

Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft Gemeinde Aich-Gössenberg

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

E **AWV**

Guggenberger, 2012

Aich - Gössenberg

Eckdaten
Größe: 56,5 km²
Einwohner: 1.104

Objekte
Wohnobjekte: 299
Gewerbeobjekte: 57
Sonstige: 16
Aktiv genutzt: 430
Nettogrundfläche: 7,2 ha

Gewerbe
Leitgewerbe ist der Tourismus in Verbindung mit den nahen Schigebieten, starker landwirtschaftlicher Anteil

Naturraum
Alpine Dominanz durch das Dachsteinmassiv und die Schladminger Tauern. Forst dominiert die biogenen Lebensräume.



Das Untersuchungsgebiet

ifz **E** **AWV**

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

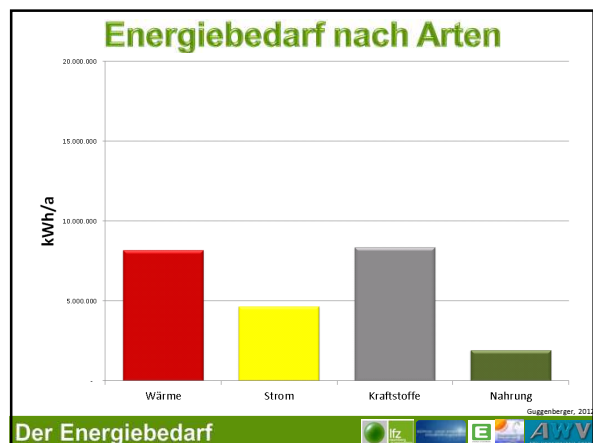
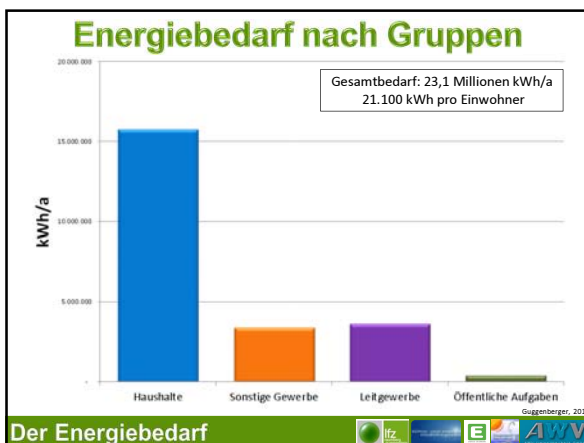
- Aus Leistungsgrößen der Wirtschaftskammer und des Tourismusverbandes
- Befragung der Großverbraucher

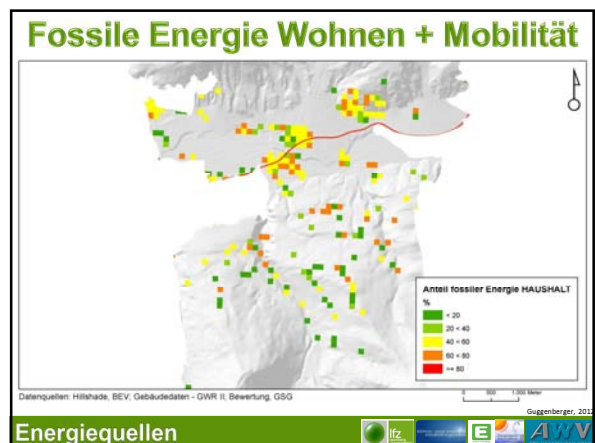
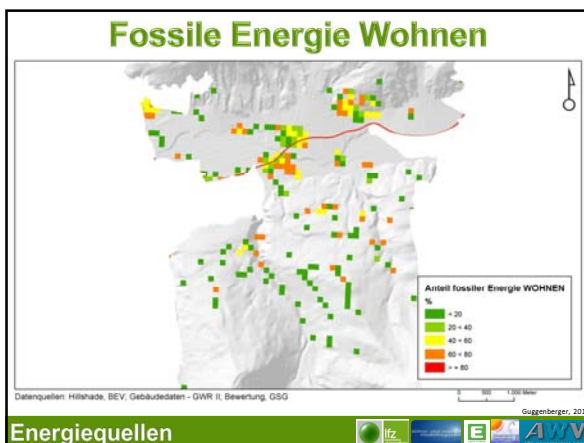
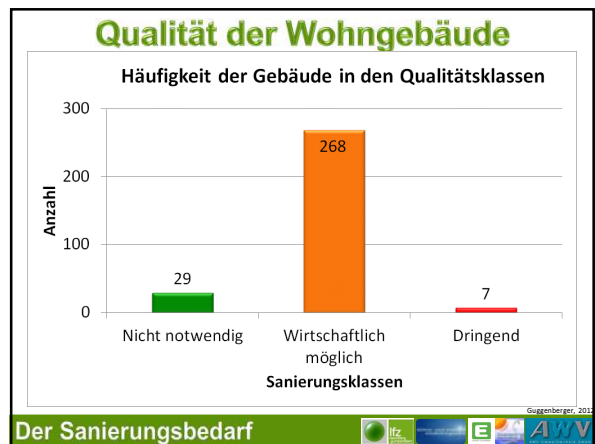
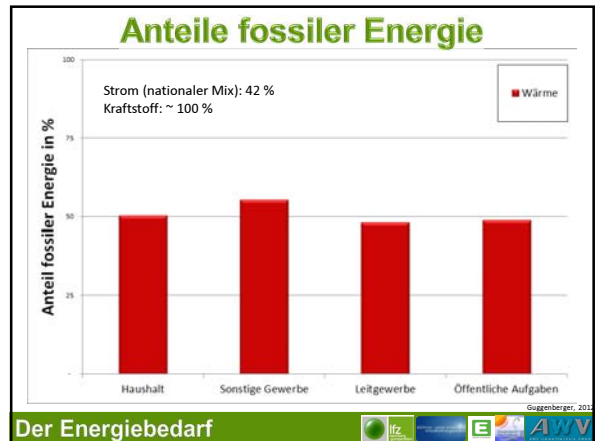
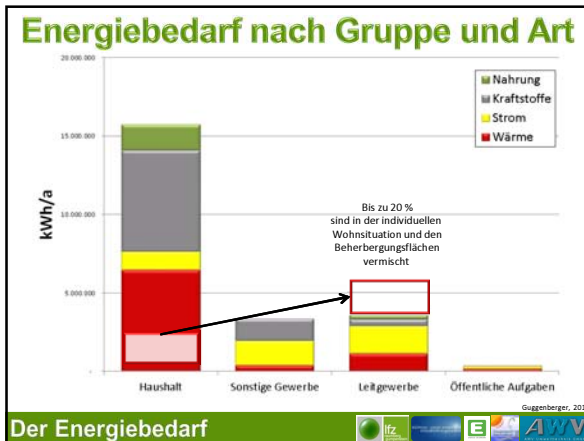
Öffentliche Aufgaben

