

Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft Weißbach bei Liezen




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 Leaderprojektes
Energiewende Ennstal

© Guggenberger, 2012

Studienpartner:

- Energieagentur Steiermark Nord, 8940 Weißbach bei Liezen,
- AWW Umweltechnik, 8982 Tauplitz







Parameter	Wert	Einheit
Gemeindefläche	3.535	ha
Einwohner	1.873	Personen
Fläche/Erw.wohner	2,9	ha/Person
Wohnen	337	Objekte
Gewerbe	24	Objekte
Sonstige	18	Objekte
Aktive	389	Objekte
Nettogrundfläche	70.924	m ²
Wohnfläche/Erw.wohner	57	m ² /Person

Ihre Gemeinde





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

© 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, Echtzeitmodell 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

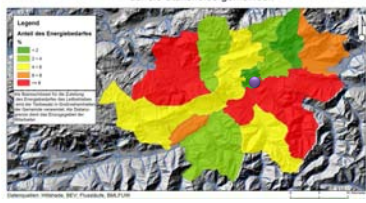
Der Leitbetrieb

Verteilung des Energiebedarfes des Leitbetriebes LANGGENOSSENSCHAFT ENNSTAL auf die Stakeholder. Als Schlüssel dient der Tierbestand der Gemeinden.

Stakeholder	Größtbestand (Tiere)	Anteil (%)
In der Gemeinde		
Enns-Grimming-Land	2.208	13,58
Doornersbach	796	4,90
Irnding	1.441	8,86
Lesing	1.511	9,29
Flugg-Trautenfelds	329	2,05
Stannach*	290	1,79
Weißbach bei Liezen	234	1,44
Wörtschach	636	3,91
Gesamt	8.050	50
Kleingegion Gröbming		
Gröbming	782	4,86
Gröbelsk	365	2,25
Kleinösk	450	2,81
Mitterberg	1.257	7,73
Niederöblam	500	3,07
Oböblam	617	3,79
Sankt Martin am Gröbming	676	4,18
Gesamt	4.613	28,37
Außenland/Liezen		
Bad Mitterndorf	1.931	11,87
Liezen	1.139	7,13
Tauplitz	467	2,87
Gesamt	3.591	22,06
Gesamt	16.258,01	100,00

* wurde mit doppeltem Bestand bewertet




Verteilung des Energiebedarfes des Leitbetriebes LANGGENOSSENSCHAFT ENNSTAL auf die Stakeholdergemeinden



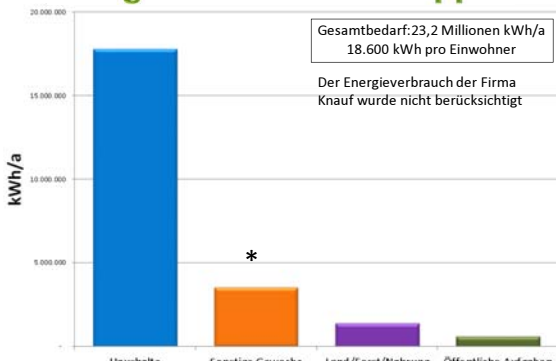
Legend: Anteil des Energiebedarfes
■ < 1
■ 1 - 5
■ 5 - 10
■ > 10

