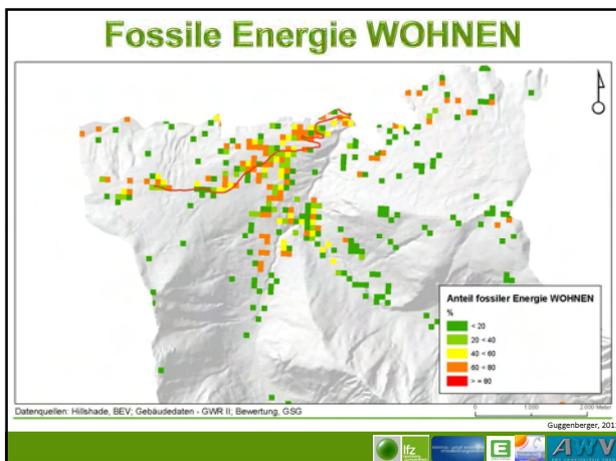
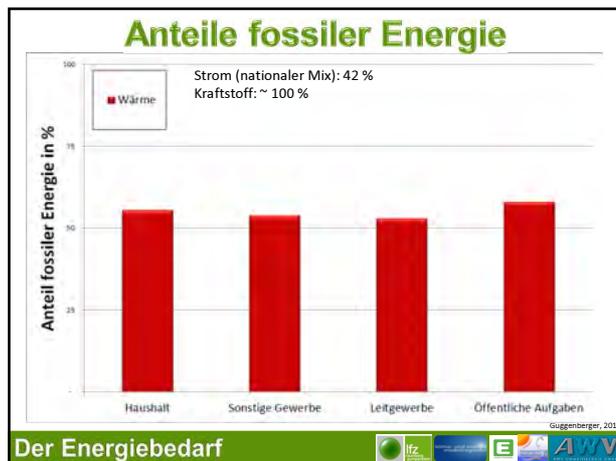
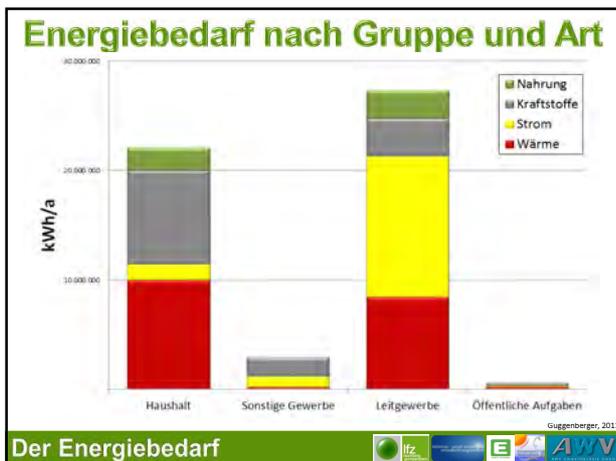
Öffentliche Aufgaben

- Messdaten der Gemeinden
- Messdaten der öffentlichen Institutionen





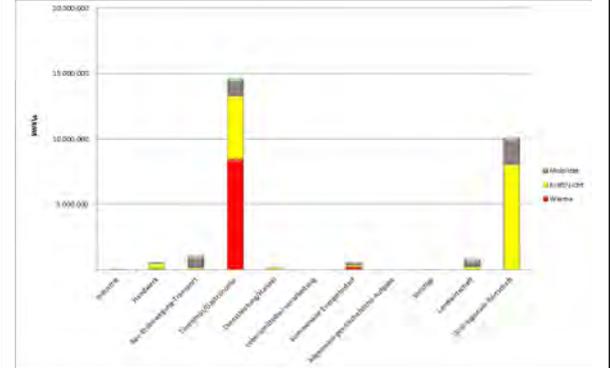




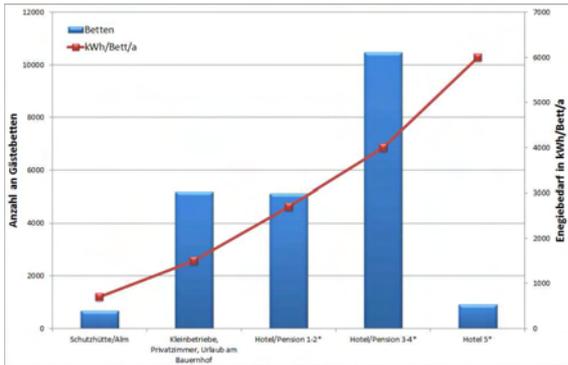
Gewerbe/Leitgewerbe



Energieverbrauch nach Gewerbe und Art



Energieverbrauch je Gästebett



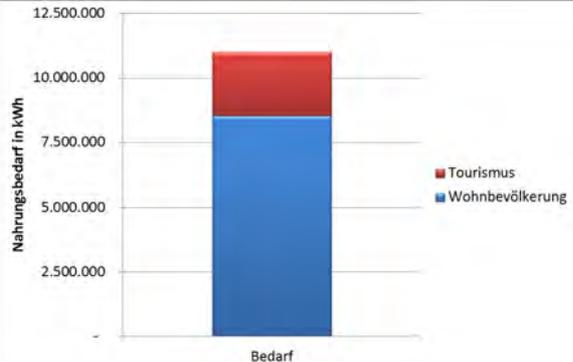
Quelle: Energiemanagement in der Hotellerie und Gastronomie, WKO, 2009



