

Von: [Regionalmanagement Bezirk Liezen](#)
An: [A13 Umwelt und Raumordnung](#)
Cc: [Wöhry Odo](#); [Persch](#); [FAVD Begutachtung](#)
Thema: "Begutachtung"
Datum: Donnerstag, 04. April 2013 10:29:29
Anlagen: [Grobanalyse Sachprogramm Windenergie im Bezirk Liezen - Erweitert.pdf](#)

Sehr geehrte Frau Mag.a Schunter-Angerer!
Sehr geehrte Damen und Herren!

Vonseiten des Bezirkes Liezen gibt es keine Einwendungen zum Entwurf einer Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung, mit der ein Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie erlassen wird.

Im Anhang übermitteln wir Ihnen eine Grobanalyse/Präsentation Sachprogramm Windenergie im Bezirk Liezen, erstellt von Mag. Thomas Guggenberger, MSc. Diese wurde uns von der EnergieAgentur Steiermark Nord zur Verfügung gestellt. Wir dürfen diese unentgeltlich weiterverwenden bzw. weiterverwerten, jedoch mit dem Vermerk/Verweis „EnergieAgentur SteiermarkNord GmbH“.

Mit freundlichen Grüßen
Margit Baumschlager
Regionalmanagement Bezirk Liezen
Wirtschaftspark C 3
8940 Liezen
Telefon: 03612 / 25970-11
E-mail: 11@rml.at

Grobanalyse Verordnung Sachprogramm Windenergie im Bezirk Liezen

Mag. Thomas Guggenberger MSc., 27.02.2012

Für den vorliegenden Entwurf zur Verordnung der Steirischen Landesregierung mit der ein Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie erlassen wird, kann unter Berücksichtigung des Verordnungstextes und der zwei Anlagen zur Verordnung folgende Grobanalyse für den Bezirk Liezen abgefasst werden:

1. Projektstruktur: Die Hauptakteure der Verordnungsgrundlagen sind die Fachabteilungen der Landes Steiermark, die einen privaten Consulter (freiland | Tischler) und die TU Graz mit der Errichtung der fachlichen Expertise beauftragt haben. Die Projektreferenzen der beteiligten Unternehmen lassen auf langjährige Erfahrungen schließen. Im Projektablauf wurde ein mehrstufiger Prozess abgewickelt (Anhang 1, Abbildung 3), der den beteiligten Gruppen (Kernteam, Arbeitsgruppe, Resonanzgruppe, Steuerungsgruppe) die Möglichkeit zur Interaktion gab.

2. Die Berechnung der physikalischen Windenergie durch die TU Graz (Kleemann & Meliß) deckten sich mit Ergebnissen anderer Projekte (z.B. AUWIPOT). Im Vergleich mit älteren Daten liegen die mittleren Jahreswindgeschwindigkeiten sogar etwas höher.

3. Definition von Nutzungszonen: Der Entwurf der Verordnung sieht vier verschiedene Zonen vor, wobei im Bezirk Liezen nur Ausschluss- und Abwägungszonen zu finden sind. Die Zonierung selber berücksichtigt in erster Line Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes, der lokalen Windenergie und der Raumplanung.

4. Zonierung im Bezirk Liezen: Aus der Topographie des Bezirks Liezen ragen einige Gebirgsstöcke deutlich in das Energieprofil der Windenergie. Diese Gebirgsstöcke verfügen über etwa 15.200 ha Fläche, mit einer mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit über 6,5 Meter. Rund 900 ha davon liegen auf der Bezirksfläche. Alle diese, energetisch hoch interessanten Gebiete, werden im derzeitigen Entwurf als Ausschlusszone definiert. Der Grund dafür liegt in der hohen Priorität von bestehenden Zonierungen des Naturschutzes. Für die räumliche Ausscheidung von Gebieten wurden die Datensätze Nationalpark, Naturschutzgebiete (Habitat, Vogelschutz, Natura 2000 ...), Naturparks und weitere verwendet. Zusätzliche Berücksichtigung finden Themenkarten des Landschaftsbildes und der Wildökologie. Allen energetisch gut geeigneten Gebieten - auch wenn diese mit technisch schwierigen Nutzungsbedingungen behaftet sind – wird die Nutzung über diese rechtlich gefestigten Strukturen oder anderen gesetzlichen Grundlagen abgesprochen. Die Tallagen des Bezirkes fallen zwar in die Eignungszone, erreichen aber wegen der fehlenden Windgeschwindigkeiten nicht die Eignungszonen. Im Bezirk Liezen verbleibt mit dem Höhenrücken in der Nähe von Admont ein kümmerliches Restgebiet in der Eignungszone, dessen mittlere Windgeschwindigkeit in 100 Meter Nabenhöhe mit hoher Wahrscheinlichkeit unter 6 Meter pro Sekunde liegt.

5. Bedeutung für den Bezirk Liezen: Für 56 % der Bezirksfläche wurde/wird derzeit in 6 kleinregionalen Projekten der Energiebedarf bzw. die Energiepotenziale bottom up erhoben und

bewertet. Aus der Sicht dieser Gebiete entfallen rund 36 % des technischen Potenzials auf die Klasse Windkraft (~ 620 GWh). In den Kleinregionen Schladming und dem Ausseerland hat die Nutzung der Windenergie besonders große Bedeutung, da hier die großen Wassermengen für die Stromproduktion fehlen. Ohne Berücksichtigung der Windenergie ist in diesen Regionen ein Autarkieszenario, auch bei Realisierung aller Einsparungsmöglichkeiten nicht zu erreichen.

Fragen:

1. Wie wurden regionale Interessen – z.B. die Bemühungen des Bezirks Liezen für eine autarke Energieversorgung – in der Projektstruktur berücksichtigt? Kann aus möglichen Schwächen eine Empfehlung für die nächste Überprüfungsphase abgeleitet werden?
2. Wie wurden die verwendeten Datenbestände bei der Bewertung der Ausschlussgebiete verwendet. Liegen alle Daten im zwingend gesetzlichen Auftrag oder wurden Erweiterungen vorgenommen?
3. In einigen auch zur Windenergieproduktion geeigneten Regionen bestehen derzeit bereits Skigebiete. Welche Verhältnismäßigkeit hat die derzeitige Ausweisung von Ausschlussgebieten mit der bestehenden Nutzung?
4. Kann aus Gründen der Disharmonie zwischen den regionalen Energiezielen und der vorliegenden Verordnung ein kürzeres Anpassungsintervall (z.B. 3 statt 5 Jahre) erreicht werden?

Beilagen:

- Foliensammlung Zusammenfassung der Ergebnisse in den Energieregionen des Bezirks Liezen
- Bericht Business-Talk Ennstal 04/2012



Blick vom Koppentkarstein auf das Dachsteinplateau

Peter Gruber, erfolgreicher Autor und Hirte im Kemetgebirge, thematisiert in seinen Werken häufig die Beziehung zwischen Mensch und Natur. Als scharfer Beobachter beschreibt Gruber in verschiedenen Gedichten und Geschichten die Veränderungen im Lauf der Jahreszeiten, ohne dabei in eine romantisch verklärte Haltung zu verfallen.

Oft spiegeln die Inhalte die Sorge des Hirten um das ihm anvertraute Vieh, welches bei Wetterumbrüchen in Gefahr gerät. Wer die Bücher von Gruber liest, bekommt eine grobe Vorstellung über die klimatischen Verhältnisse „Am Stein“ und den angeschlossenen Gebieten am Dachsteinplateau. Gruber bleibt nicht bei seinen Beschreibungen stehen, sondern weitete die Naturerfahrungen gesellschaftskritisch in die Gegenwart aus.

Mit seiner Arbeit liefert Gruber – vielleicht auch ungewollt – die Eckpunkte für diesen Beitrag. In der Serie um die Energiewende in unserer Region haben wir ja inzwischen schon einige Aspekte beleuchtet und klare Fakten auf den Tisch gelegt. Wie der „Hüterautor vom Dachstein“, der einen sparsamen und schonenden Umgang mit Ressourcen fordert, empfehlen auch wir unseren Kleinregionen ein drastisches Sparpaket in Energiefragen. Es liegt in unserer Verantwortung den Verbrauch so weit zu reduzieren, dass wir weitge-

hend mit regionalen Energiequellen das Auslangen finden. Die dafür notwendige Umstrukturierung und Optimierung hat bereits begonnen, muss aber noch über Jahre mit zunehmend stärkerer Kraft vorangetrieben werden. So wie die Sonne den Herden am Dachstein saftiges Futter beschert und den Wald wachsen lässt, sorgt sie auf unseren Hausdächern für die Produktion von Warmwasser und Strom. Indirekt füllt die Sonne unsere Bäche mit Wasser damit wir Strom erzeugen können. All diese Varianten der nachhaltigen Energieproduktion werden bereits genutzt und man findet in allen Gesellschaftsschichten das notwendige Grundwissen. Für einige Energiearten besteht noch Ausbaupotenzial. Von dieser Aussage weicht die Windkraft etwas ab.