Datenquelle: Hiltner, 2011; Puchner, 2011, 2012

© Guggenberger, 2012




Energiebedarf nach Gruppen

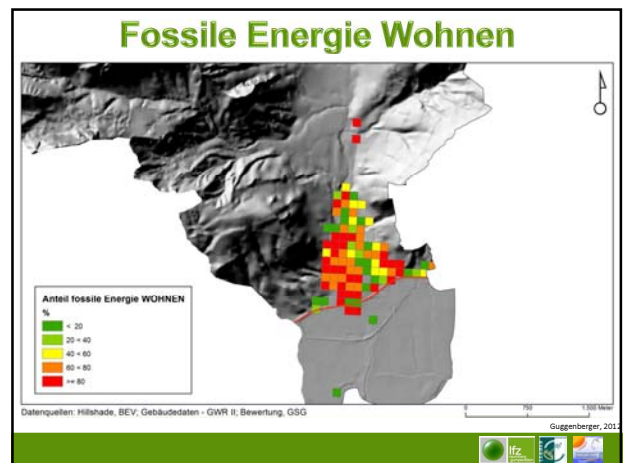
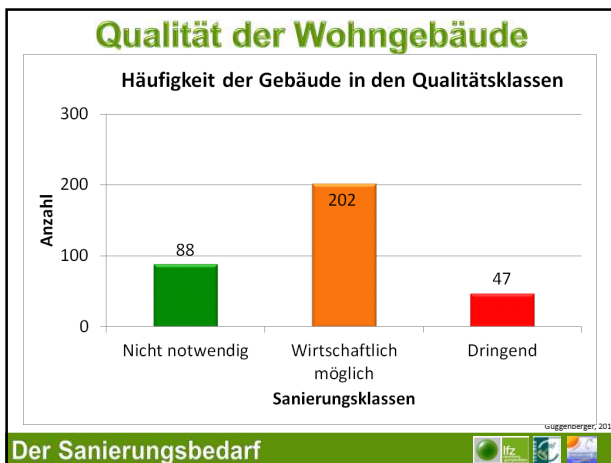
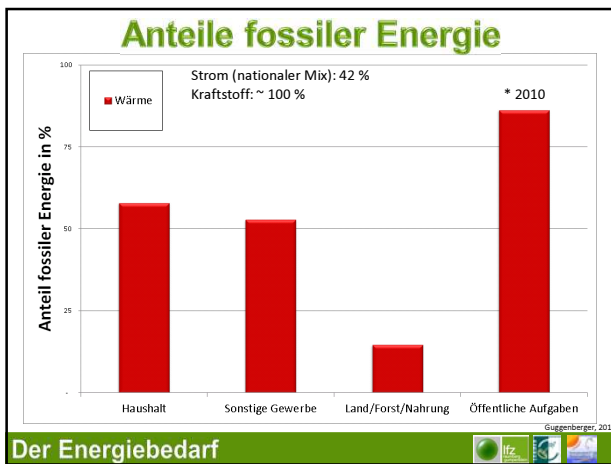
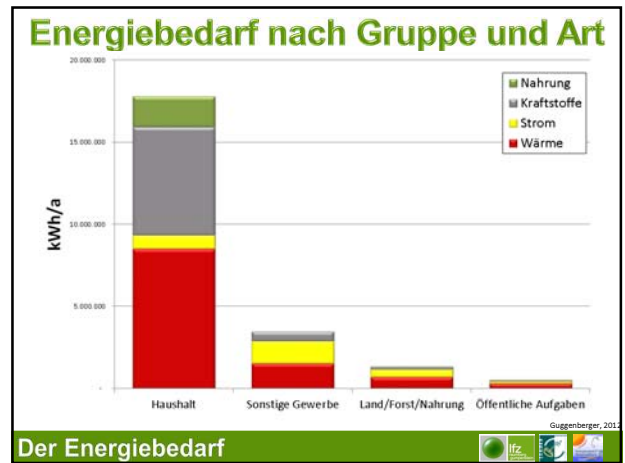