Land- und Forstwirtschaft



Nahrungsbedarf



Guggenberger, 2011

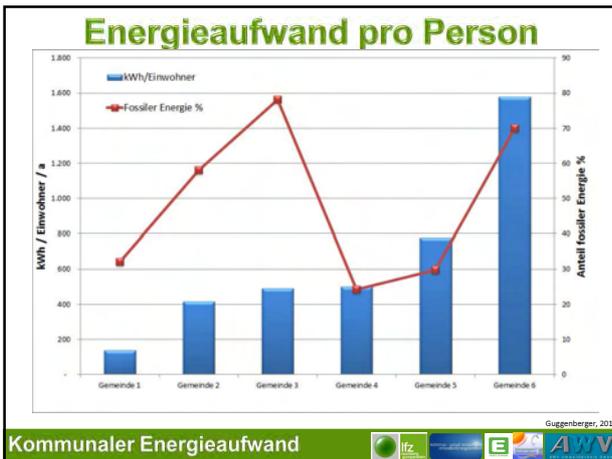


Kommunaler Aufwand



Guggenberger, 2011



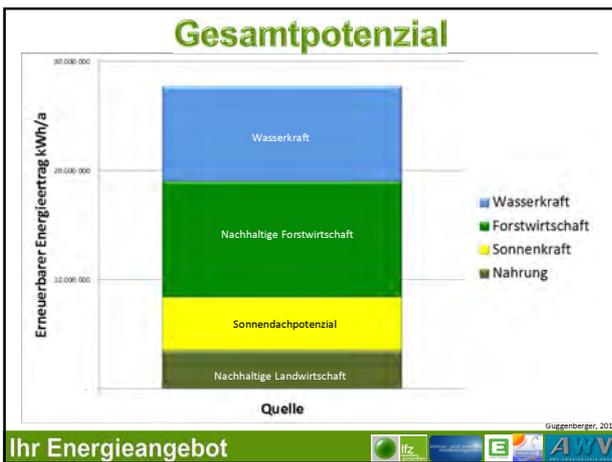


2. Das Energieangebot

Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

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

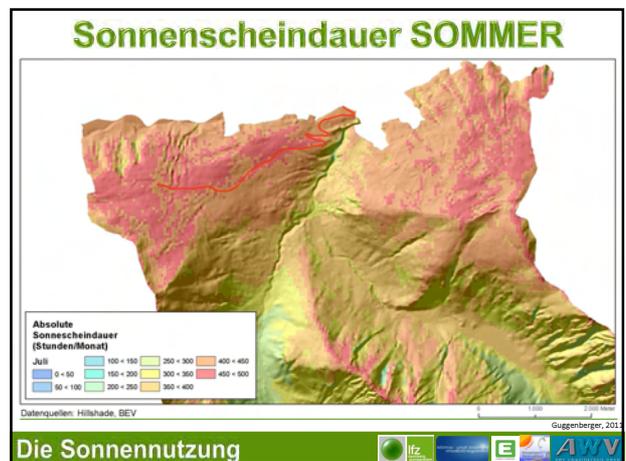
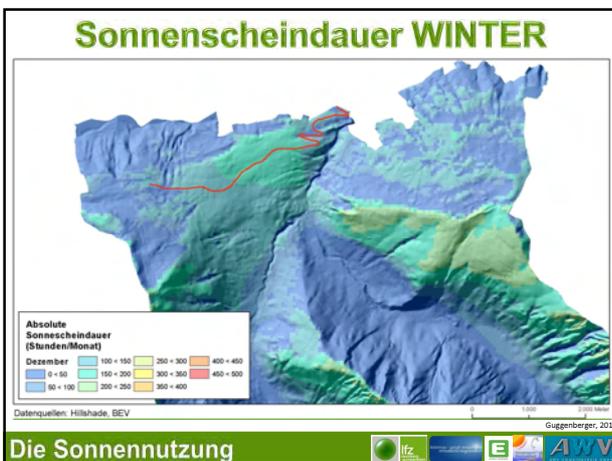
Guggenberger, 2011