Deshalb nun ein kurzer Exkurs in diesen Bereich: Wenn Sie bei ihrer morgendlichen Lektüre der Tageszeitung auf die Wetterseite kommen, sehen Sie in aller Regel eine Wetterkarte, welche in regelmäßigen Abständen Hoch- und Tiefdruckgebiete aufzuweisen hat. Da die Luft immer in Richtung des geringeren Druckes abfließt, entsteht eine Bewegung, die wir in Summe ihrer Wirkungen als Wind bezeichnen. Dabei gilt: Je größer der Druckunterschied, umso stärker der Wind. Je näher sich der Wind aus den oberen Luftschichten der Erdoberfläche nähert umso stärker wird er



Windkarte im Bereich des Bezirkes Liezen.

auch der eine oder andere Talübergang mit geringeren Flächenanteilen. Diese technischen Potenziale werden nicht automatisch in einem Windpark nach dem regionalen Vorbild in Oberzeiring entworfen. Viele Standorte sind extrem exponiert und können weder technisch noch wirtschaftlich genutzt werden. An den meisten besteht derzeit eine Naturschutzregelung. Und trotzdem: Es ist die Mächtigkeit der Leistung bei geringem Platzbedarf die uns über die Nutzung der Potenziale nachdenken lässt. Auf einem km² Windpark können pro Jahr bis zu 60 Millionen kWh Strom erzeugt werden. Alle anderen Produktionssysteme für erneuerbare Energie erreichen das bei weitem nicht!

Region	Mittlere Windgeschwindigkeit	Gemeinde
Dachstein	6,5 m/s	Hochalpen, Obertauern, Gröden, Tauern
Salzburger No. Gröden/Pf. Winklensberg	4,5 m/s	Hochalpen, Obertauern, Gröden, Tauern
Gröden/Obertauern	7,0 m/s	Gröden, Obertauern
Gröden/Obertauern	6,5 m/s	Gröden, Obertauern
Gröden/Obertauern	6,5 m/s	Gröden, Obertauern

Regionen mit Mindestwindpotenzial über 6,5 m/s

Dies gelingt am besten in der Nähe von Küsten oder am offenen Meer. In Berggebieten kann Wind nur in hohen Lagen ohne großräumige Abschattung genutzt werden. Das Observatorium am Sonnenblick (3.105 m) dient in steirischen Klimata als Referenzstation mit einer mittleren Jahreswindgeschwindigkeit von rund 8 Metern pro Sekunde (m/s). Als Grenze für wirtschaftliche Standorte wird derzeit eine mittlere Jahreswindgeschwindigkeit von 6,5 m/s angesehen. Diese Werte werden in den inneralpinen Tallagen (Ramsau am Dachstein beispielsweise rund 2 m/s) bei weitem nicht erreicht, weshalb die Kleinwindkraft im Siedlungsraum wohl noch auf Innovationen warten muss.

Doch zurück zu Peter Gruber. Die starken Winde, die er am Dachsteinplateau beschreibt und die er zur Winterszeit als „Schneehirten“ bezeichnet, werden vom Projekt „Austrian Wind Potential Analysis“ (AUWIPOT) auch bestätigt. Doch nicht nur „Am Stein“, sondern auch im Toten Gebirge, in den Rottenmanner Tauern, in den Wölzer Tauern sowie im Gesäuse und am Hochschwab zeigt der Kartenausschnitt größere Regionen mit geeignetem Windpotenzial. Dazwischen versteckt findet sich

Die Errichtung von Windparks im Gebirge ist technisch möglich, verlangt aber von den handelnden Personen ein hohes Maß an Kommunikationsfähigkeit und Verantwortung. Die aktuelle Sachlage im Energiesektor spannte ein Themenfeld auf, welches auf einer Seite durch die zukünftige Energieknappheit und den damit verbundenen Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft begrenzt wird. Auf der anderen Seite erleben wir gerade den kometenhaften Aufstieg einer neuen fossilen Energiegeneration – dem Schiefegas – welches durch seine Förderung dramatische Auswirkungen auf die Kulturlandschaft hat. Gruber wird sich meiner Meinung vielleicht nicht anschließen, aber ich denke, dass in diesem Spannungsfeld keine regionale erneuerbare Energiequelle grundsätzlich aus der Nutzung entlassen werden darf. Dies wäre verantwortungslos und würde nur dem Florianiprinzip entsprechen. Ich empfehle den Verantwortsträgern der Region eine messtechnische Überprüfung der Projektergebnisse von AUWIPOT und würde mich über einen „Windpfad“ in den nächsten Jahren freuen.

Thomas Guggenberger
Abteilung für Ökonomie & Ressourcenmanagement, IFZ Raumberg-Gumpenstein

Vollanalyse des Energiebedarfes und der erneuerbaren Energiepotenziale der land- und forstwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft in den Leader- bzw. Klima & Energie Modellregionen des Bezirkes Liezen

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

Projektschienen

Klima- und Energiefonds
 Postadresse: Gumpendorferstr. 5/2/2, 1060 Wien, Österreich
 E-Mail-Adresse: office@klimafonds.gv.at
 Internet: http://www.klimafonds.gv.at

Studienpartner

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

unter Mitwirkung von

Modellregion Ausseerland-Saßkammergut: Dr. Thomas Kopfgruber
 Modellregion am Gröbming: Ing. Bernhard Schachner
 Modellregion Naturpark Eisenwurzen: Gerhard Stangl
 Modellregion Schladming: Mag. Nina Subenbacher
 Modellregion Gröbming: Region befindet sich in der Antragsphase
 Leader-Projekt Energiegewende Ebnatal: Ernst Nussbaumer

Guggenberger, 2011

Land- und forstwirtschaftliche Kulturlandschaft Das Untersuchungsgebiet

- Enns-Grimming-Land (Leader) **Abgeschlossen**
- Region Schladming (KMR) **Abgeschlossen**
- Region Eisenwurzen (KMR) **Abgeschlossen**
- Region Ausseerland (KMR) **Abgeschlossen**
- Region Gröbming (KMR) **Daten ab 06/2013**

Guggenberger, 2011

Land- und Forstwirtschaftliche Kulturlandschaft Hierarchische Bezugsstrukturen

- 48.700 Einwohner
- 4.300 Unternehmen
- 3 Gruppen im überregionalen Leitgewerbe
- 1.350 Landwirtschaftliche Betriebe
- 16.900 ha Wirtschaftsunland, 5.400 ha Ackerfruchtland, 18.000 ha ertragsfähiger Wald

Die Kulturlandschaft im Untersuchungsgebiet dient als Basis eines mehrdimensionalen Nutzungsgefüges, welches bei der Wohnbevölkerung endet. Alle Bezugskreise stehen in gegenseitiger Abhängigkeit

Guggenberger, 2011

Inhalt

- Energiebedarf
 - Bewertungsmethoden
 - Ergebnisse nach Nutzergruppen und Energiearten
 - Aspekte Haushalte
 - Aspekte Gewerbe inkl. Leitgewerbe
 - Land- und forstwirtschaftlicher Energiebedarf
 - Kommunaler Energiebedarf
- Energieangebote
 - Solar
 - Forstwirtschaft
 - Wasserkraft
 - Windkraft
 - Geothermie
 - Nahrung
- Bilanz und Szenarien
 - Veränderungsziele
 - Zukünftige Bilanz und Autarkiegrad
 - Wirtschaftlichkeit
- Regionsvergleich
- Tabellenteil

Guggenberger, 2011

Eckdaten
 Größe: 1.850 km²
 Einwohner: 48.700

Objekte
 Wohnobjekte: 12.600
 Gewerbeobjekte: 3.200
 Sonstige: 1.760
 Aktiv genutzt: 17.700
 Nettogrundfläche: 390 ha

Gewerbe
 Schladming und das Ausseerland werden deutlich vom Tourismus angeführt, die Region Eisenwurzen deutlich von der Metallverarbeitung. In der Region Gröbming und im Enns-Grimming-Land bildet sich eine leichte Dominanz in Richtung Nahrungsproduktion und -verarbeitung. In allen Region mischen sich Handwerk und Dienstleistung ein. Im Enns-Grimming-Land zusätzlich ein Bildungs-/Forschungcluster.

Naturraum
 Eisezeitliche Becken und die Tallagen der Enns dominieren die Siedlungsräume. In den Schladminger Tauern und im Dachsteinplateau sowie im Toten Gebirge hohe Anteile an biologisch grenzproduktiven Lagen. Starke Niederschläge mit unterschiedlichen Nutzungschancen im Urgestein bzw. kalkalpinem Gestein. Hochlagen von Nord-Westen zum Teil windexponiert.