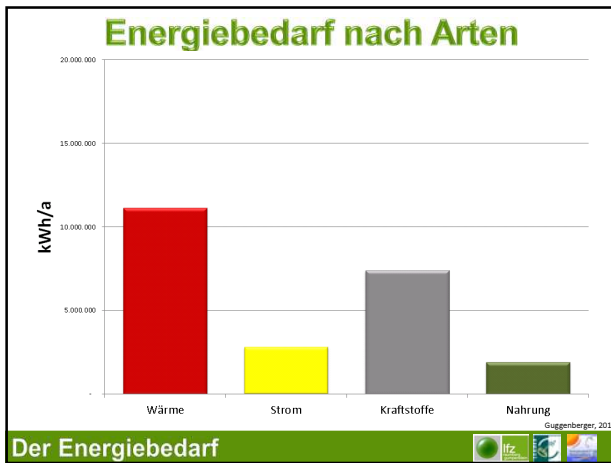


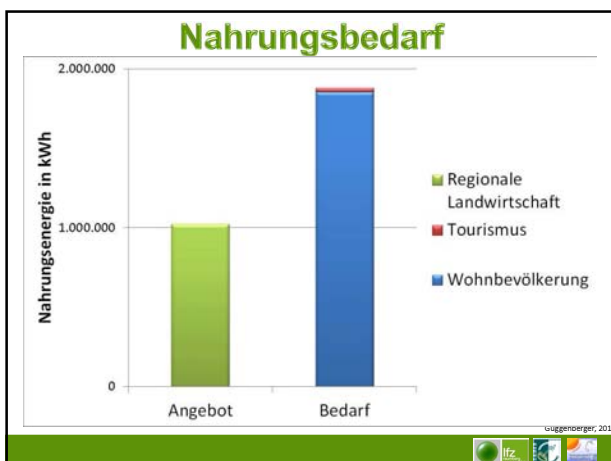
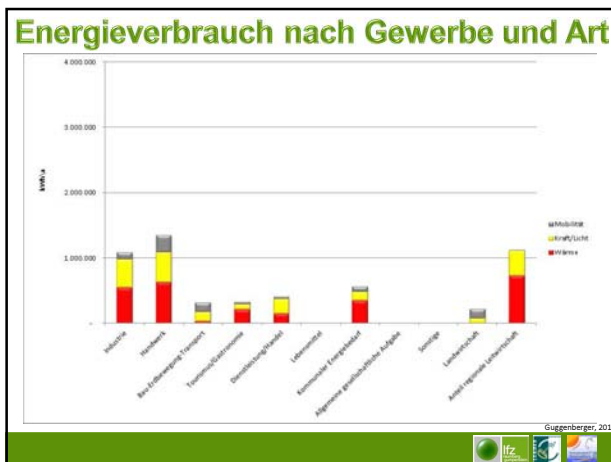
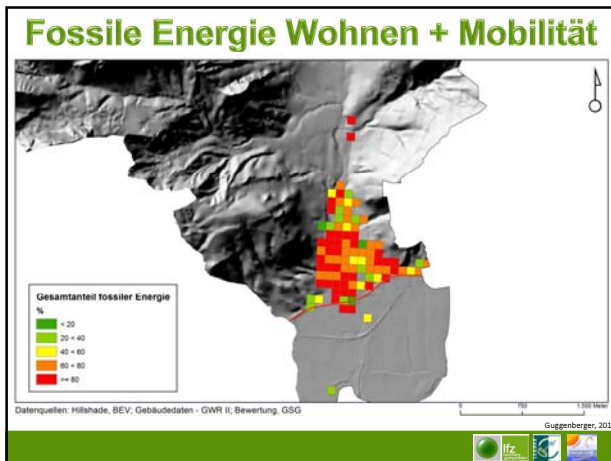
Gesamtbedarf: 23,2 Millionen kWh/a
18.600 kWh pro Einwohner