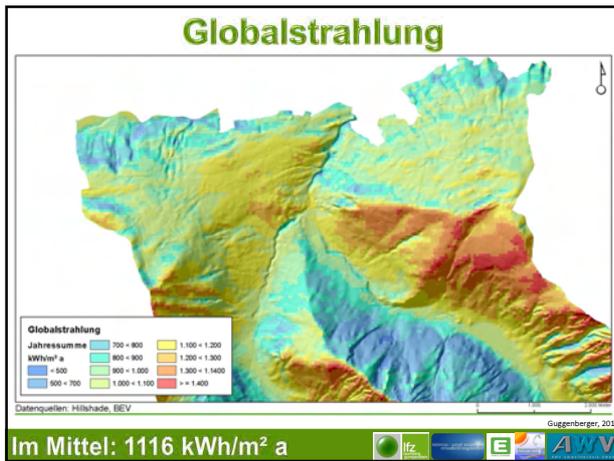


Die Kraft der Sonne

Die Sonnennutzung

Guggenberger, 2011





Zusammenfassung Sonnennutzung

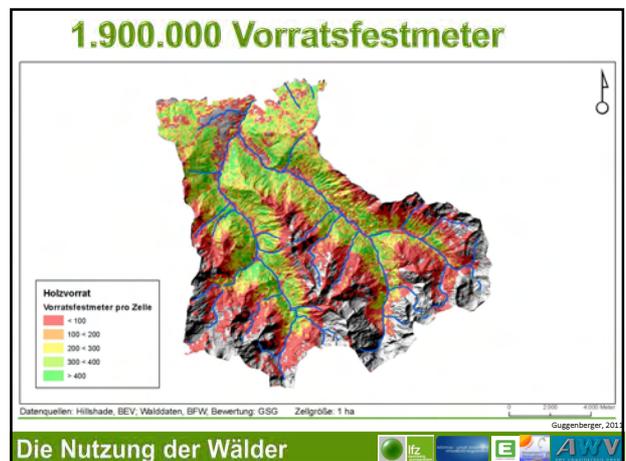
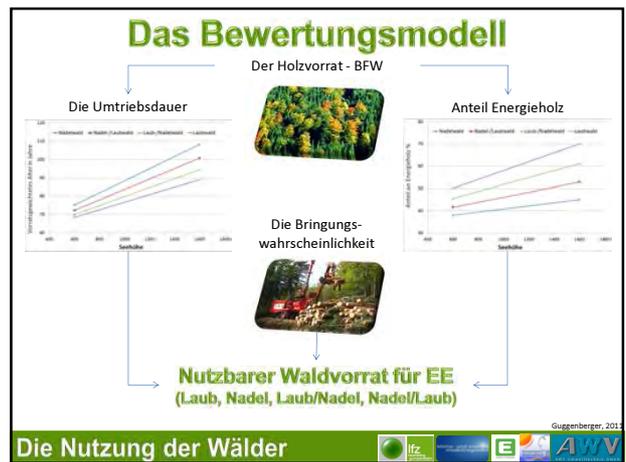
Technisches Potenzial