Das Untersuchungsgebiet

Guggenberger, 2011

1. Der Energiebedarf



Individualbewertung Haushalte und Gewerbe

- Gebäude- und Standortdaten, Lage, Familienstruktur
- Aussendung eines Energieberichts 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, 2011



1.1 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

- Befragung der Großverbraucher

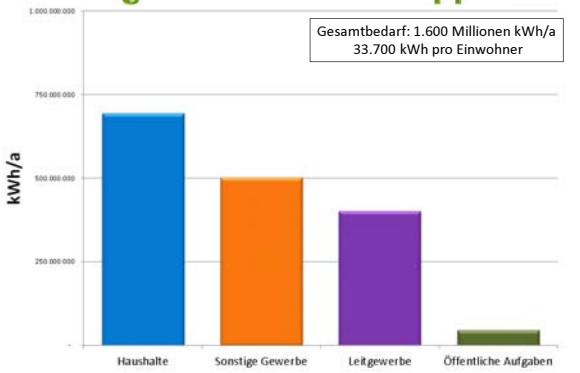
Öffentliche Aufgaben

- Messdaten der Gemeinden
- Messdaten der öffentlichen Institutionen

Guggenberger, 2011



Energiebedarf nach Gruppen

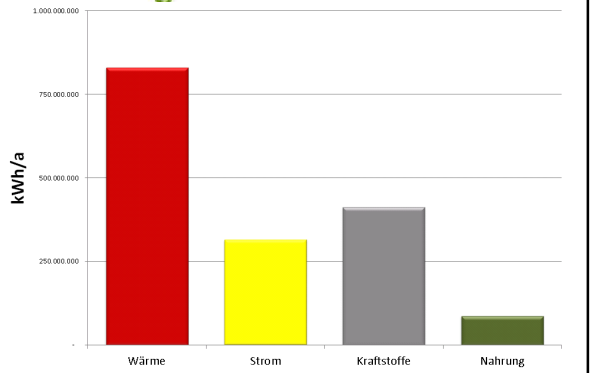


Guggenberger, 2011



Der Energiebedarf

Energiebedarf nach Arten

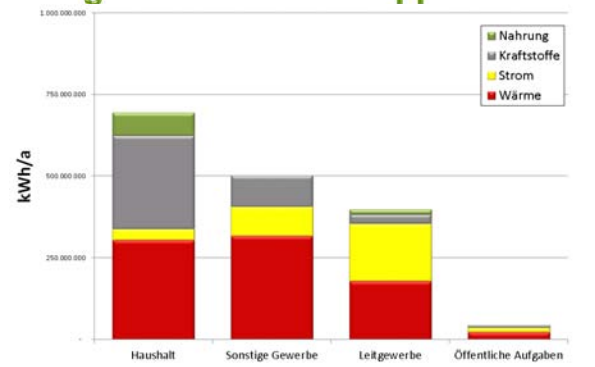


Guggenberger, 2011



Der Energiebedarf

Energiebedarf nach Gruppe und Art

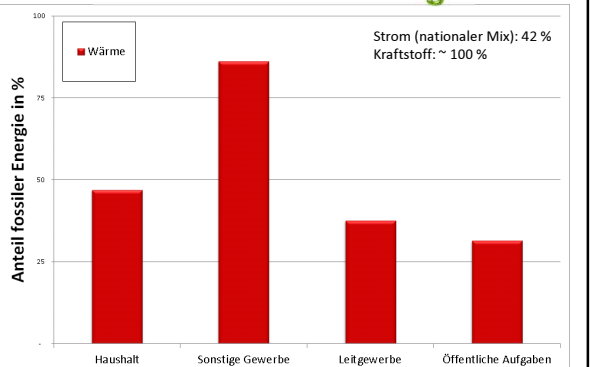


Guggenberger, 2011



Der Energiebedarf

Anteile fossiler Energie



Guggenberger, 2011



Der Energiebedarf

1.3 Haushalte

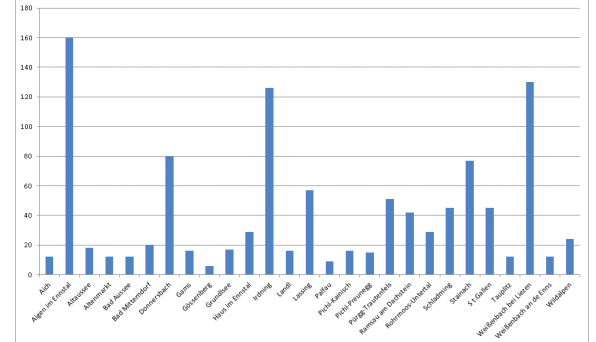


© Guggenberger, 2011



Haushaltsbefragung

Anzahl an verwertbaren Fragebögen in den Gemeinden

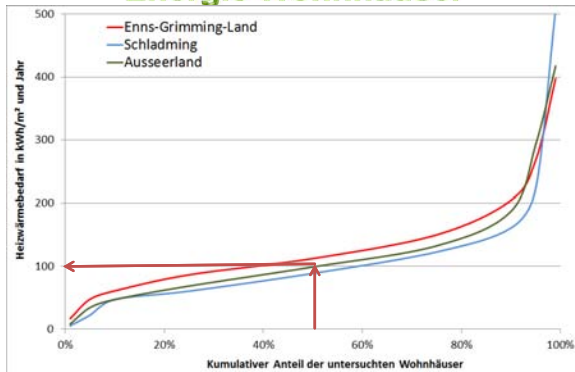


© Guggenberger, 2011

Der Sanierungsbedarf



Energie Wohnhäuser

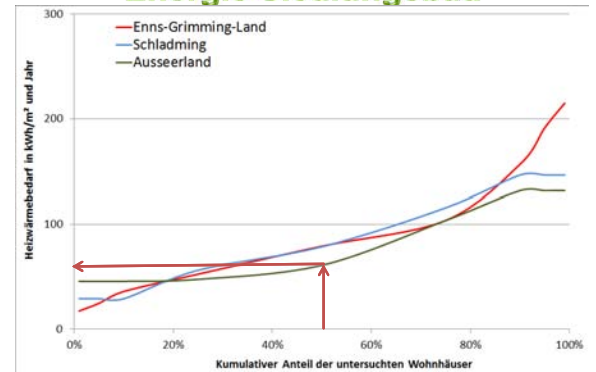


© Guggenberger, 2011