Der Energieverbrauch der Firma Knauf wurde nicht berücksichtigt

Der Energiebedarf



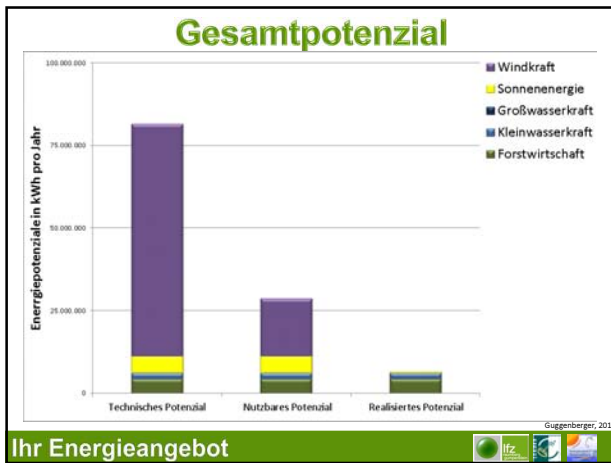


2. Das Energieangebot

Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

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

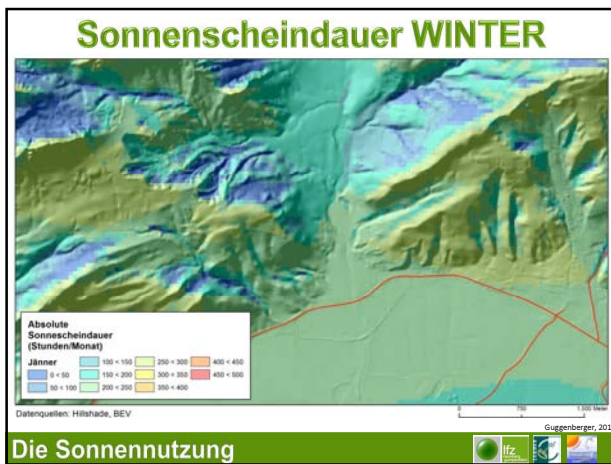
Guggenberger, 2012



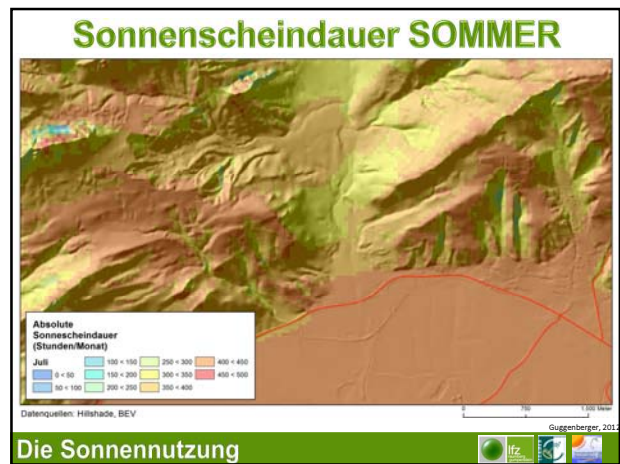
Ihr Energieangebot



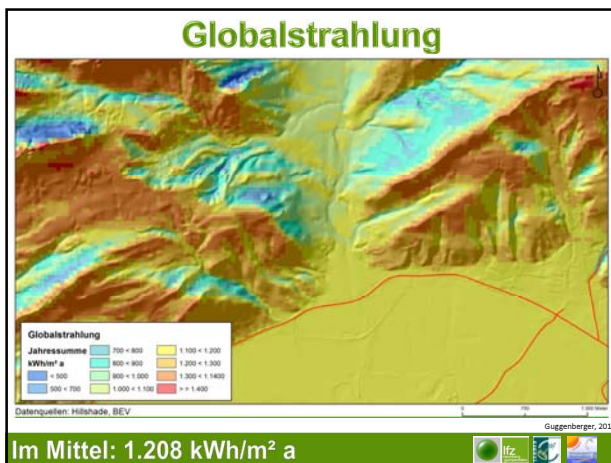
Die Sonnennutzung



Die Sonnennutzung



Die Sonnennutzung



Im Mittel: 1.208 kWh/m² a

Zusammenfassung Sonnennutzung

Technisches Potenzial	<p>Globalstrahlungssumme: 43.000.000.000 kWh pro Jahr oder 1.866-facher Bedarf.</p>
Reales Potenzial	<p>Sonnendächer (digitalisiert): 26.000 m² (Drittel der überbauten Fläche dieser Gebäude) 5.200.000 kWh pro Jahr (bei 200 kWh/m² a)</p>