- Messdaten der Gemeinden
- Messdaten der öffentlichen Institutionen

ifz **E** **AWV**

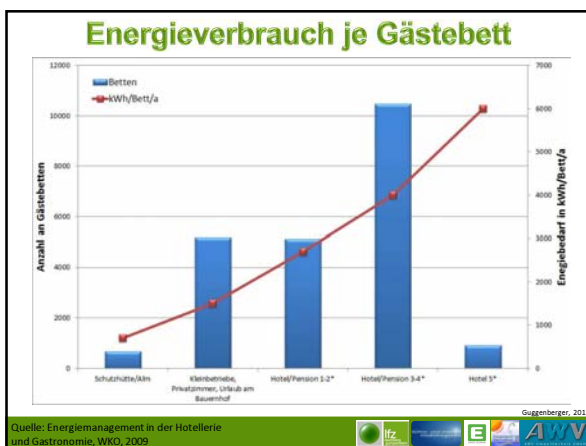
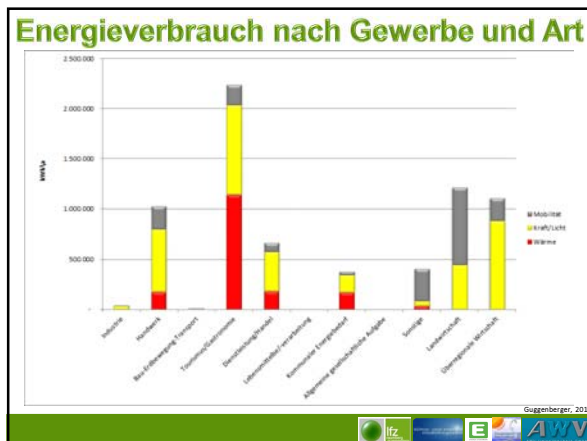
Guggenberger, 2012