Der Sanierungsbedarf



Energie Siedlungsbau



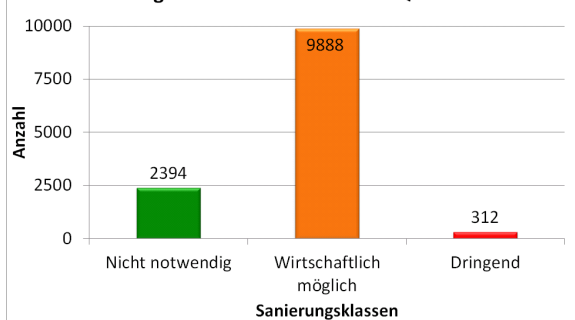
© Guggenberger, 2011

Der Sanierungsbedarf



Qualität der Wohngebäude

Häufigkeit der Gebäude in den Qualitätsklassen

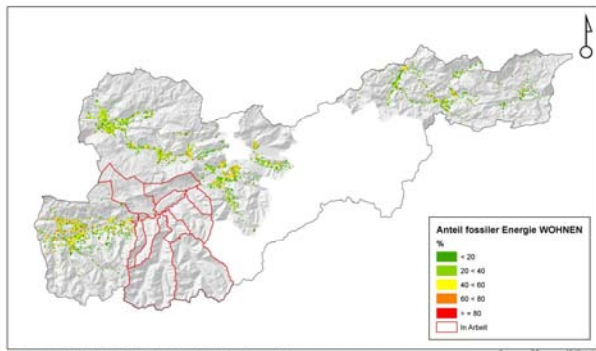


© Guggenberger, 2011

Der Sanierungsbedarf



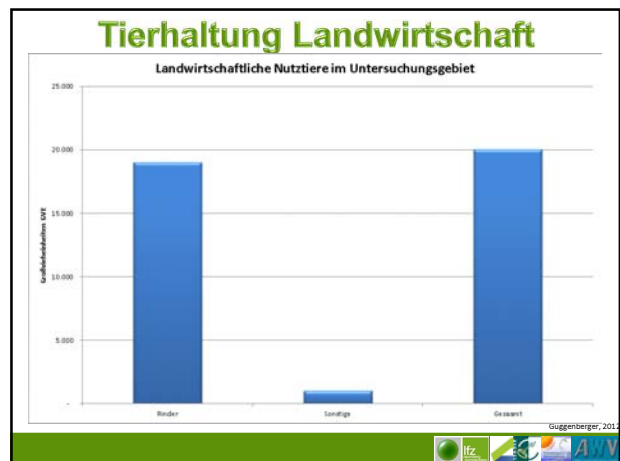
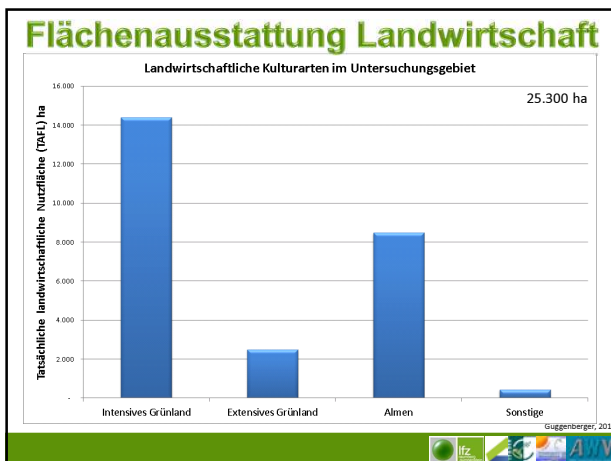
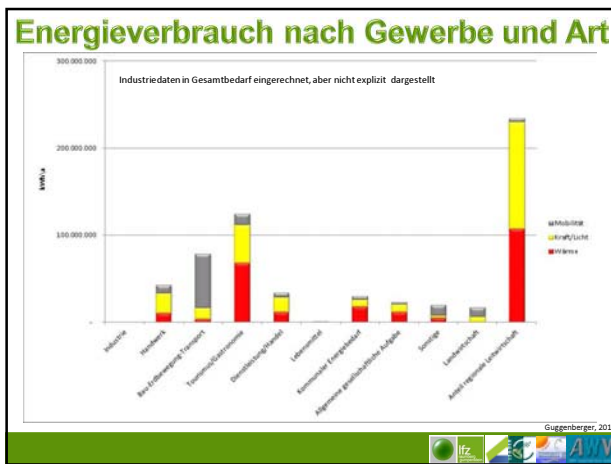
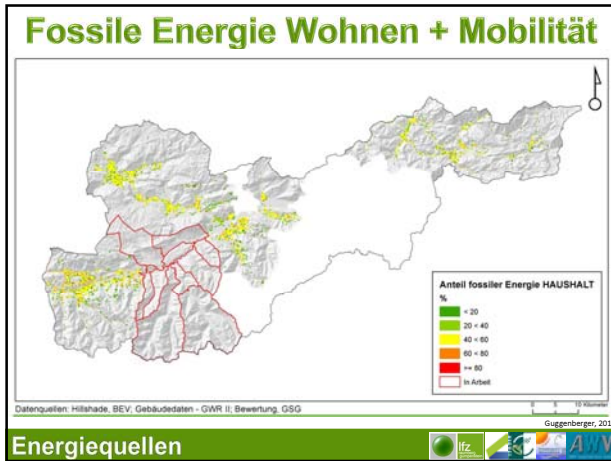
Fossile Energie Wohnen

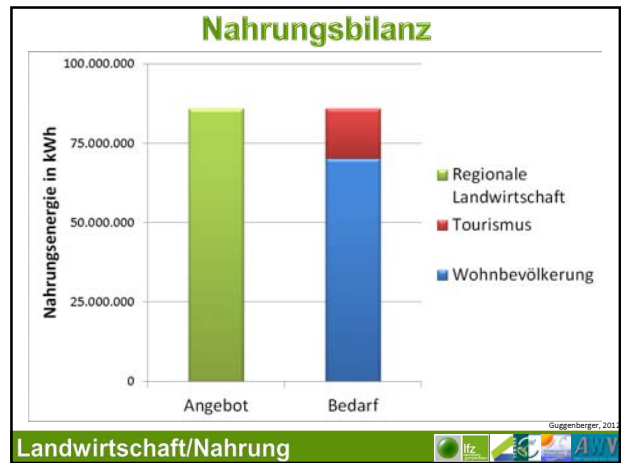
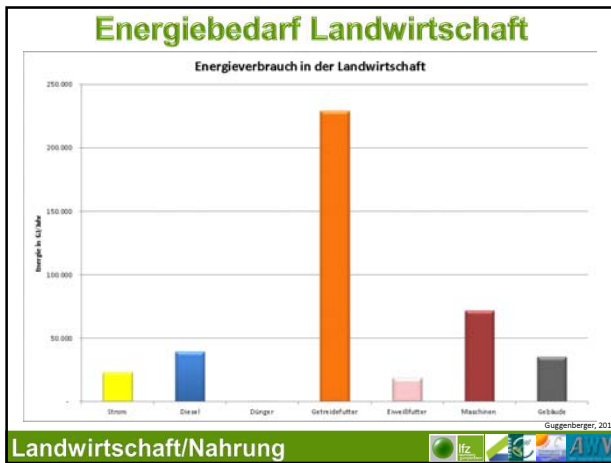


Datenquellen: Hiltshade, BEV, Gebäudedaten - GWR II, Bewertung, GSG

Energiequellen





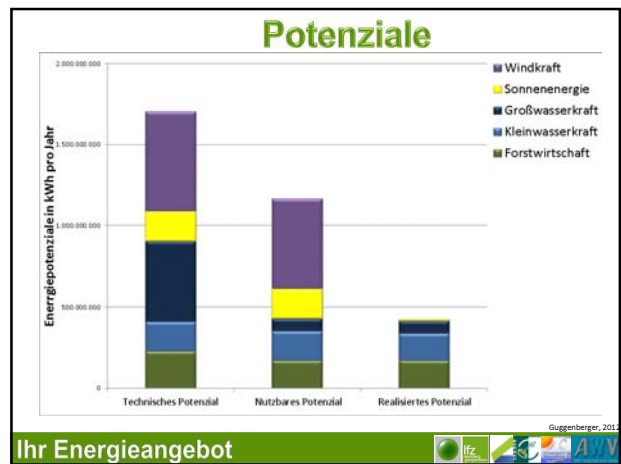


2. Das Energieangebot

Flächenbezogene Individualbewertung (1 ha Auflösung)

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

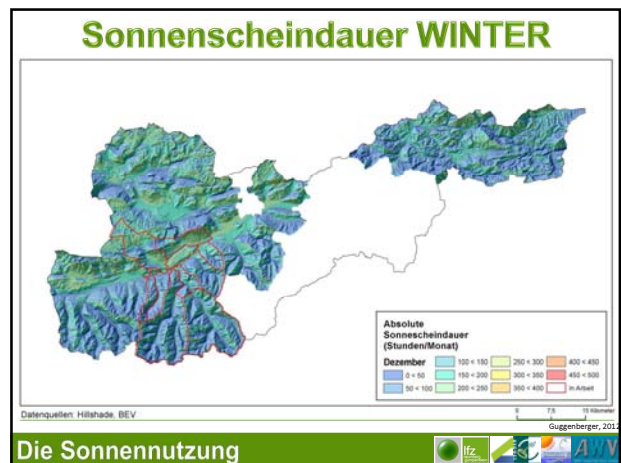
Landwirtschaft/Nahrung

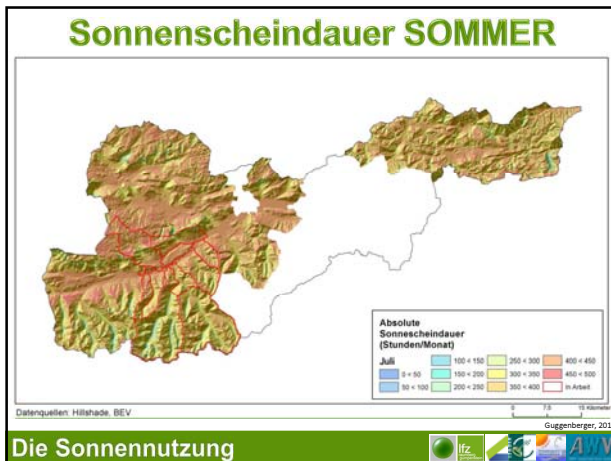


2. 1 Die Kraft der Sonne

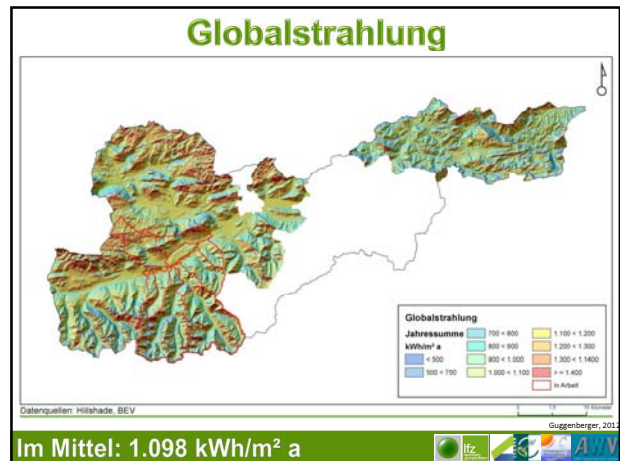
Die Sonnennutzung

Landwirtschaft/Nahrung





Die Sonnennutzung



Im Mittel: 1.098 kWh/m² a

Zusammenfassung Sonnennutzung

Technisches Potenzial

Globalstrahlungssumme:
2.000.000.000.000 kWh pro Jahr oder
1.240-facher Bedarf.