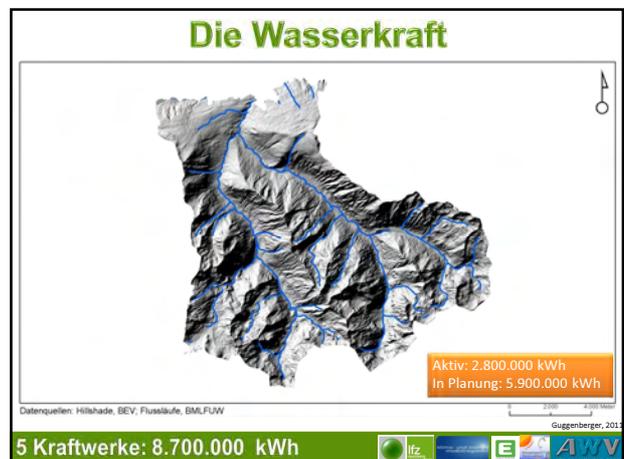
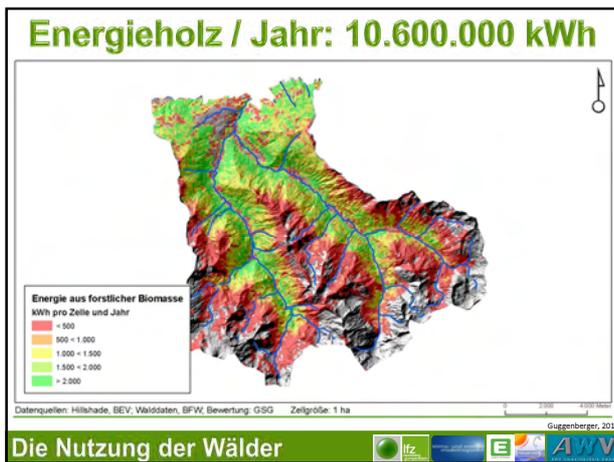
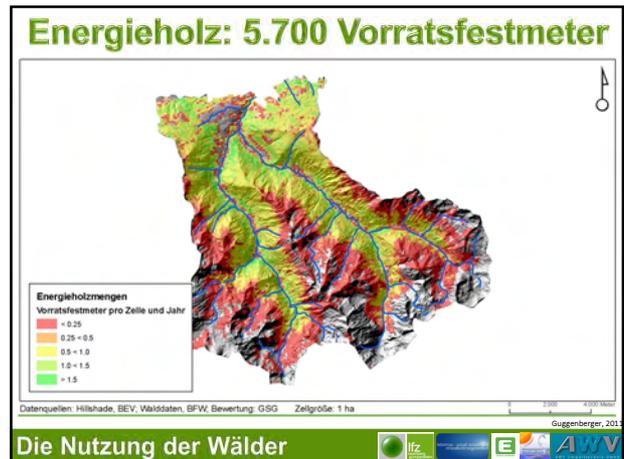
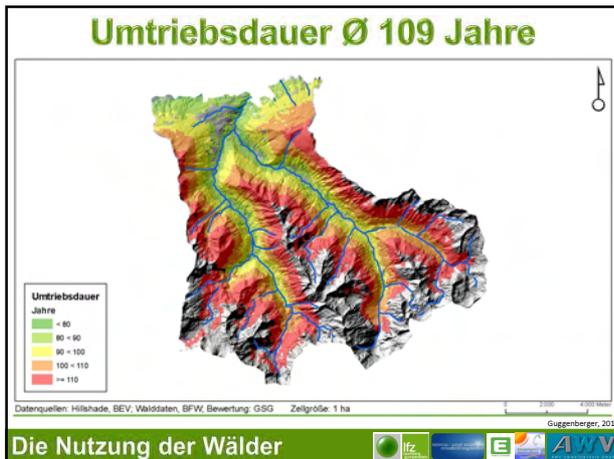
Globalstrahlungssumme:
163.000.000.000 kWh pro Jahr oder
3.000-facher Bedarf.

Reales Potenzial

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

Die Sonnennutzung





Die Windkraft

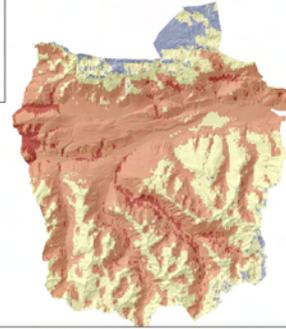
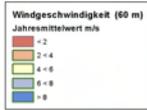


Exkursion Windpark Oberzeiring, Projekt Generation-Innovation: Energie, LFZ Raumberg-Gumpenstein
190 Schüler (LFS Gröming und Grabnerhof, Gymnasium Stainach, LFZ)
www.gi-liezen.com

Guggenberger, 2011



Windenergie in 60 Meter Höhe

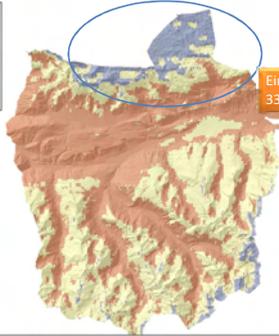


Datenquellen: Hiltlhade, BEV, Windkarte, ALWPOT, ISPACE

Guggenberger, 2011



Windenergie in 100 Meter Höhe



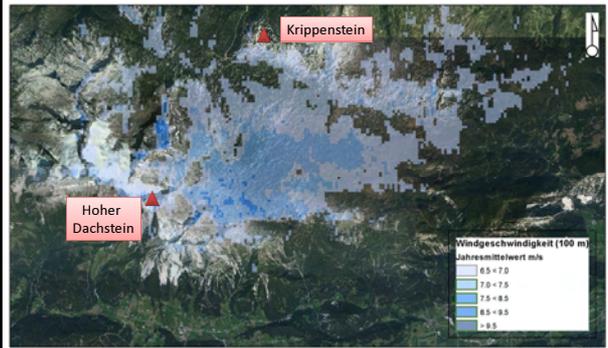
Ein Windpark mit bis zu
330.000.000 kWh/a

