



Mit  zur Sonne

**Wir nehmen unsere Energieversorgung selbst in die Hand**  
 – ohne Fossil- und Atomenergie


Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik  
 Vorstand **panSol**


14.1.2014

Mit  zur Sonne Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

**panSol** > Klimaschutz : Energie : Umwelt

A-7000 Eisenstadt, Marktstraße 3  
 T +43 (0)59010 / 3780 0680 2326415 info@pansol.at www.pansol.at



Mit  zur Sonne

 **panSol** - SOL Nordbgld  
 Klimaschutz : Energie : Umwelt

**pan** ... *alles, umfassend*  
 bzw. „Pannonien“

**Sol** ... *Sonne bzw.*  
**Solidarität, Ökologie, Lebensstil**

Ziel des gemeinnütziger Verein:  
 Klimaschutzaktivitäten forcieren

Mit  zur Sonne Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

**Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik** Mit

A-7000 Eisenstadt, Marktstraße 3 

T +43 (0)59010 / 3780 0680 2326415 office@ibwind.at www.ibwind.at zur Sonne

**Mit**

 **Ingenieurbüro Wind**


**zur Sonne**

Dienstleistungen auf dem Gebiet der Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energie.

**Schwerpunkt: neuartige und „unkonventionelle“ Aufgabenstellungen**  
Beratung, Planung, Projektierung, Studien



Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

**Strategie zur Energiewende** Mit

**Energieeffizienz – Suffizienz - Substitution** 

zur Sonne

- **Energieeffizienz** zur Verbrauchsreduktion
  - Verkehr, Dämmung, Elektrogeräte
  - Stärkung von Regionalstrukturen
- **Suffizienz** - mehr Lebensqualität mit weniger Verbrauch
  - Lebensstil „Weniger Bedürfnisse - mehr Leben“
  - Abkehr von Wegwerfgesellschaft
- **Substitution** (Ersetzen) von Fossil- und Atomenergie durch erneuerbare Energie

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

Mit  zur Sonne


## Strategie zur Energiewende

### Biomasse ist Solarenergiespeicher


- **Sonne, Wind, Wasser:**
  - wertvolle Energie, jedoch nicht regelbar
  - sicheres Angebot im Sommerhalbjahr
  - **Sonnenenergie muss eine tragende Rolle übernehmen**
- **Biomasse = Energiespeicher für den Winter**
  - Energie auf Abruf
  - begrenztes Potenzial (ca. 25% des Energiebedarfs)
  - Nutzung nur im Winterhalbjahr – **Effizienz!**  
(Wärme, Wärme+Strom/Gas/Treibstoff)
  - Sommer - Vorrang für Solarenergie (Ausbau!)



Biomassepotenzial reicht nur bei Verbesserung der Effizienz!

Mit  zur Sonne Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

Mit  zur Sonne

## Organisatorisches

1. Zeitschriftentisch – ältere Exemplare sind kostenlose Leseproben  
letzte Ausgabe: freie Spende
2. Buffet: Pannonische Tafel  
freie Spende für das Buffet aus rein pflanzliche Rohstoffe
3. Unterschriftenliste – Name, mail, Zusendung j/n?
4. facebook 

Mit  zur Sonne Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

Mit 

## RESYS-TOOL

zur Sonne

### Ein Werkzeug zur Unterstützung der regionalen Energiewende

Gefördert durch die FFG, COIN-Programmlinie Kooperation und Netzwerke 4. Ausschreibung - Projektnummer: 830731

**Projektteam:**

 Günter Wind (Wind, Ingenieurbüro für Physik)

 Horst Lunzer (Dr. Lunzer Energie & Umwelt e.U.)


 Petra Busswald (akaryon OG )

 Ernst Schriefl (ecoPolicy-Lab)

 Thomas Lewis (energieautark GmbH)

 Ansbert Sturm (Energieagentur der Regionen)



Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein  panSol – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

Mit 

## Motivation

zur Sonne

- ⌘ Die Energiewende benötigt maßgeschneiderte Strategie-Tools für Energieberater und Entscheidungsträger
- ⌘ Derzeitige Tools erstellen meist Jahresbilanzen
- ➔ wichtige Aspekte müssen integriert werden:
  - Kurzzeitige und saisonale Verläufe von Energieangebot und Nachfrage
  - Speicherbedarf zum Ausgleich von Energieangebot und Nachfrage
  - Flächenbedarf zur Nahrungsmittelproduktion
  - Lokale Anforderungen für die Energiewende