Reales Potenzial

Sonnendächer (digitalisiert bzw. berechnet):
910.000 m² (Drittel der überbauten Fläche dieser Gebäude)
182.000.000 kWh pro Jahr (bei 200 kWh/m² a)

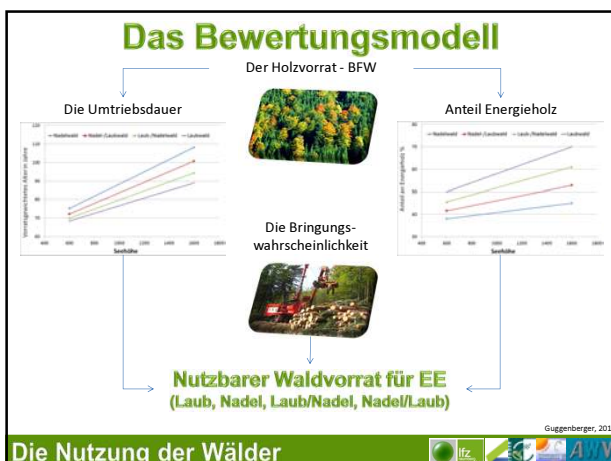
Guggenberger, 2011

Die Sonnennutzung

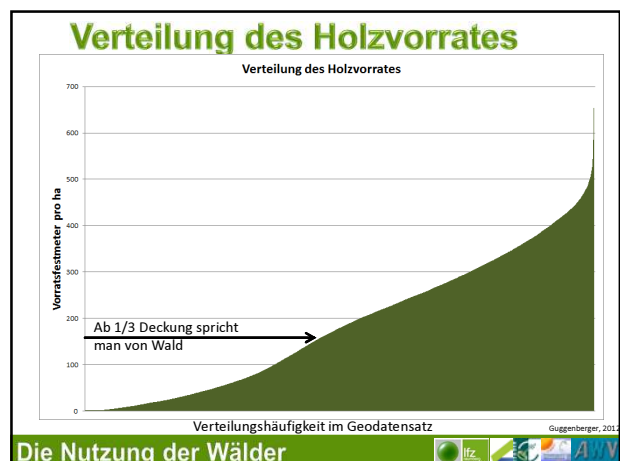
2. 2 Die Forstwirtschaft

Guggenberger, 2011

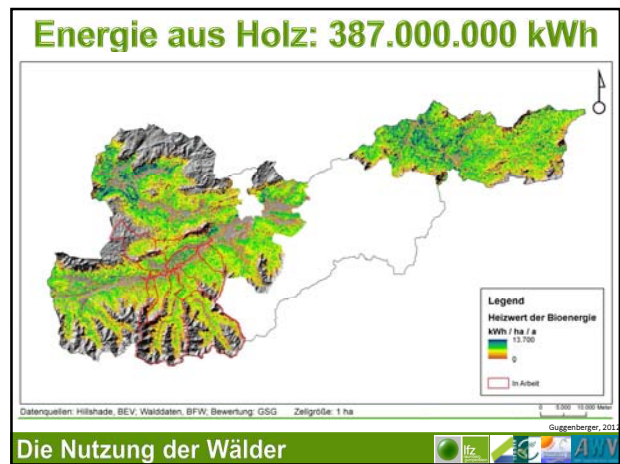
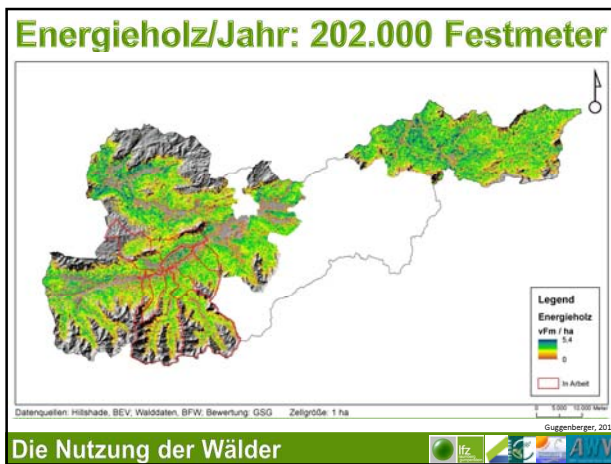
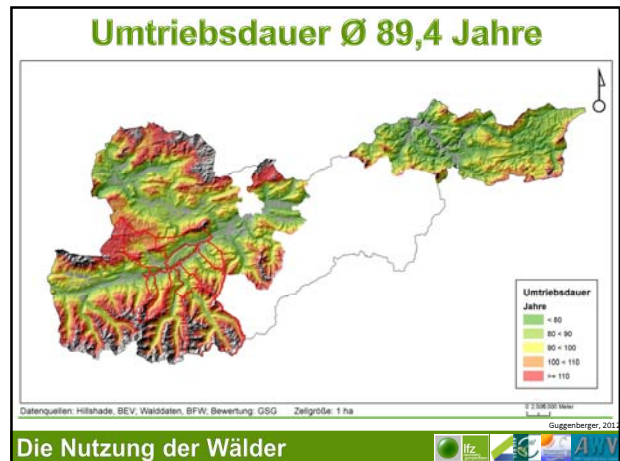
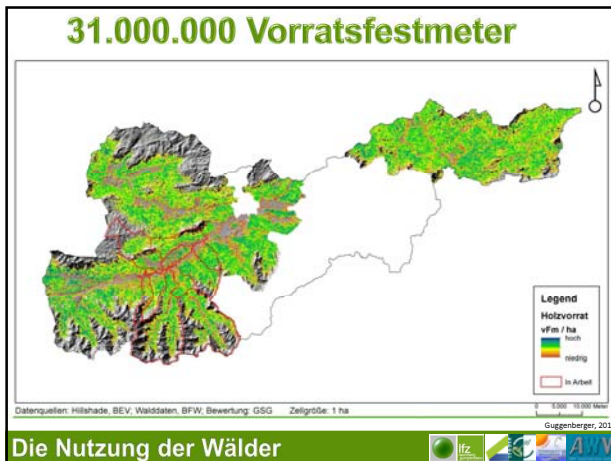
Die Nutzung der Wälder



Die Nutzung der Wälder



Die Nutzung der Wälder



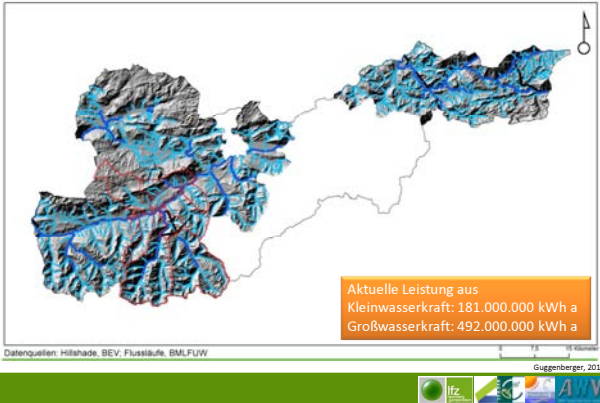
Zusammenfassung Wald

Technisches Potenzial	Energie jährlicher Gesamtzuwachs 1.300.000.000 kWh oder 156 % des derzeitigen Wärmebedarfes
Reales Potenzial	Nutzung nach Modell 387.000.000 kWh oder 94 % des zukünftigen Gesamtbedarfes (absolut)
Ausnutzung Potenzial	Derzeitige Potenzialausnutzung Gesamtbedarf Biomasse: 335.000.000 kWh 87 % des verfügbaren Potentials