Datenquellen: Hiltlhade, BEV, Windkarte, ALWPOT, ISPACE

Guggenberger, 2011



Windenergie in 100 Meter Höhe



Datenquellen: Hiltlhade, BEV, Windkarte, ALWPOT, ISPACE

Guggenberger, 2011

Mittlere Jahreswindgeschwindigkeit > 6,5 m/s



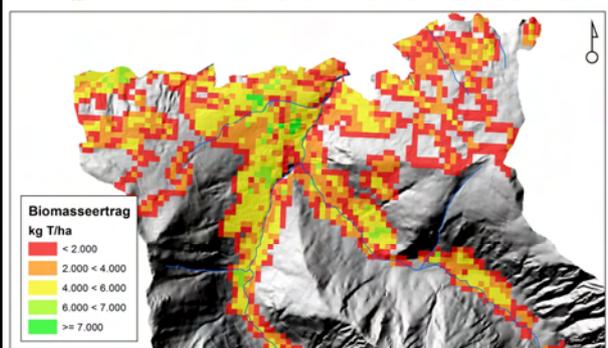
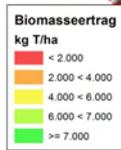
2.6 Nahrung



Guggenberger, 2011



Energie in der Biomasse: 25.000.000 kWh

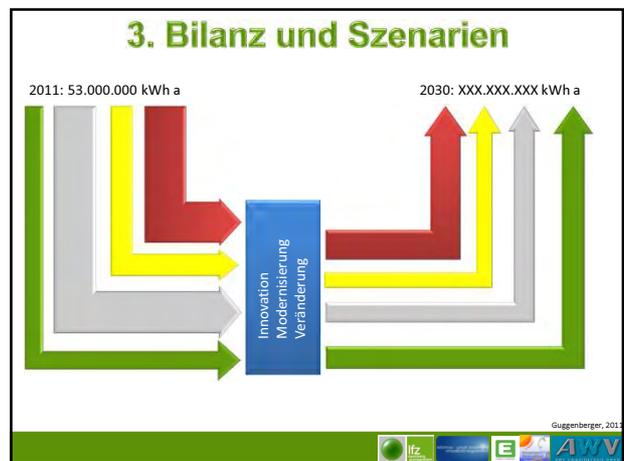
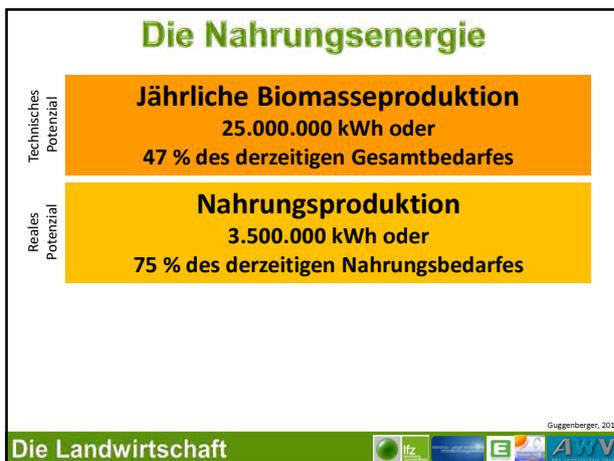
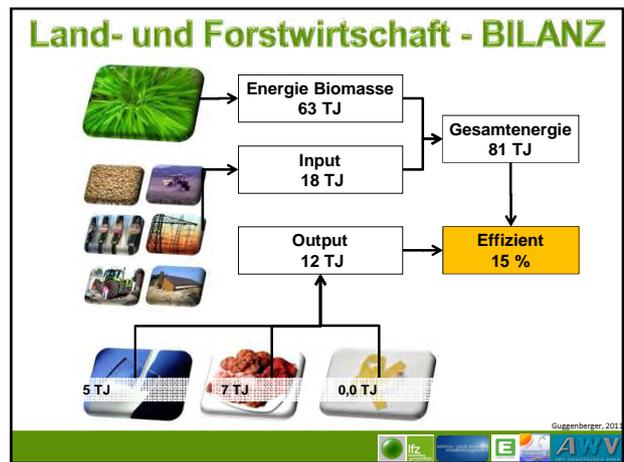
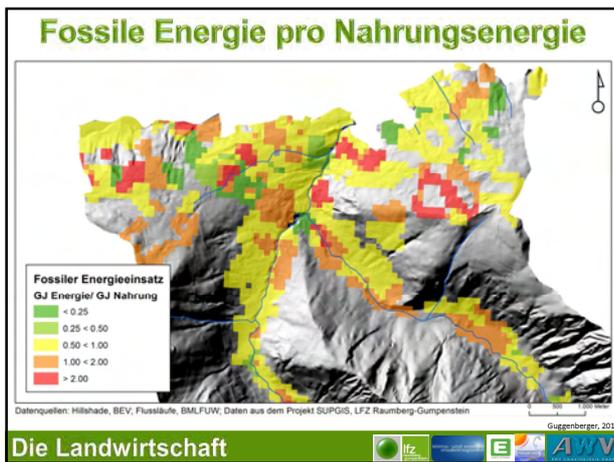
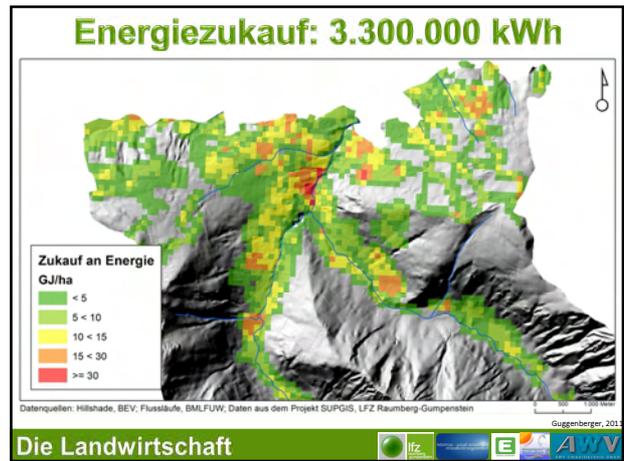
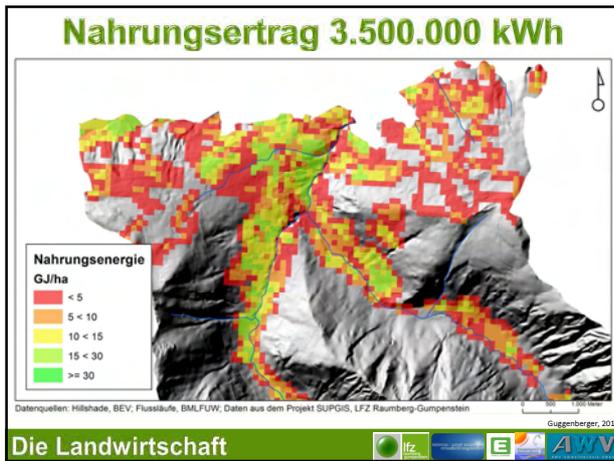