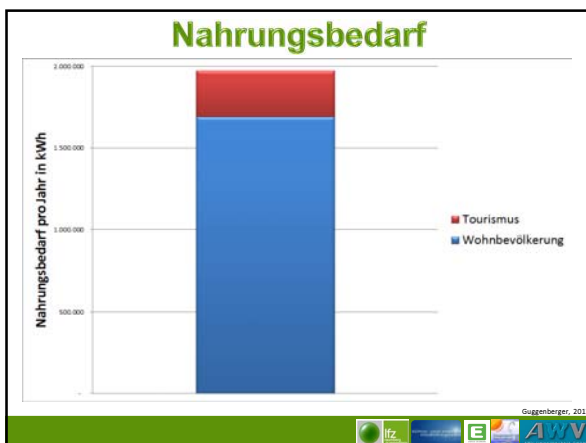
Gewerbe/Leitgewerbe

Guggenberger, 2012



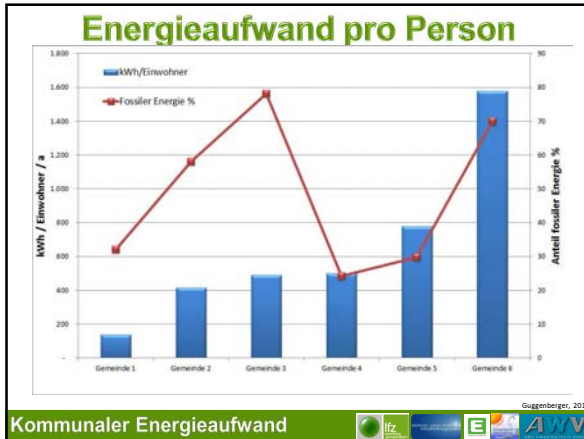
Land- und Forstwirtschaft

Guggenberger, 2012



Kommunaler Aufwand

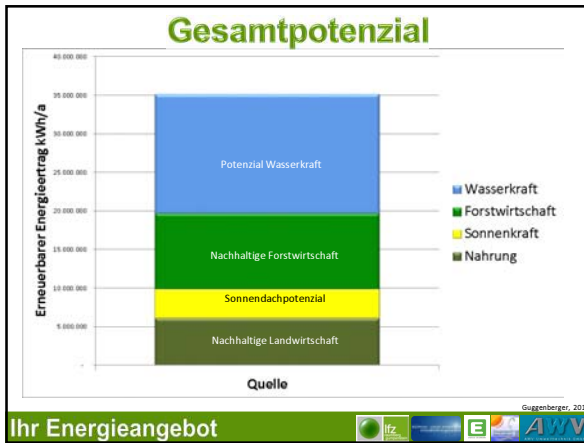
Guggenberger, 2012



2. Das Energieangebot

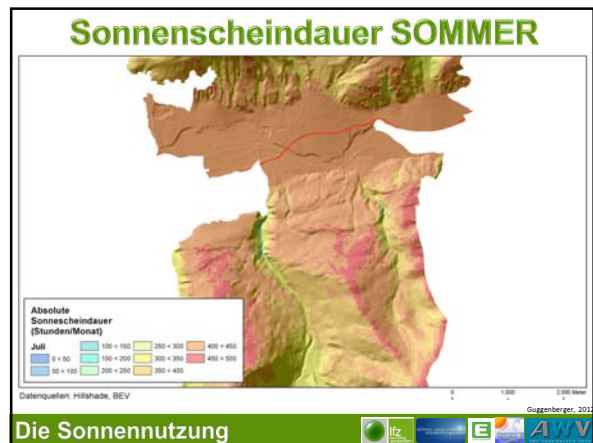
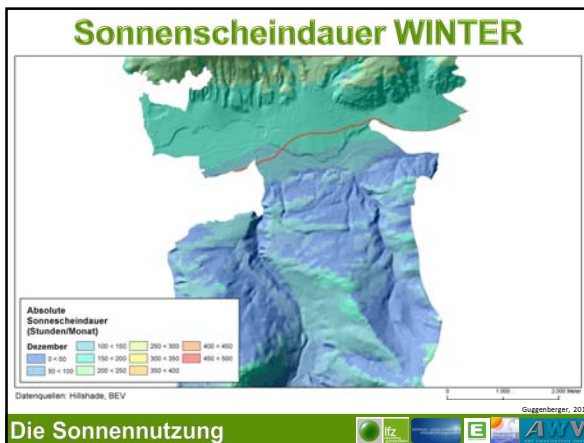
Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

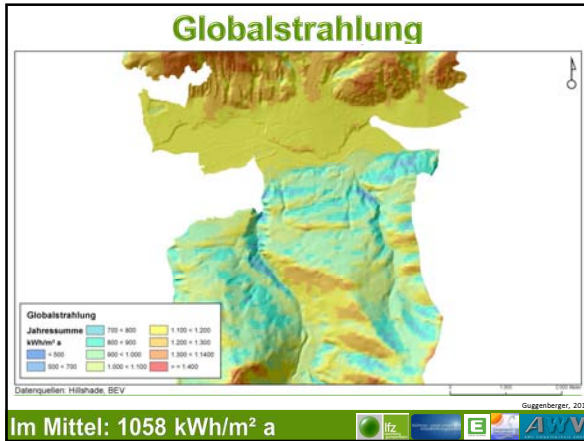
- Solare Energiestrahlung, Sonnenscheindauer, Dachflächen
- Waldertrags- und Nutzungsmodell
- Produktionsmodell für Nahrung
- Leistungserhebung der aktuellen Wasserkraft
- Selektion der aktuellen Windkraftstudie AUWIPOT