Die Nutzung der Wälder



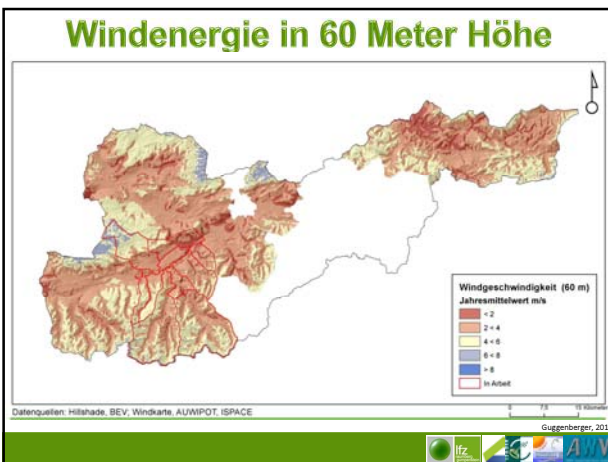
Die Wasserkraft



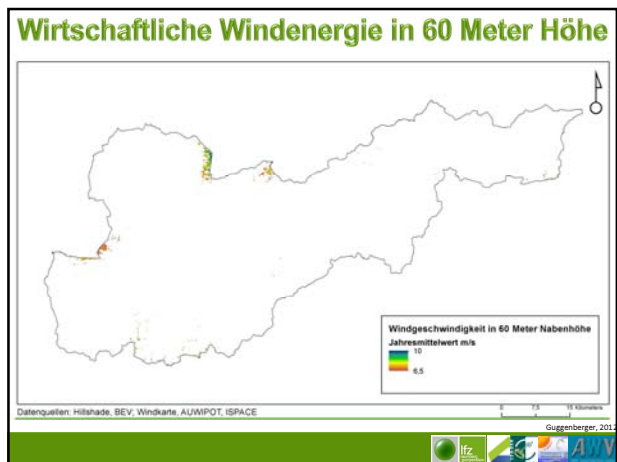
2.4 Die Windkraft



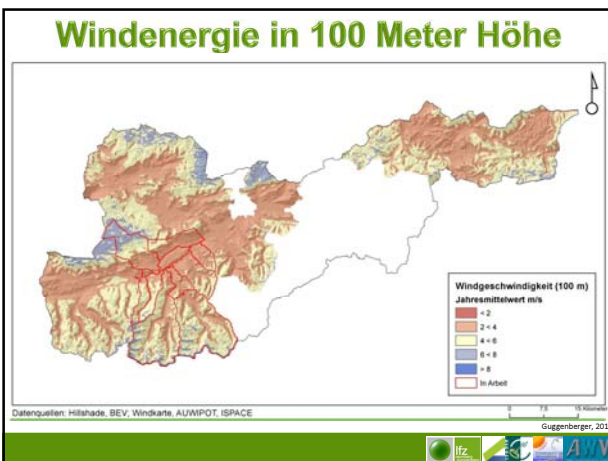
Windenergie in 60 Meter Höhe



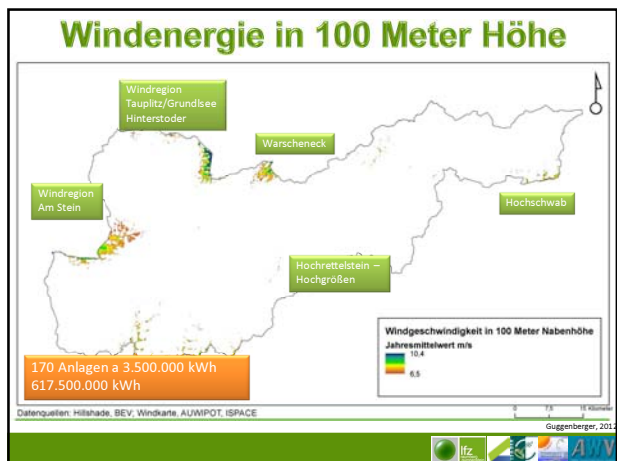
Wirtschaftliche Windenergie in 60 Meter Höhe



Windenergie in 100 Meter Höhe



Windenergie in 100 Meter Höhe



Die Windkraft



Technisches Potenzial in der Region
 100 Meter: 176 Anlagen, Typ Vesta 80, 617.000.000 kWh a
 Lage der Standorte zum Teil sehr schwierig!

Guggenberger, 2011



2.5 Geothermie



Potenzial direkt vom
 Stromangebot abhängig und deshalb
 nur im ökonomischen Verdrängungs-
 wettbewerb zu modellieren

Guggenberger, 2011



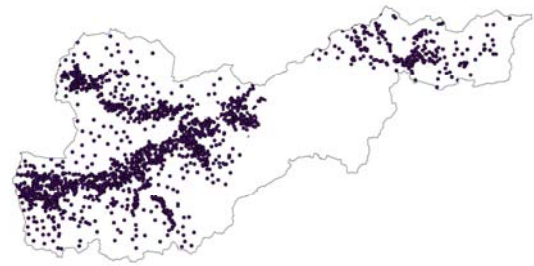
2.6 Nahrung



Guggenberger, 2011



Landwirtschaftliche Betriebe

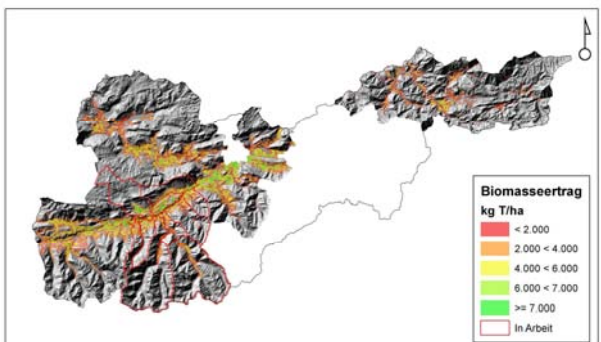


Guggenberger, 2011

Die Landwirtschaft



Energie in der Biomasse: 468.000.000 kWh

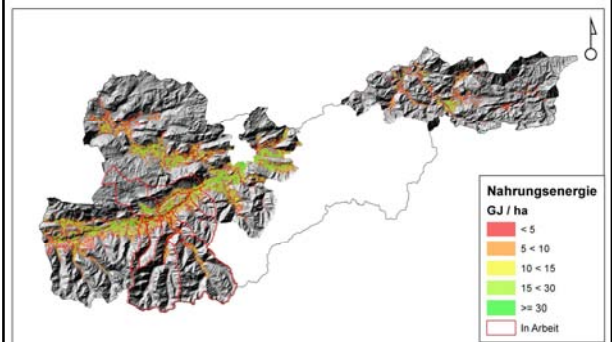


Datenquellen: Hiltshade, BEV, Flussläufe, BML/FUW, Daten aus dem Projekt SUPGIS, LFZ Raumberg-Gumpenstein
 Guggenberger, 2011

Die Landwirtschaft



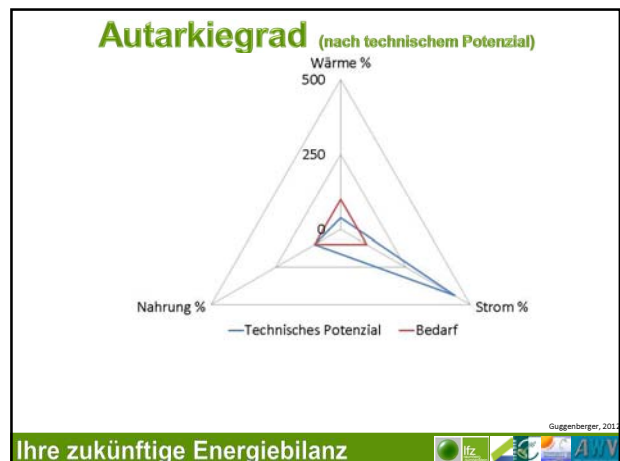
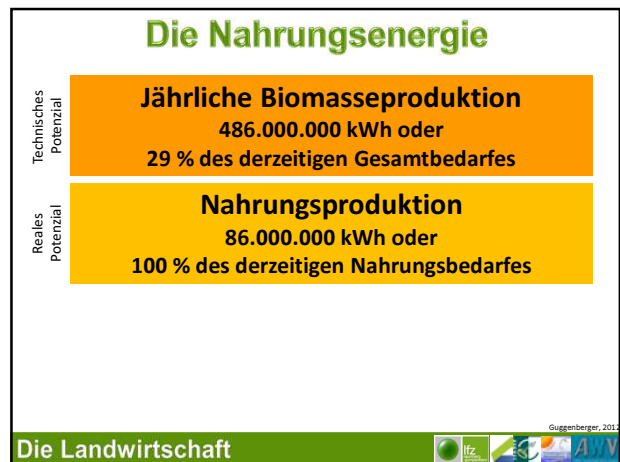
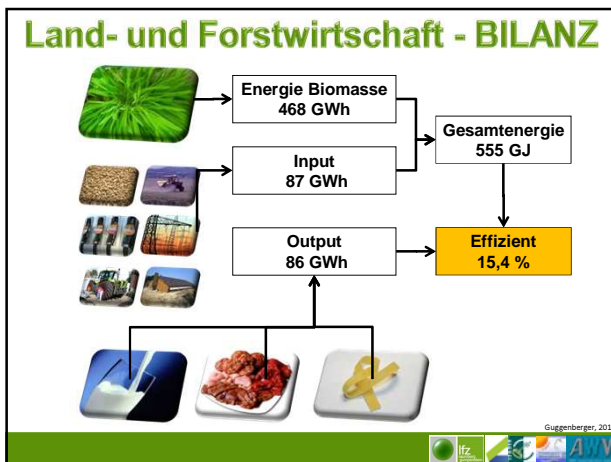
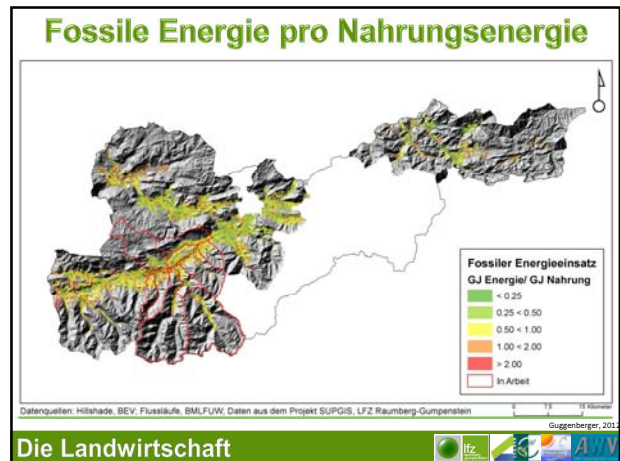
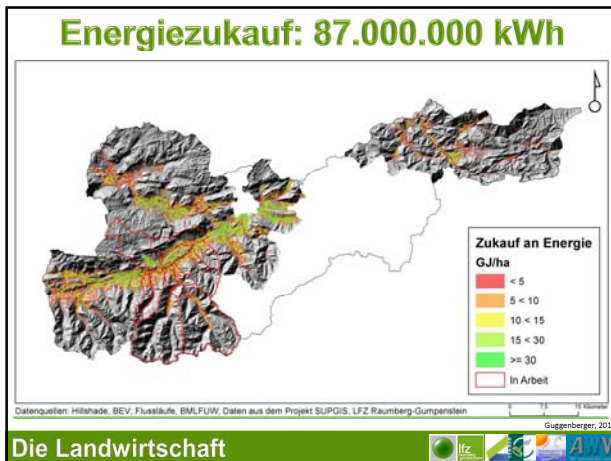
Nahrungsenergie: 86.000.000 kWh