Datenquellen: Hiltlhade, BEV, Flussläufe, BMLFUW, Daten aus dem Projekt SUPGIS, LFZ Raumberg-Gumpenstein

Guggenberger, 2011

Die Landwirtschaft





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%	

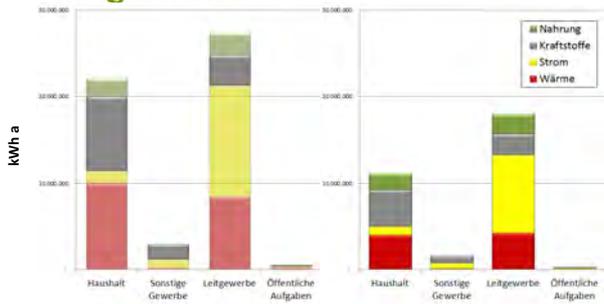
Guggenberger, 2011

Einsparungsziel: 41 %



Gegenwart

Zukunft

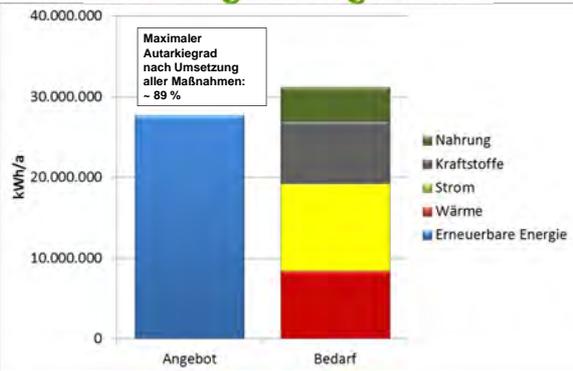


Guggenberger, 2011

Einsparungsziel: 41 %



Zukünftige Energiebilanz

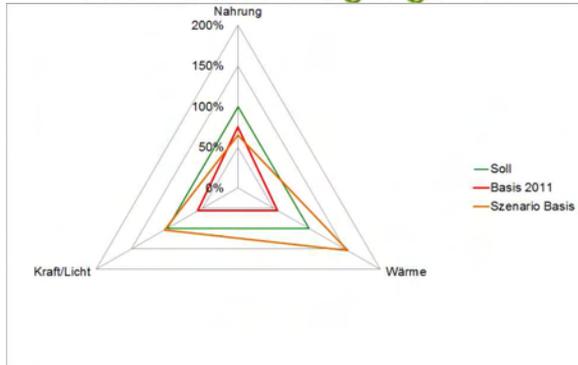


Guggenberger, 2011

Ihre zukünftige Energiebilanz



Vernetzte Versorgungsziele

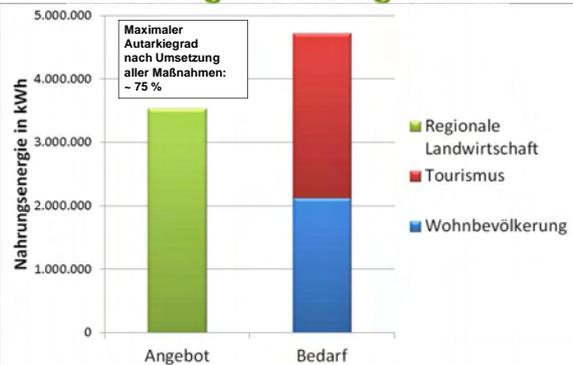


Guggenberger, 2011

Ihre zukünftige Energiebilanz



Zukünftige Nahrungsbilanz



Guggenberger, 2011

Ihre zukünftige Energiebilanz



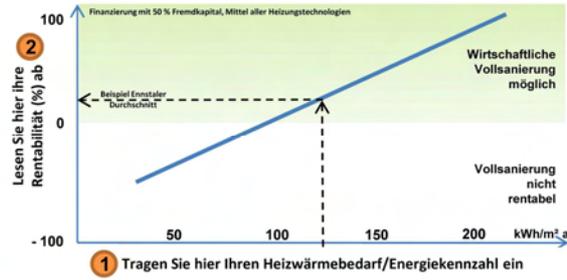
4. Wirtschaftlichkeit



Ihre zukünftige Energiebilanz



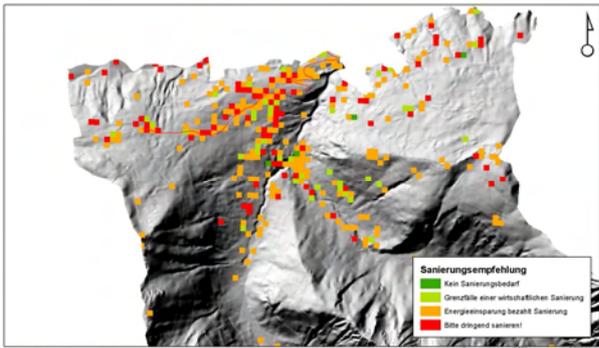