Guggenberger, 2011

Die Sonnennutzung

Die Forstwirtschaft

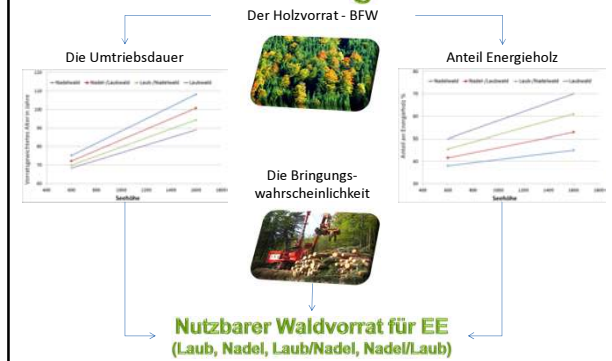


Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder



Das Bewertungsmodell

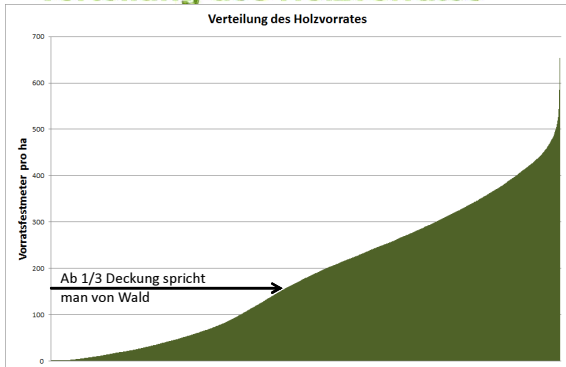


Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder



Verteilung des Holzvorrates

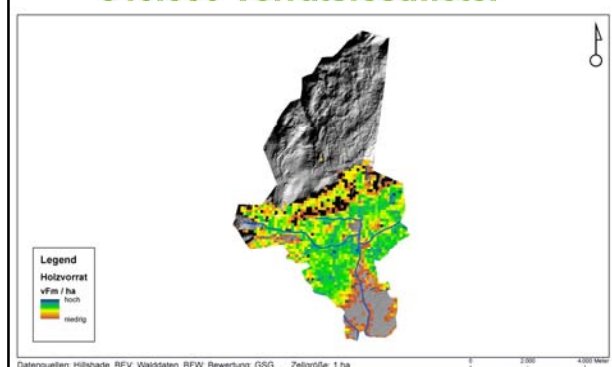


Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder



340.000 Vorratsfestmeter

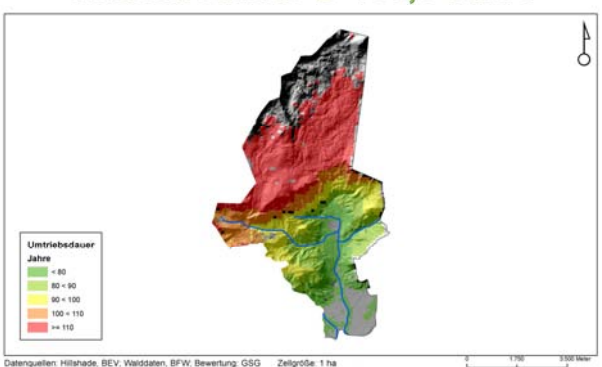


Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder



Umtriebsdauer Ø 100,1 Jahre

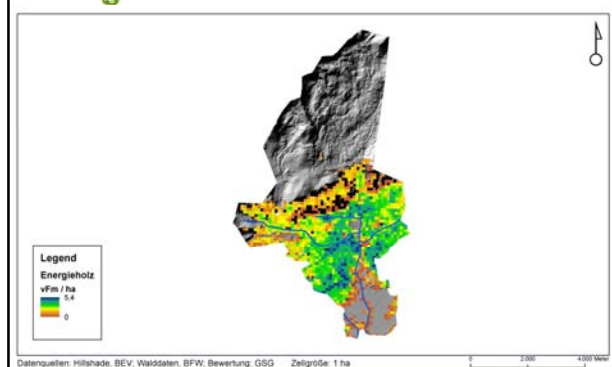


Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder



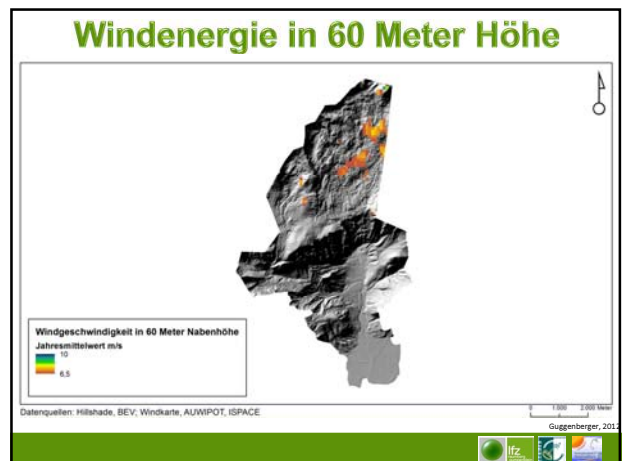
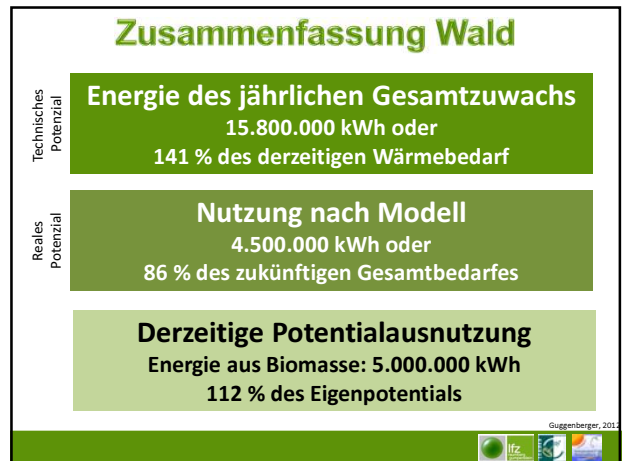
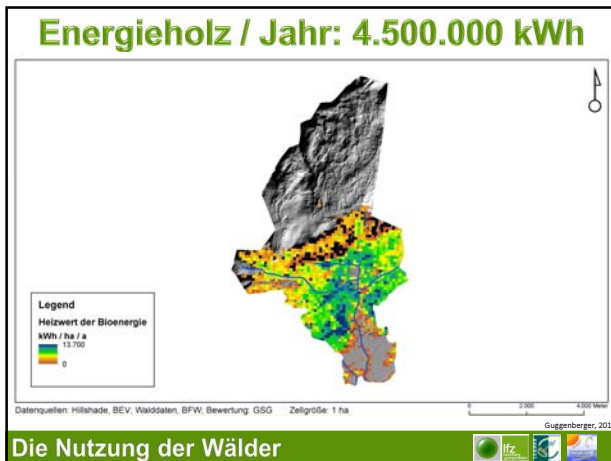
Energieholz: 2.300 Vorratsfestmeter