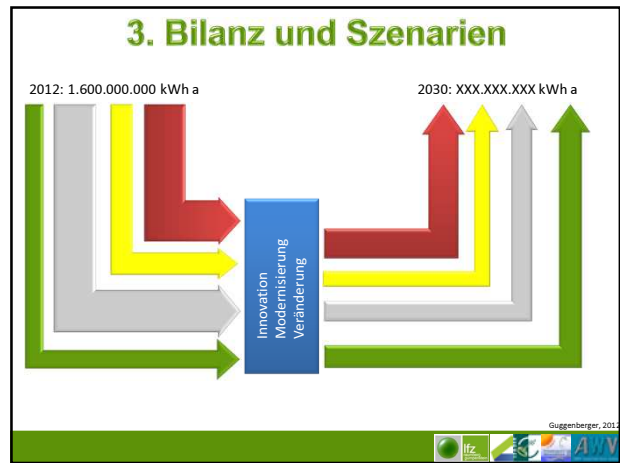
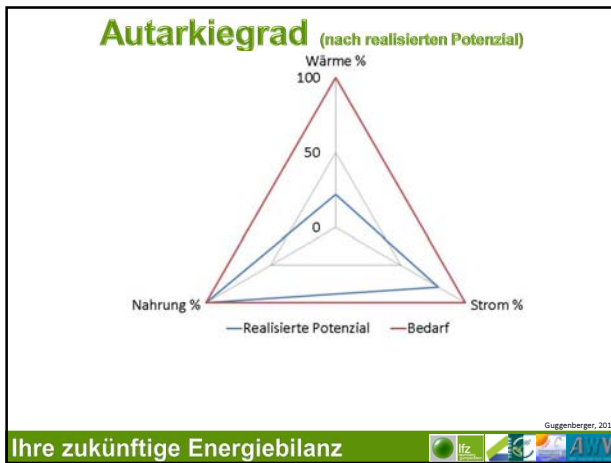


Datenquellen: Hiltshade, BEV, Flussläufe, BML/FUW, Daten aus dem Projekt SUPGIS, LFZ Raumberg-Gumpenstein
 Guggenberger, 2011

Die Landwirtschaft







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	

Guggenberger, 2011

Einsparungsziel: 41 %

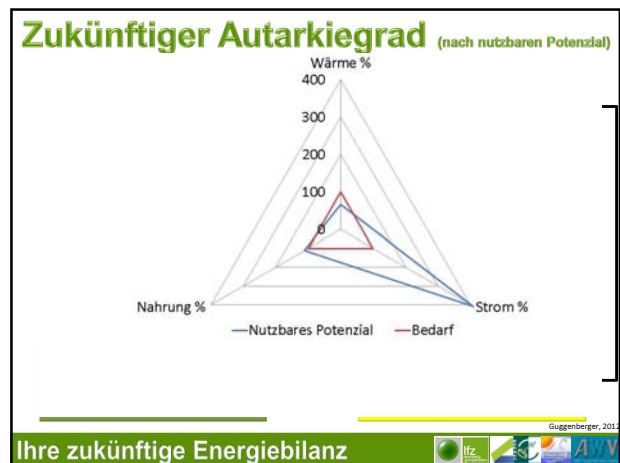
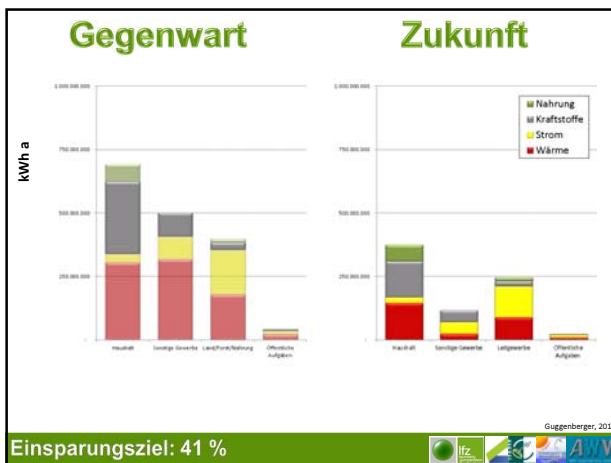
Eine mögliche Zukunft

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%	

+ Ende der Aktivitäten in der energieintensiven Industrie-
produktion von Baustoffen