Die Kraft der Sonne

Die Sonnennutzung





Zusammenfassung Sonnennutzung

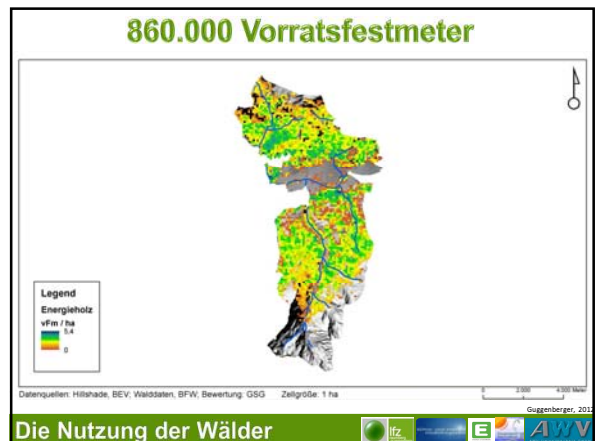
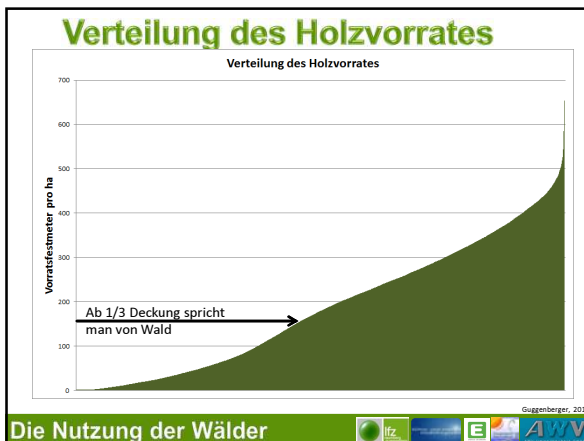
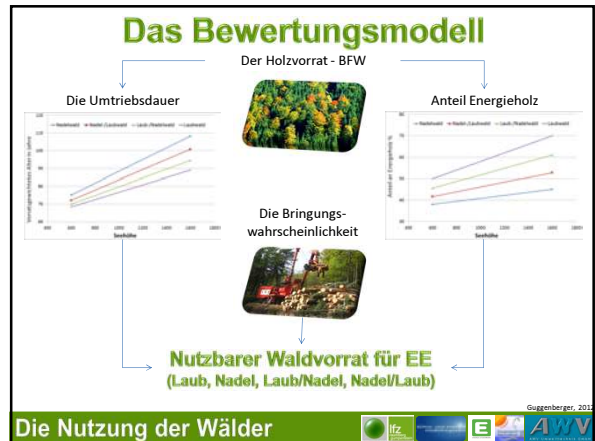
Technisches Potenzial

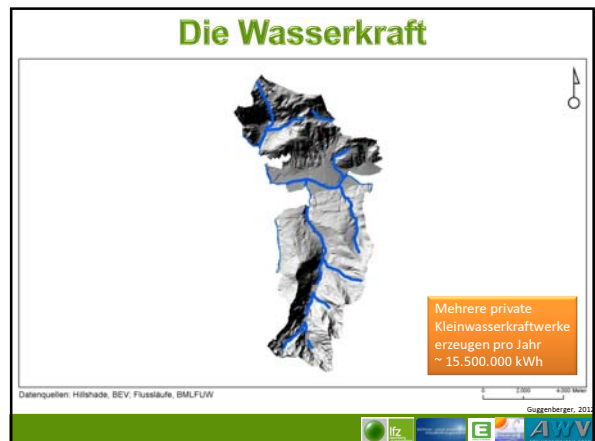
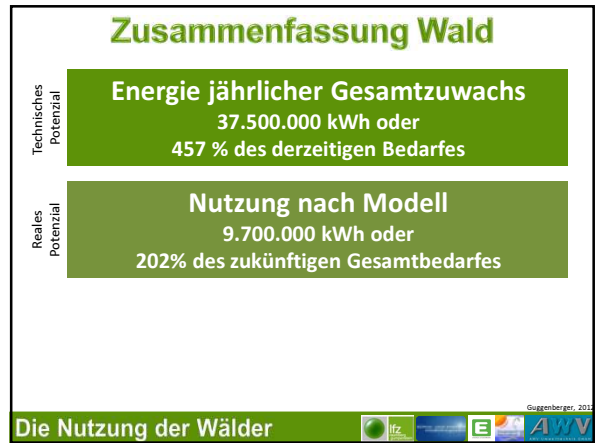
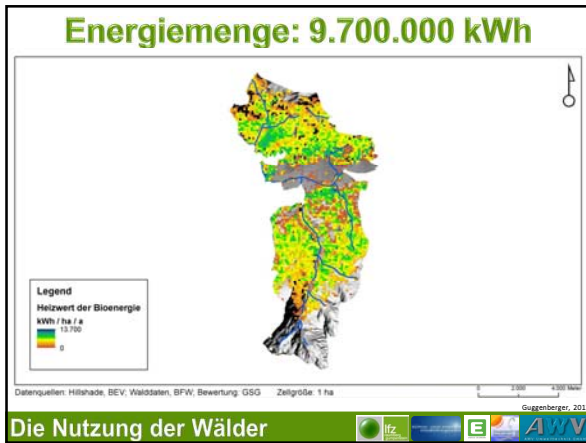
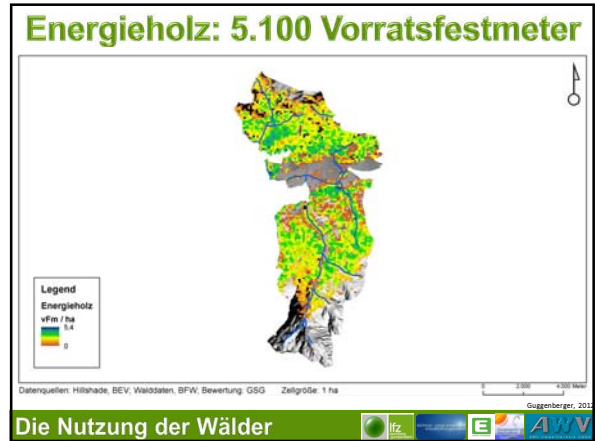
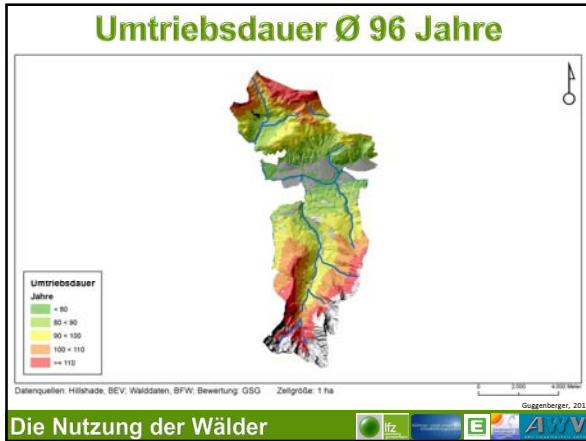
Globalstrahlungssumme:
 59.000.000.000 kWh pro Jahr oder
 2.392-facher Bedarf.