Sanieren von Wohngebäuden



Der Sanierungsbedarf



Wirtschaftliche Sanierung



Der Heizwärmebedarf



Sanierung Investitionen/Energiebilanz



Der Heizwärmebedarf



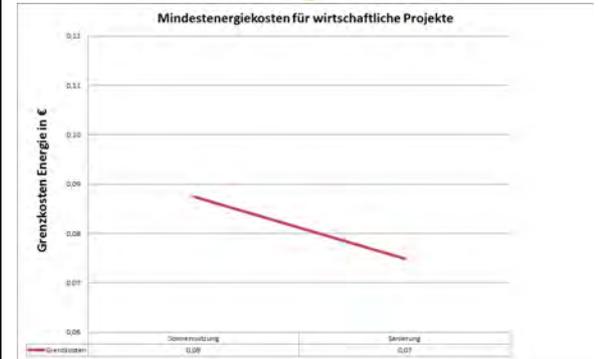
Solarnutzung Investitionen/Energiebilanz



Der Heizwärmebedarf

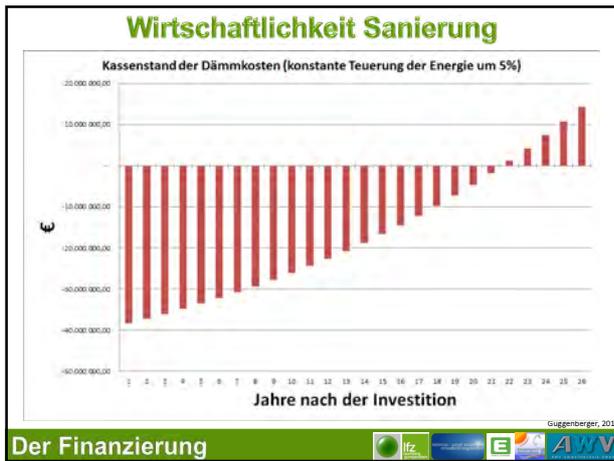


Investitionsgrenzkosten



Der Heizwärmebedarf





Der Finanzierung



5. Tabellen

Guggenberger, 2011



Eckdaten

Parameter	Einheit	Wert
Bevölkerung		
Fläche pro Einwohner	ha	10,5
Einwohner	n	1.386
Durchschnittsalter	Jahr	46
Anzahl PKW	n	785
Wohngebäude		
Mittlerer Heizwärmebedarf	kWh m ² a	126
Gesamtwirkungsgrad Heizung	%	77,6
Anteil fossiler Energie	%	54
Gesamtenergie		
Verbrauch	kWh/a	53.072.022
pro Einwohner	kWh/a	38.292
Anteil fossiler Energie	%	62
Maximal mögliche Einsparung	%	41
Autarkiegrad		
Derzeit	%	40
Möglich	%	89