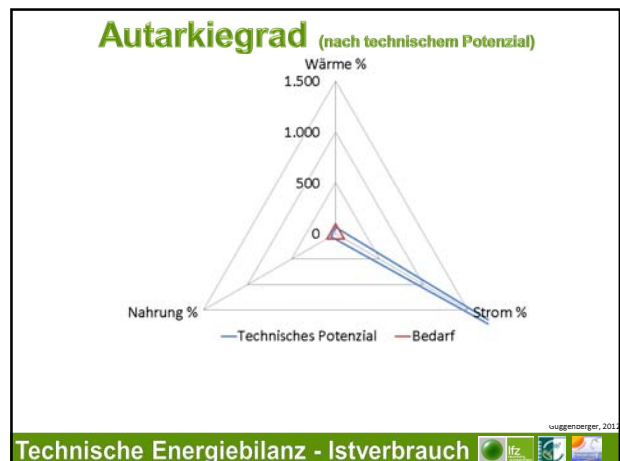
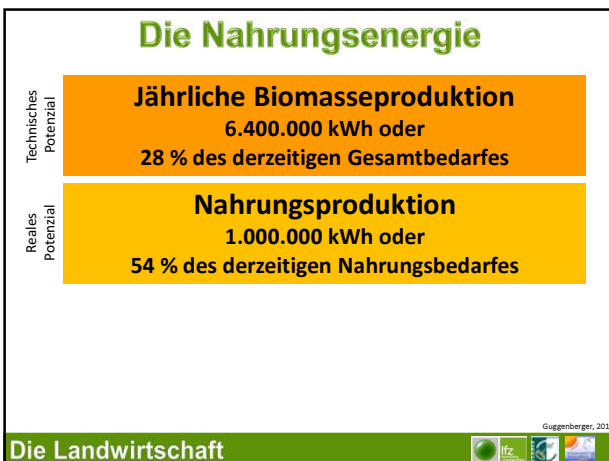
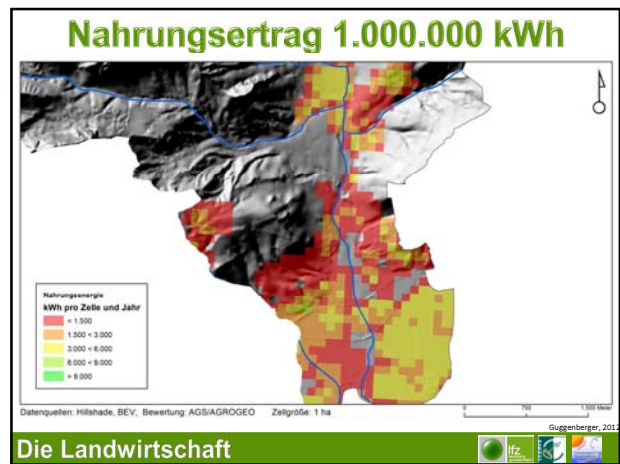
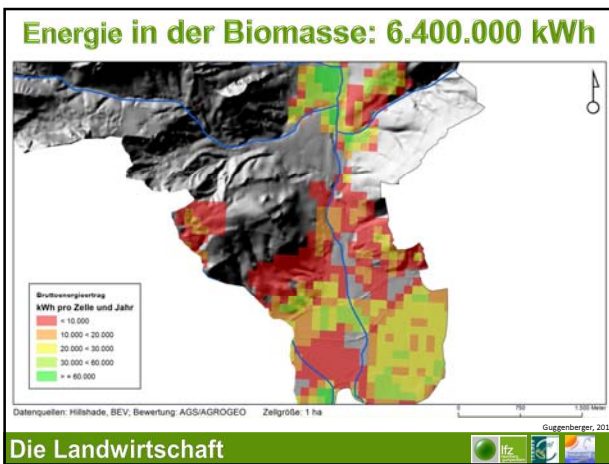
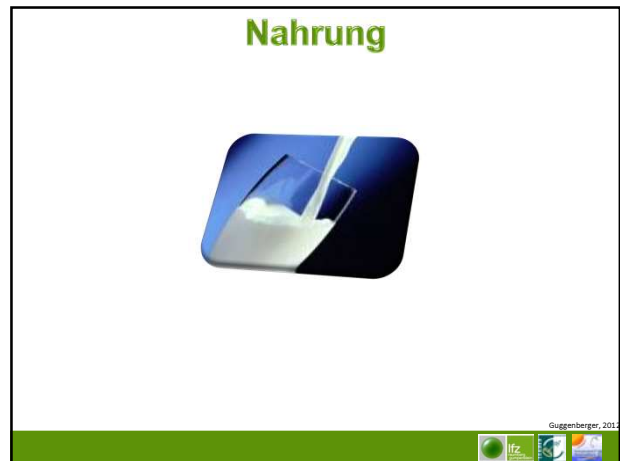
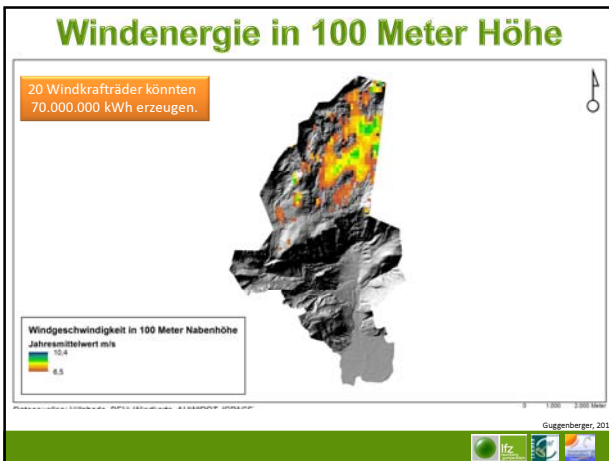


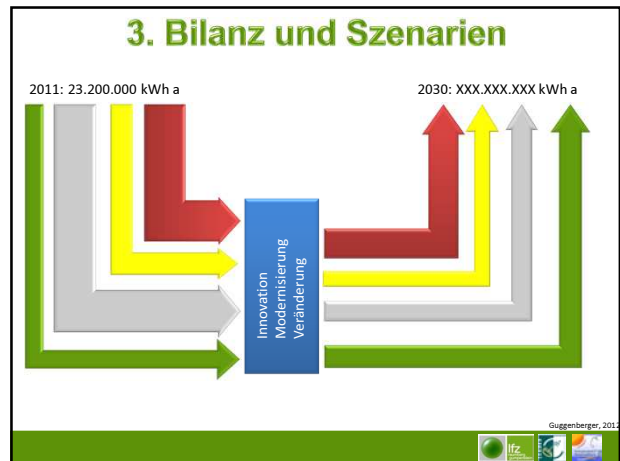
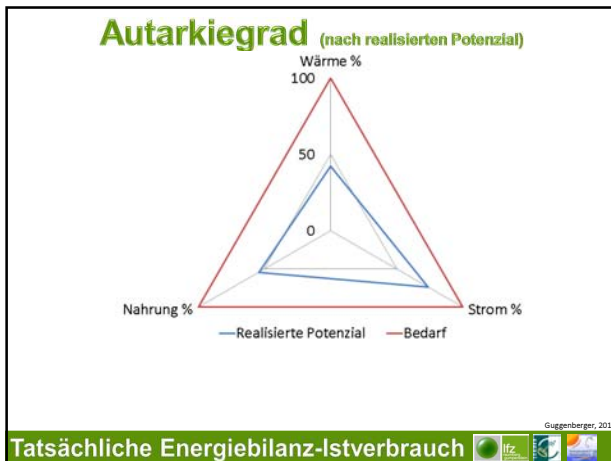
Guggenberger, 2011