Reales Potenzial

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

Die Sonnennutzung



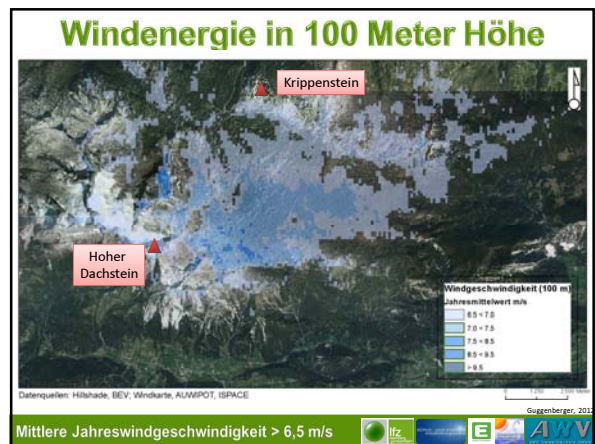
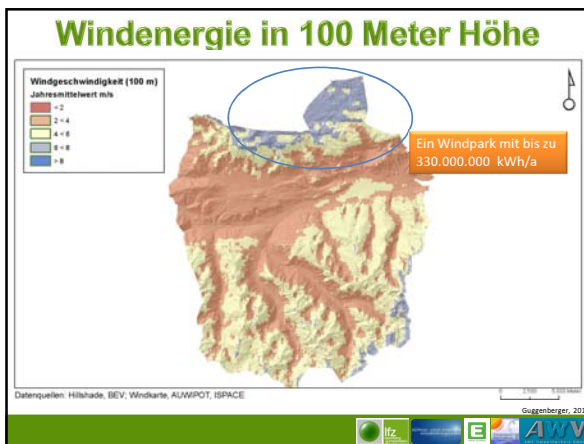
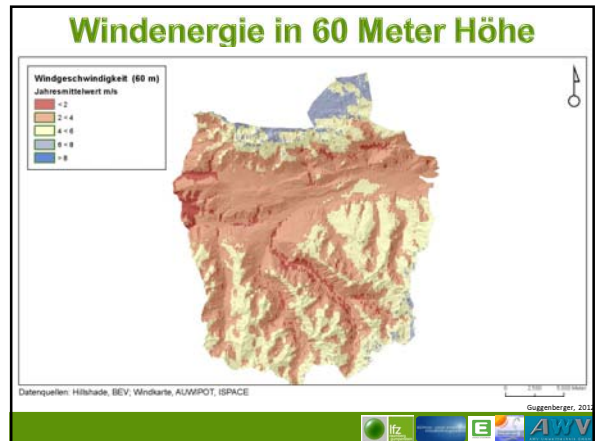