Guggenberger, 2011

Einsparungsziel: 41 %



3.3 Wirtschaftlichkeit

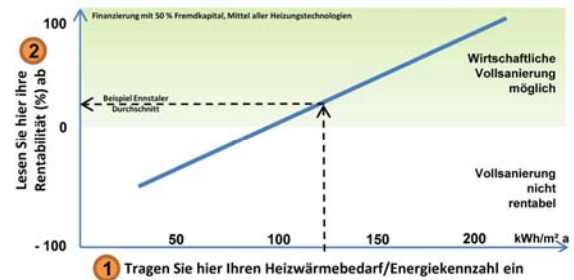


Ihre zukünftige Energiebilanz



Guggenberger, 2011

Sanieren von Wohngebäuden

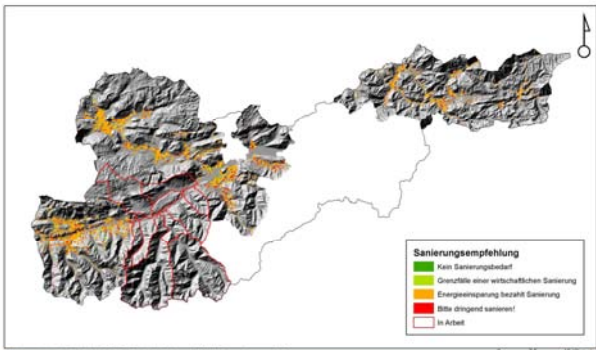


Der Sanierungsbedarf



Guggenberger, 2011

Wirtschaftliche Sanierung

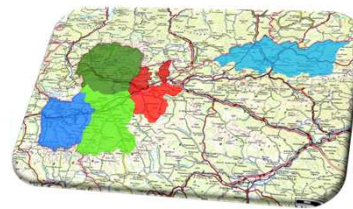


Der Sanierungsbedarf



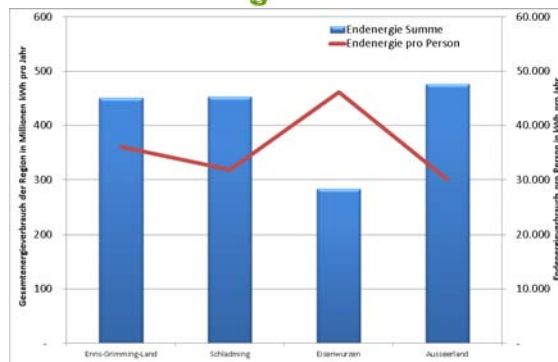
Guggenberger, 2011

4. Regionen im Vergleich



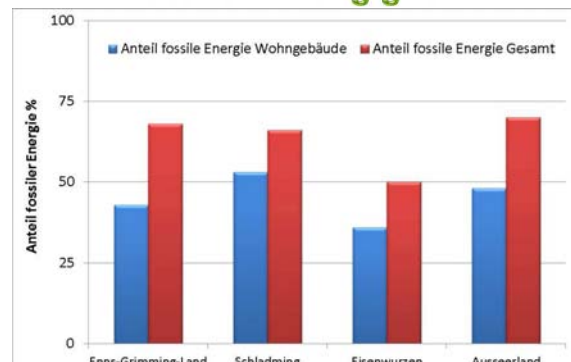
Guggenberger, 2011

Endenergieverbrauch

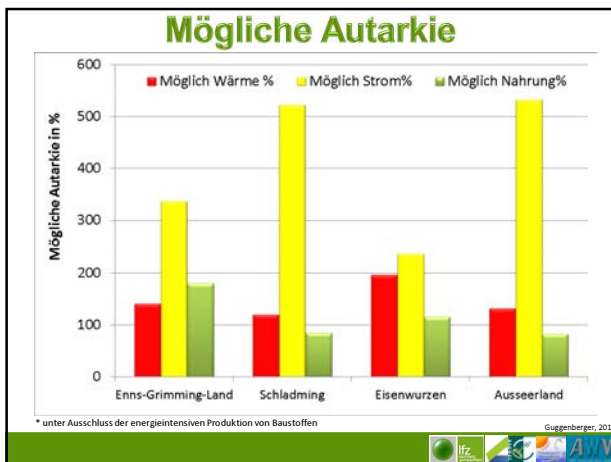
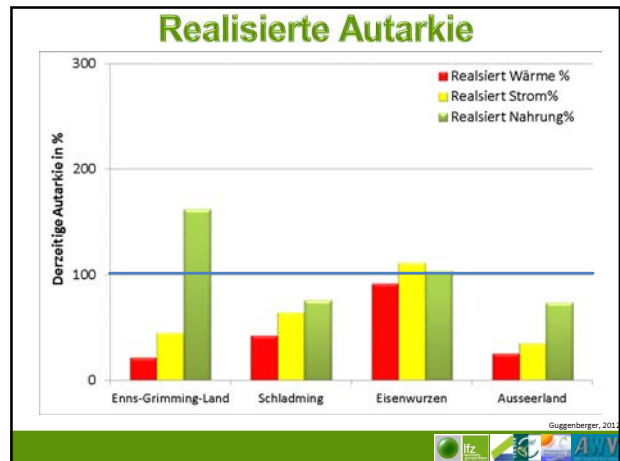
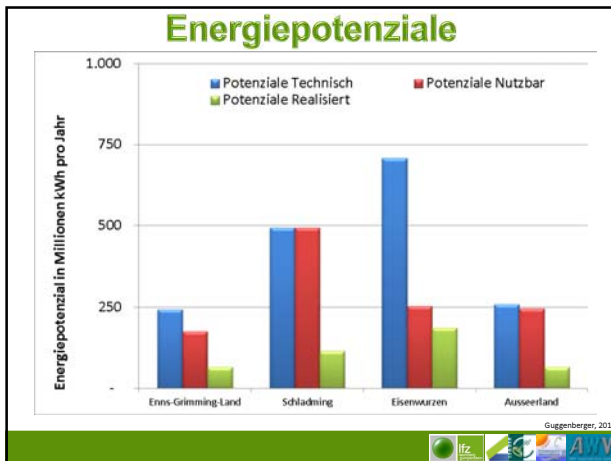


Guggenberger, 2011

Fossile Abhängigkeit



Guggenberger, 2011



5. Tabellen

Eckdaten

Parameter	Einheit	Wert
Bevölkerung		
Fläche pro Einwohner	ha	3,8
Einwohner	n	48.708
Durchschnittsalter	Jahr	50
Anzahl PKW	n	29.328
Wohngebäude		
Mittlerer Heizwärmebedarf	kWh m ² a	105
Gesamtwirkungsgrad Heizung	%	579,9
Anteil fossiler Energie	%	47
Gesamtenergie		
Verbrauch	kWh/a	1.640.721.106
pro Einwohner	kWh/a	33.685
Anteil fossiler Energie	%	66

Verbrauch: Privathaushalte

Gebäudenutzung		Energieverbrauch Wohnbevölkerung		
Nutzung	Anzahl	Nutzung	Endenergie	
			kWh/a	%
Wohnen	12594	Heizen	255.196.496	36,8
Gewerbe	3143	Warmwasser	50.311.394	7,3
Sonstige	1934	Kraft/Licht	34.783.418	5,0
Gesamt	17671	Mobilität	283.381.758	40,8
		Nahrung	70.136.977	10,1
		Summe	693.810.043	100,0

Verbrauch: Gruppierungen

Nutzergruppe	Endenergie		Energieart	Endenergie	
	kWh/a	%		kWh/a	%
Haushalte	693.810.043	42,3	Wärme	829.915.643	50,6
Sonstige Gewerbe	500.926.319	30,5	Strom	314.042.552	19,1
Leitgewerbe	401.015.924	24,4	Kraftstoffe	410.826.254	25,0
Öffentliche Aufgaben	44.968.821	2,7	Nahrung	85.936.657	5,2
Summe	1.640.721.106	100,0	Summe	1.640.721.106	100,0

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Einzel

Nutzergruppe	Endenergie					%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Nahrung	Summe	
Haushalte	305.507.890	24.783.428	289.381.758	70.136.977	693.810.043	42,3
Sonstige Gewerbe	319.194.155	89.748.629	91.993.544	15.799.680	500.926.319	30,5
Leitgewerbe	180.681.117	174.771.040	29.764.087	15.799.680	401.015.924	24,4
Öffentliche Aufgaben	24.532.480	14.739.475	5.696.066	15.799.680	44.968.821	2,7
Summe	829.915.643	314.042.552	410.826.254	85.936.657	1.640.721.106	
%	50,6	19,1	25,0	5,2		

Nutzergruppe	Fossile Endenergie				%
	Wärme	Strom	Kraftstoffe	Summe	
Haushalte	143.472.893	16.980.358	285.170.236	445.623.487	43,6
Sonstige Gewerbe	275.115.798	37.694.420	51.983.544	404.793.762	39,6
Leitgewerbe	67.948.516	73.403.837	29.764.087	171.116.439	16,8
Öffentliche Aufgaben	7.704.102	6.190.579	5.696.066	19.590.747	1,9
Summe	494.241.309	128.078.635	406.917.933	1.029.237.877	
%	47,6	12,5	39,8		

Guggenberger, 2011



Verbrauch: Wirtschaft

	Endenergie			Anteil fossiler Energie	Summe	%
	Wärme	Kraft/Licht	Mobilität			
Industrie	10.515.105	22.898.692	9.471.262	54	42.885.059	7,1
Handwerk	3.672.060	13.040.725	62.514.272	72	79.227.058	13,0
Bau-Erdbewegung-Transport	67.987.499	44.029.514	13.020.656	55	125.037.668	20,6
Tourismus/Gastronomie	11.824.744	16.937.650	5.898.619	50	34.661.013	5,7
Dienstleistung/Handel	600.480	302.214	161.670	78	1.064.364	0,2
Lebensmittel	17.904.120	8.237.117	3.896.866	30	30.038.104	4,9
Kommunaler Energiebedarf	11.760.395	9.152.618	2.452.675	49	23.365.687	3,8
Allgemeine gesellschaftliche Aufgabe	5.360.000	2.652.890	12.005.000	63	20.017.890	3,3
Landwirtschaft	6.484.334	11.050.971	-	-	17.535.305	2,9
Anteil regionale Leitwirtschaft	107.026.152	123.027.722	4.144.252	28	234.198.126	38,5

Guggenberger, 2011



Potenziale

Quelle	Potenziale an erneuerbarer Energie					
	Technisches		Nutzbares		Realisiert	
	kWh	Anteil %	Menge kWh	Anteil %	Menge kWh	
Forstwirtschaft	293.462.781	76,0	177.944.928	100,0	177.944.928	
Kleinwasserkraft	180.860.000	100,0	180.860.000	91,2	164.860.000	
Großwasserkraft	492.400.000	16,0	78.784.000	100,0	78.784.000	
Sonnenenergie	181.579.603	100,0	181.579.603	5,9	10.728.980	
Windkraft	617.200.000	89,0	549.195.000	-	-	
Summe	1.705.502.384	68,5	1.167.763.531	37,0	431.717.908	

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 Potenzialis berücksichtigt. Der Anteil des realisierten Sonnendachpotenzials beruht auf einer subjektiven Schätzung

Guggenberger, 2011



Autarkie

Ohne Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	39,1	32,3	22,0
Strom %	439,8	286,5	79,3
Nahrung %	99,9	99,9	99,9

Mit Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	79,4	65,7	44,8
Strom %	628,3	409,2	113,3
Nahrung %	111,0	111,0	111,0

Guggenberger, 2011



Autarkie ohne vulnerable Baustoffindustrie

Ohne Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	57,6	47,6	32,4
Strom %	474,9	309,3	85,6
Nahrung %	99,9	99,9	99,9

Mit Einsparungen			
Deckung des Bedarfes durch die Potenziale			
	Technisch	Nutzbar	Realisiert
Wärme %	118,0	97,5	66,5
Strom %	678,4	441,9	122,3
Nahrung %	111,0	111,0	111,0

Guggenberger, 2011