Die Nutzung der Wälder









3.1 Eine mögliche Zukunft

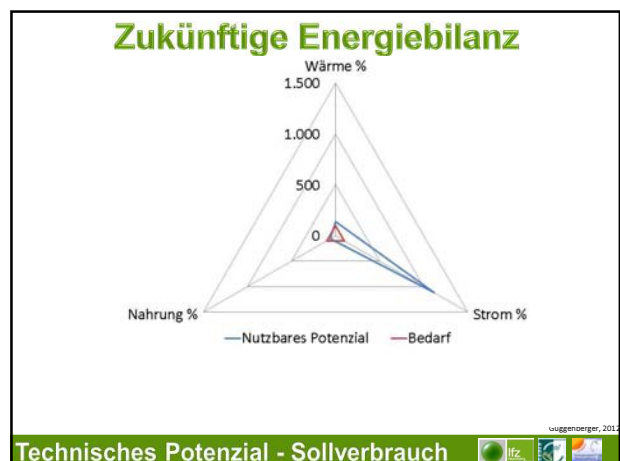
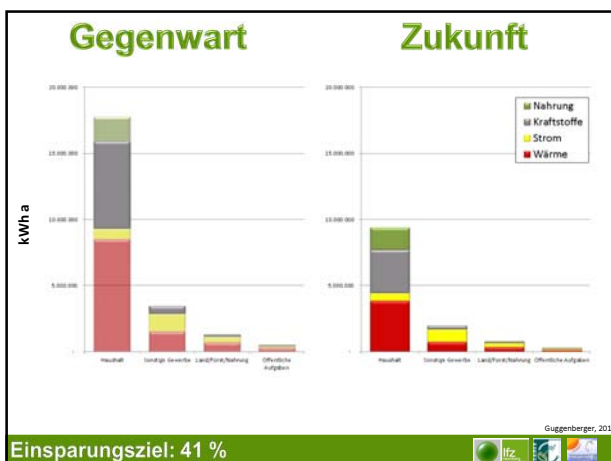
Einsparungsmatrix	Haushalt	Gewerbe	Leitgewerbe	Öffentliche Aufgaben
Wärme	Vollsanierung	Vollsanierung/ Prozessoptimierung	Vollsanierung	Vollsanierung
Strom	Klasse A+++/ Kein Standby	Klasse A+++/ Kein Standby/ Modernisierung	Klasse A+++/ Modernisierung/ Reduktion des Marktdruckes	Klasse A+++/ Modernisierung/ 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 %