Die Windkraft




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


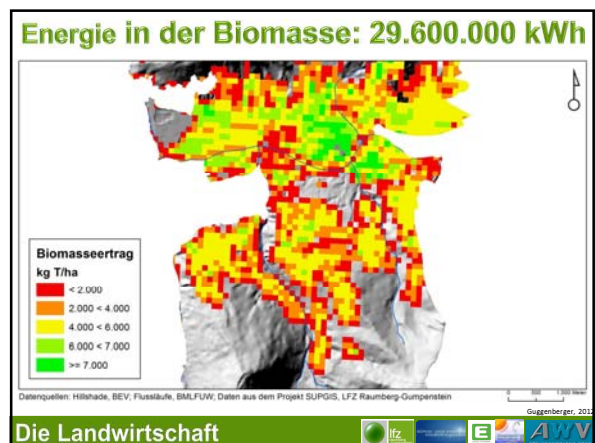
Guggenberger, 2012

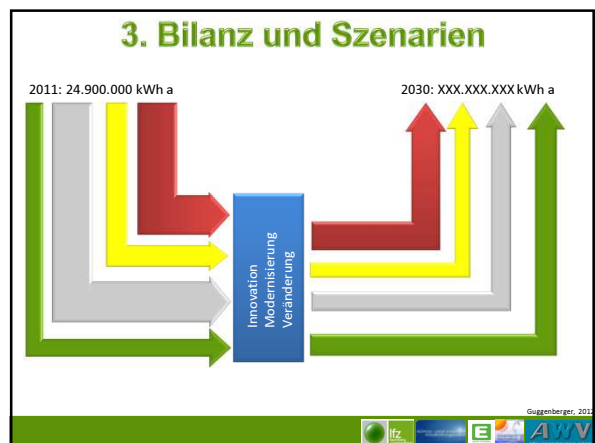
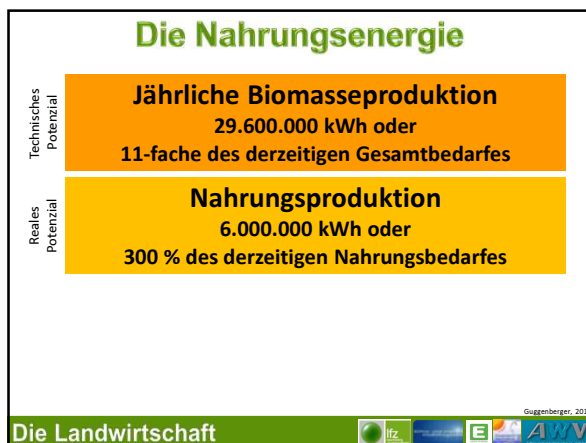
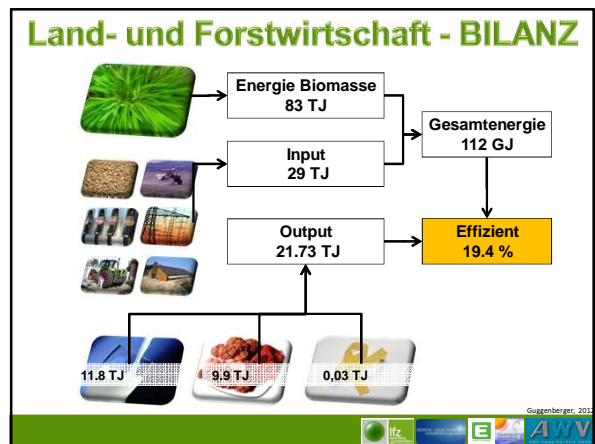
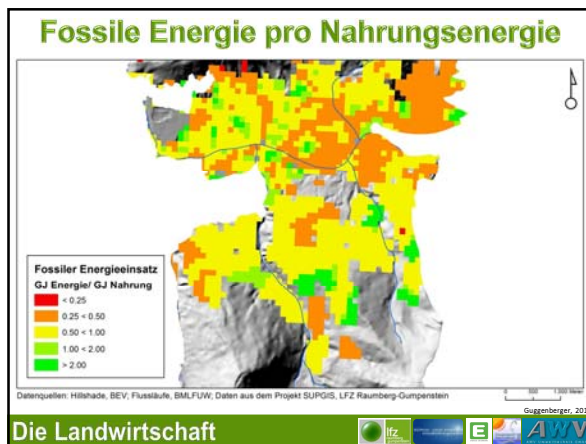
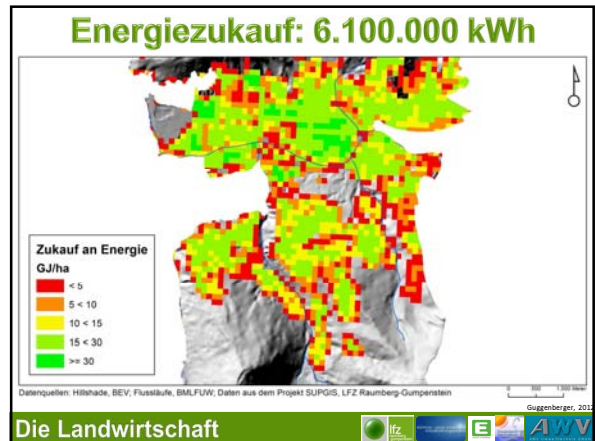
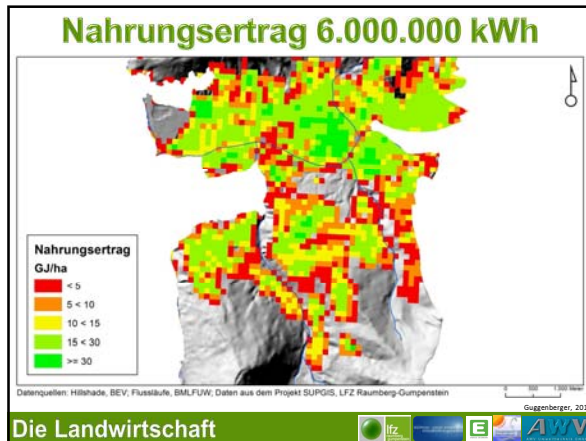