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Privathaushalte

Nutzung	Energieverbrauch Wohnbevölkerung		Gebäudenutzung	
	kWh/a	%	Nutzung	Anzahl
Heizen	8.757.580	39,6	Wohnen	359
Warmwasser	1.260.289	5,7	Gewerbe	264
Kraft/Licht	1.462.151	6,6	Sonstige	33
Mobilität	8.509.471	38,5	Gesamt	656
Nahrung	2.125.414	9,6		
Summe	22.114.906	100,0		

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Gruppierungen

Nutzergruppe	Endenergie		Energieart	Endenergie	
	kWh/a	%		kWh/a	%
Haushalte	22.114.906	41,7	Wärme	18.979.916	35,8
Sonstige Gewerbe	2.992.312	5,6	Strom	15.430.720	29,1
Leitgewerbe	27.332.583	51,5	Kraftstoffe	13.940.100	26,3
Öffentliche Aufgaben	632.220	1,2	Nahrung	4.721.285	8,9
Summe	53.072.022	100,0	Summe	53.072.022	100,0

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Einzel

Nutzergruppe	Endenergie				
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung	Summe
Haushalte	10.017.869	1.462.151	8.509.471	2.125.414	22.114.906
Sonstige Gewerbe	234.291	1.007.654	1.750.167		2.992.312
Leitgewerbe	8.463.755	12.820.495	3.452.462	2.595.871	27.332.583
Öffentliche Aufgaben	264.000	140.220	228.000		632.220
Summe	18.979.916	15.430.720	13.940.100	4.721.285	53.072.022
%	35,8	29,1	26,3	8,9	

Nutzergruppe	Fossile Endenergie			
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Summe
Haushalte	5.564.998	614.104	8.339.282	14.518.384
Sonstige Gewerbe	126.517	423.299	1.750.167	2.299.983
Leitgewerbe	4.485.202	5.384.608	3.452.462	13.322.272
Öffentliche Aufgaben	153.120	58.892	228.000	440.012
Summe	10.179.728	6.422.010	13.543.911	30.145.639
%	33,8	21,3	44,9	

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Wirtschaft

	Endenergie			Anteil fossiler Energie	Summe	%
	Wärme	Kraft/Licht	Mobilität			
Industrie	8.926	48.143	9.785	43	66.853	0,2
Handwerk	120.152	367.668	131.690	63	619.509	2,2
Bau-Erdbewegung-Transport	29.570	163.671	933.066	65	1.126.307	4,0
Tourismus/Gastronomie	8.463.755	4.778.618	1.372.090	53	14.614.463	51,5
Dienstleistung/Handel	70.644	119.882	51.179	-	241.705	0,9
Lebensmittelbe/-verarbeitung	-	-	-	-	-	-
Kommunaler Energiebedarf	264.000	140.220	228.000	58	632.220	2,2
Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe	-	-	-	-	-	-
Sonstige	5.000	6.150	40.000	63	51.150	0,2
Landwirtschaft	-	302.340	584.448	-	886.788	3,1
Überregionale Wirtschaft	-	8.041.878	2.080.372	-	10.122.250	35,7
Summe	8.962.046	13.968.569	5.430.629	398	28.361.244	

Guggenberger, 2011



Potentiale

Art	Einheit	Energiepotentiale		Realisiert kWh
		Technisch kWh	Nutzungswahr- scheinlichkeit %	
Sonnenkraft	kWh/a	4.926.000	10	492.600
Forstwirtschaft	kWh/a	10.600.000	80	8.480.000
Wasserkraft	kWh/a	8.700.000	100	8.700.000
Windkraft	kWh/a	-	-	-
Nahrung	kWh/a	3.534.316	100	3.534.316
Potentialsumme		27.760.316		21.206.916

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 unsern Stärken ausschalten?	Was müssen wir unbedingt ändern?

Guggenberger, 2011



Strategiefelder

	Stärken	Schwächen
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> Das günstige Verhältnis zwischen Einwohnerzahl und Gemeindefläche bietet nachhaltige Zukunftschancen. 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"> Die schlechte Anbindung an das Bahnnetz wird durch ein gemeindeinternes Mobilitätskonzept kompensiert. Der Anreiz für energieschwache Wirtschaftszweige reduziert die Abhängigkeit vom Tourismus. Unsere Energiepotentiale sichern die Arbeitsplätze und wirken damit der Abwanderung entgegen. 	<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