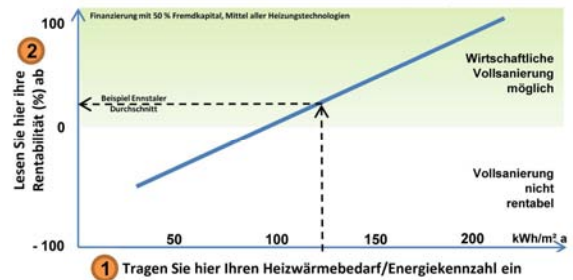
4. Wirtschaftlichkeit



Guggenberger, 2011



Sanieren von Wohngebäuden

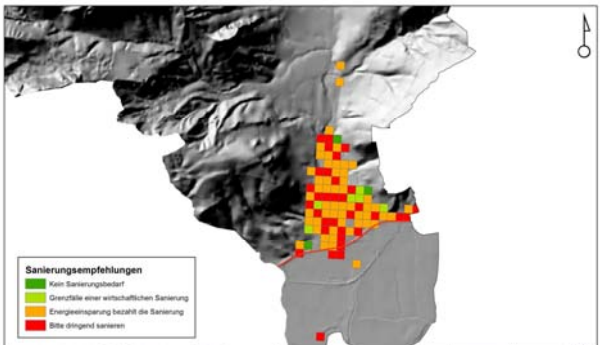


Guggenberger, 2011

Der Sanierungsbedarf



Wirtschaftliche Sanierung II



Datenquellen: Hiltshade, BEV, Gebäudedaten - GWR II, Bewertung, GSG

Guggenberger, 2011

Ihre Energiebedarf



5. Tabellen



Guggenberger, 2011

Eckdaten

Parameter	Einheit	Wert
Bevölkerung		
Fläche pro Einwohner	ha	2,9
Einwohner	n	1.247
Durchschnittsalter	Jahr	51
Anzahl PKW	n	794
Wohngebäude		
Mittlerer Heizwärmebedarf	kWh m ² a	110
Gesamtwirkungsgrad Heizung	%	2592,0
Anteil fossiler Energie	%	57
Gesamtenergie		
Verbrauch	kWh/a	23.203.211
pro Einwohner	kWh/a	18.607
Anteil fossiler Energie	%	73
Maximal mögliche Einsparung	%	46

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Privathaushalte

Gebäudenutzung		Energieverbrauch Wohnbevölkerung		
Nutzung	Anzahl	Nutzung	Endenergie	
			kWh/a	%
Wohnen	337	Heizen	7.198.194	40,5
Gewerbe	24	Warmwasser	1.309.143	7,4
Sonstige	28	Kraft/Licht	850.822	4,8
Gesamt	389	Mobilität	6.560.730	36,9
		Nahrung	1.855.606	10,4
		Summe	17.774.495	100,0

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Gruppierungen

Nutzergruppe	Endenergie		Energieart	Endenergie	
	kWh/a	%		kWh/a	%
Haushalte	17.774.495	76,6	Wärme	11.141.705	48,0
Sonstige Gewerbe	3.498.794	15,1	Strom	2.796.871	12,1
Leitgewerbe	1.364.835	5,9	Kraftstoffe	7.984.069	31,8
Öffentliche Aufgaben	565.087	2,4	Nahrung	1.880.566	8,1
Summe	23.203.211	100,0	Summe	23.203.211	100,0

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Einzel

Nutzergruppe	Endenergie				
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung	Summe
Haushalte	6.587.336	890.822	6.500.730	1.855.606	17.774.495
Sonstige Gewerbe	1.562.099	1.348.175	587.520	24.960	3.498.794
Leitgewerbe	726.567	462.253	151.056	-	1.364.835
Öffentliche Aufgaben	344.703	135.621	84.763	-	565.087
Summe	11.141.705	2.796.871	7.984.069	1.880.566	23.203.211
%	48,0	12,1	31,8	8,1	

Nutzergruppe	Fossile Endenergie			
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Summe
Haushalte	4.923.255	380.235	7.920.702	13.124.192
Sonstige Gewerbe	825.420	566.234	587.520	1.979.174
Leitgewerbe	106.805	194.146	151.056	452.007
Öffentliche Aufgaben	297.134	56.361	84.763	438.858
Summe	5.855.480	1.140.615	8.555.279	15.555.374
%	37,6	7,3	55,0	

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Wirtschaft

	Endenergie			Anteil fossiler Energie	Summe	%
	Wärme	Kraft/Licht	Mobilität			
Industrie	543.266	431.399	108.296	61	1.082.961	20,0
Handwerk	626.366	460.408	262.308	53	1.349.083	25,0
Bau-Erdbewegung-Transport	32.258	145.163	145.163	50	322.584	6,0
Tourismus/Gastronomie	214.779	84.146	30.182	40	329.106	6,1
Dienstleistung/Handel	146.430	227.059	41.571	56	415.060	7,7
Lebensmittel	-	-	-	70	-	-
Kommunaler Energiebedarf	344.703	135.621	84.763	86	565.087	10,5
Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe	-	-	-	-	-	-
Sonstige	-	-	-	-	-	-
Landwirtschaft	-	75.567	148.827	-	224.395	4,2
Anteil regionale Leitwirtschaft	726.567	386.685	2.225	15	1.115.481	20,6
Summe	2.634.369	1.946.048	823.339	491	5.403.757	

Guggenberger, 2011



Potentiale

Quelle	Potenziale an erneuerbarer Energie					
	Technisches		Nutzbares		Realisiert	
	kWh	Anteil %	Menge kWh	Anteil %	Menge kWh	
Forstwirtschaft	4.470.000	100,0	4.470.000	100,0	4.470.000	
Kleinwasserkraft	1.800.000	100,0	1.800.000	100,0	1.800.000	
Großwasserkraft	-	-	-	-	-	
Sonnenenergie	5.200.000	100,0	5.200.000	10,0	520.000	
Windkraft	70.000.000	25,0	17.500.000	-	-	
Summe	81.470.000	35,6	28.970.000	23,4	6.790.000	

Guggenberger, 2011



Autarkie

Ohne Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	63,5	63,5	42,5
Strom %	2.660,1	783,0	73,7
Nahrung %	54,3	54,3	54,3
Mit Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	136,7	136,7	91,4
Strom %	3.800,2	1.118,6	105,2
Nahrung %	60,4	60,4	60,4

Guggenberger, 2011