Nahrung



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 %



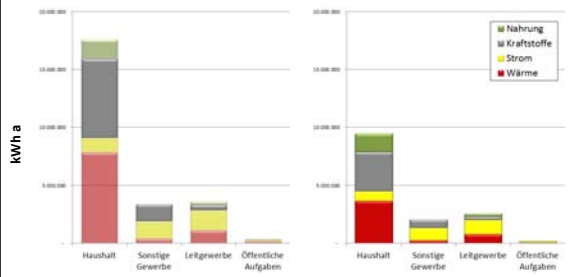
Eine mögliche Zukunft

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%	

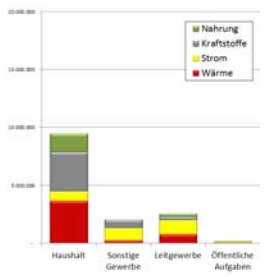
Einsparungsziel: 41 %



Gegenwart



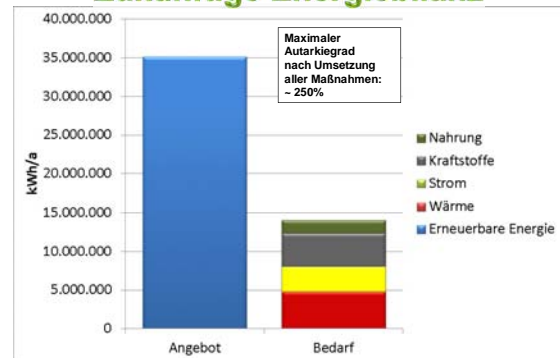
Zukunft



Einsparungsziel: 41 %



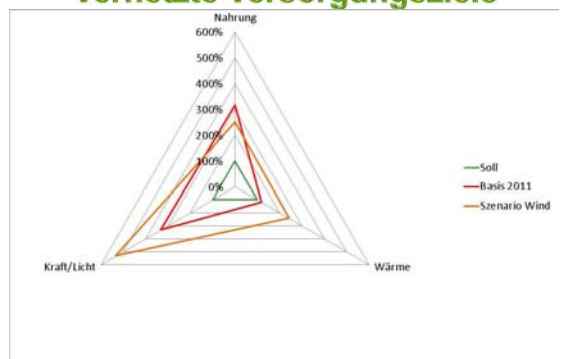
Zukünftige Energiebilanz



Ihre zukünftige Energiebilanz



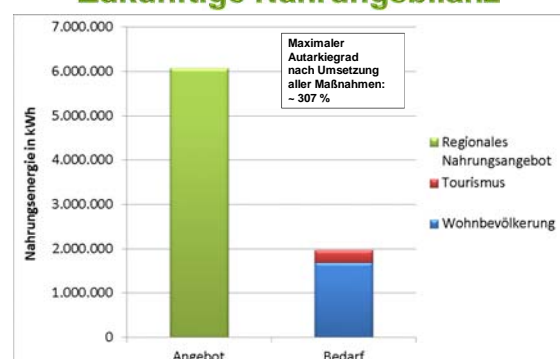
Vernetzte Versorgungsziele



Ihre zukünftige Energiebilanz



Zukünftige Nahrungsbilanz



Ihre zukünftige Energiebilanz



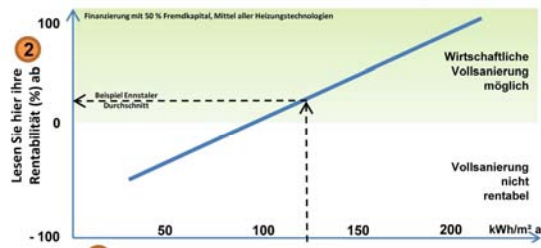
4. Wirtschaftlichkeit/Effizienz



Ihre zukünftige Energiebilanz

Guggenberger, 2012

Sanieren von Wohngebäuden



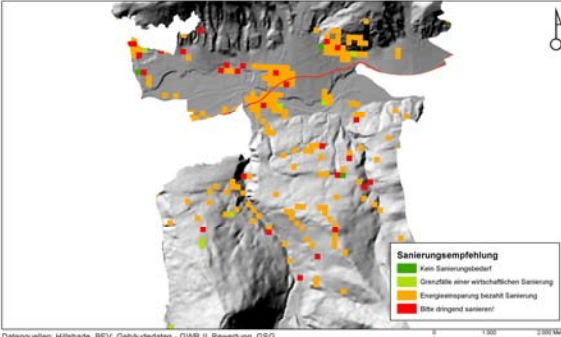
2 Lesen Sie hier Ihre Rentabilität (%) ab

1 Tragen Sie hier Ihren Heizwärmebedarf/Energiekennzahl ein

Der Sanierungsbedarf

Guggenberger, 2012

Wirtschaftliche Sanierung



Sanierungsempfehlung


- Kein Sanierungsbedarf
- Grenzfälle einer wirtschaftlichen Sanierung
- Energieeinsparung lohnt sich Sanierung
- Siehe dringend sanieren!

Datenquellen: Hiltl/ade, BEV, Gebäudedaten - GWR II, Bewertung, GSO

Der Heizwärmebedarf

Guggenberger, 2012

5. Tabellen



Guggenberger, 2012

Eckdaten

Parameter	Einheit	Wert
Bevölkerung		
Fläche pro Einwohner	ha	5,2
Einwohner	n	1.095
Durchschnittsalter	Jahr	45
Anzahl PKW	n	624
Wohngebäude		
Mittlerer Heizwärmebedarf	kWh m ² a	105
Gesamtwirkungsgrad Heizung	%	299,1
Anteil fossiler Energie	%	48
Gesamtenergie		
Verbrauch	kWh/a	23.149.150
pro Einwohner	kWh/a	21.141
Anteil fossiler Energie	%	67
Maximal mögliche Einsparung	%	39

Guggenberger, 2012

Verbrauch: Privathaushalte

Energieverbrauch Wohnbevölkerung			Gebäudenutzung	
Nutzung	Endenergie kWh/a	%	Nutzung	Anzahl
Heizen	5.475.402	34,8	Wohnen	299
Warmwasser	996.416	6,3	Gewerbe	57
Kraft/Licht	1.168.763	7,4	Sonstige	80
Mobilität	6.461.995	41,0	Gesamt	436
Nahrung	1.640.393	10,4		
Summe	15.742.969	100,0		

Guggenberger, 2012

Verbrauch: Gruppierungen

Nutzergruppe	Endenergie		Energieart	Endenergie	
	kWh/a	%		kWh/a	%
Haushalte	15.742.963	68,0	Wärme	8.196.123	35,4
Sonstige Gewerbe	3.391.145	14,6	Strom	4.665.355	20,2
Leitgewerbe	3.632.835	15,7	Kraftstoffe	8.362.734	36,1
Öffentliche Aufgaben	382.200	1,7	Nahrung	1.924.937	8,3
Summe	23.149.150	100,0	Summe	23.149.150	100,0

Guggenberger, 2012



Verbrauch: Einzel

Nutzergruppe	Endenergie				Summe	%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung		
Haushalte	6.471.818	1.168.763	6.461.995	1.640.393	15.742.969	68,0
Sonstige Gewerbe	408.498	1.552.165	1.430.482	-	3.391.145	14,6
Leitgewerbe	1.140.607	1.772.227	495.257	284.544	3.632.835	15,7
Öffentliche Aufgaben	175.000	172.200	35.000	-	382.200	1,7
Summe	8.196.123	4.665.355	8.362.734	1.924.937	23.149.150	
%	35,4	20,2	36,1	8,3		

Guggenberger, 2012



Nutzergruppe	Fossile Endenergie				Summe	%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe			
Haushalte	3.176.773	581.931	6.429.346	10.110.050	71,5	
Sonstige Gewerbe	226.133	651.909	1.430.482	2.308.524	16,3	
Leitgewerbe	550.439	744.335	495.257	1.790.032	12,2	
Öffentliche Aufgaben	85.759	72.324	35.000	193.074	1,4	

Verbrauch: Wirtschaft

	Endenergie			Anteil fossiler Energie	Summe	%
	Wärme	Kraft/Licht	Mobilität			
Industrie	-	39.360	8.000	50	47.360	0,7
Handwerk	182.798	618.313	228.497	58	1.029.607	14,5
Bau-Erdbewegung-Transport	-	-	20.000	100	20.000	0,3
Tourismus/Gastronomie	1.140.607	890.724	207.219	48	2.238.750	31,4
Dienstleistung/Handel	185.700	392.354	91.500	57	670.554	9,4
Lebensmittelbe-/verarbeitung	-	-	-	-	-	-
Kommunaler Energiebedarf	175.000	172.200	35.000	49	382.200	5,4
Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe	-	-	-	-	-	-
Sonstige	40.000	49.200	320.000	80	409.200	5,7
Landwirtschaft	-	451.938	762.485	-	1.214.424	17,1
Überregionale Wirtschaft	-	881.503	228.038	-	1.109.541	15,6
Summe	1.724.305	3.496.532	1.900.740	442	7.121.636	

Guggenberger, 2012



Potentiale

Quelle	Potentiale an erneuerbarer Energie					
	Technisches		Nutzbares		Realisiert	
	kWh	Anteil %	Menge kWh	Anteil %	Menge kWh	
Forstwirtschaft	9.754.000	100	9.754.000	100	9.754.000	
Kleinwasserkraft	15.500.000	100	15.500.000	100	15.500.000	
Großwasserkraft	-	-	-	-	-	
Sonnenergie	3.810.000	100	3.810.000	5	190.500	
Windkraft	-	100	-	-	-	
Summe	29.064.000	100	29.064.000	88	25.444.500	

Der Anteil an nutzbarer Energie in der Forstwirtschaft wird vor allem durch den Flächenanteil an externen Grundbesitzer berücksichtigt. Bringungs- und Nutzungswahrscheinlichkeiten des realisierten Forstpotenzial wurden bereits in der Berechnung des technischen Potenzials berücksichtigt. Der Anteil des realisierten Sonnendachpotenzials beruht auf einer subjektiven Schätzung

Guggenberger, 2012



Autarkie

	Ohne Einsparungen		
	Deckung des Bedarfes durch die Potenziale		
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	142,3	142,3	120,2
Strom %	373,1	373,1	334,3
Nahrung %	316,0	316,0	316,0
	Mit Einsparungen		
	Deckung des Bedarfes durch die Potenziale		
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	241,7	241,7	204,2
Strom %	373,1	373,1	334,3
Nahrung %	351,1	351,1	351,1

Guggenberger, 2012



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 unsere Stärken ausschalten?	Was müssen wir unbedingt ändern?

Guggenberger, 2012



Strategiefelder		
	Stärken	Schwächen
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> • Unsere Basisausstattung mit erneuerbarer Energie in allen Teilbereichen bietet sehr gute wirtschaftliche Zukunftschancen. • Unsere Bauern sichern die gesamte Nahrungsversorgung der Gemeinde. 	<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 Anbindung der Randlagen wird durch ein gemeindeinternes Mobilitätskonzept kompensiert. • Der Ansiedlungsanreiz 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, 2012