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein  panSol – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

<b>RESYS-Tool – Strategietool für die Energiewende</b>		Mit 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein webbasiertes Tool           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zielgruppen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– EnergieberaterInnen für Gemeinden, Regionen</li> <li>– Entscheidungsträger</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Berücksichtigung der regionalen Struktur           <ul style="list-style-type: none"> <li>– IST-Bedarf, Potenziale</li> <li>– Zielsetzung für Energiebedarfsreduktion und Potentialnutzung</li> </ul> </li> <li>• Entwicklungsphase:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Start: 2011</li> <li>– Projektende: Ende 2013</li> </ul> </li> </ul>		
Mit 	Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein <b>panSol</b> – SOL Nordbgld 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at	

<b>Benchmarking</b>		Mit 
<p>Regionale Energieautarkie ist NICHT das nachhaltige Ziel:  <b>Nachhaltiges Ziel:</b> z.B. dünn besiedelte Regionen mit wenig Industrie müssen die Ballungsräume mitversorgen.</p> <p>Orientierung am <u>Referenzszenario für energieautarkes Österreich:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforderliche Intensität der Reduktionsmaßnahmen (Wärme, Treibstoff, ...)</li> <li>• Erforderliche Nutzung der einzelnen Potenziale (Orientierung am Energiemix)</li> <li>• Erforderlicher Speicherbedarf</li> <li>• Flächenbedarf für Nahrungsmittelproduktion</li> </ul> <p><u>Ziel des Benchmarkings:</u> Die Summe aller Regionen Österreichs soll das funktionierende Referenzszenario ergeben.</p>		
Mit 	Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein <b>panSol</b> – SOL Nordbgld 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at	

Mit 


## Potenzialstudien - Beispiel

- W. Streicher et al, Energieautarkie 2050, Dez. 2010
- H. Fechner, Technologie-Roadmap für Photovoltaik in Österreich, 2009
- S. Steger, Der Flächenrucksack des europäischen Außenhandels mit Agrarprodukten. Wuppertal Paper Nr. 152. Wuppertal, 2005
- Statistik Austria, Jahrbuch 2011
- Umweltbundesamt, Flächeninanspruchnahme Österreich 2011, [http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2\\_flaechenverbrauch/Downloads/Flaechen\\_2011.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Flaechen_2011.pdf)
- Statistik Austria, Bodennutzung 2006-2010
- Regioenergy, [www.regioenergie.at](http://www.regioenergie.at)
- [www.windatlas.at](http://www.windatlas.at)

zur Sonne

---

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 [office@ibwind.at](mailto:office@ibwind.at) [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at)

Mit 



## Potenziale in GWh/a


zur Sonne

	Potenzial	genütztes Potenzial 2050-Szenario	davon Strom	davon Wärme	davon fest	davon flüssig	davon Gas
<b>Wasserkraft</b>	55.200	41.400	41.400				
Wind	18.000 bis 67.000	23.297	23.297				
Photovoltaik	57.408	20.147	20.147				
Solarthermie	117.889	14.976		14.976			
Wald-Biomasse, Abfallholz	44.167	40.911			40.911		
Biomasse aus Agrarflächen	ernährungsabhängig	20.606			2.530	41	18.035
Biogene Abfälle	3.500	3.465			153	383	2.930
Geothermie	...6.608 ...	3.965		3965			
<b>Summe</b>			<b>84.844</b>	<b>18.941</b>	<b>43.594</b>	<b>423</b>	<b>20.964</b>

zur Sonne



---


Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 [office@ibwind.at](mailto:office@ibwind.at) [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at)

Mit  zur Sonne

## Ziele für Szenario 2050 Energieautarkes Österreich

1. Keine Fossilenergie oder Atomenergie
2. Kein Importe von Energieträgern
3. Abgesicherte Nahrungsmittelversorgung
4. Auskommen mit vorhandener Speicherkapazität von Wasserkraft und nachhaltiger Biomasse



Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

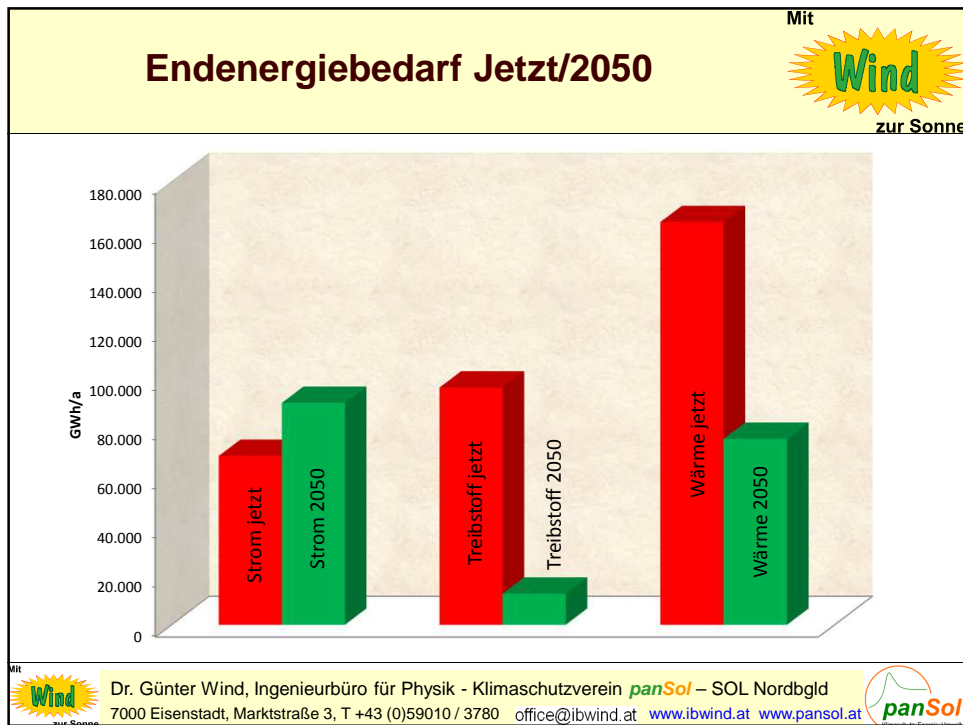
Mit  zur Sonne


## Vergleich Endenergiebedarf - Potenziale

	Endenergie Bedarf 2012	Reg. Potenzial Szenario 2050
Strom	62.262	84.844 Wind, Wasser, PV
Fernwärme	21.144	18.941 Solar u. Geothermie
Gase	55.285	20.964 Biogas
Flüssige Treib- +Brennstoffe	110.091	423 Pflanzenöl
Fest (fossile) Brennstoffe	5.188	
Biogene Treib- u. Brennstoffe	43.453	43.594 Feste Biomasse

**Überschuss bei Strom**  
**Extremer Mangel bei flüssigen Treibstoffen**

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 



Mit  zur Sonne


## Strategien zur Energiewende


**Flächenbedarf für Nahrungsmittel:**

- Derzeit 4000m<sup>2</sup> pro Person (EU15)
- Bei rein pflanzlicher Ernährung: 1800m<sup>2</sup>/Person
- Annahme für Szenario: 2840m<sup>2</sup>/Person


**Biomasseverwertung:**

- Kaum Pflanzenöl, Bioethanol für Biotreibstoffe
- Flüssige Treibstoffe via BTL (Holz(abfälle), Stroh, ...) erzeugen
- BHKW, BTL-Anlagen nur wärmegeführt im Winter

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 





Mit  zur Sonne


## Strategien zur Energiewende

Bedarf an flüssigen Treib- und Brennstoffen muss stark reduziert werden:

- ➔ Mobilität: Reduktion der km-Leistung
  - Mehr Öffis
  - Fahrgemeinschaften
- ➔ E-Fahrzeuge im Regionalverkehr
- ➔ Straße auf Schiene
- ➔ Gasbetriebene Fahrzeuge
- ➔ Reduktion Flugverkehr


Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 


Mit  zur Sonne

## Strom - Energiemix jetzt / Szenario A2050

**jetzt**




Energy Source	Generation (GWh/a)
Geothermie	1
Sonnenenergie	89
Biogas	704
Biomasse	2.649
Wind	2.035
Wasserkraft	39.237
Fossilenergie	23.761




- Ausbau von Photovoltaik
- Ausbau von Windenergie


- Stromerzeugung aus **Biomasse** und **Biogas** nur im Winter und nur mit Abwärmenutzung

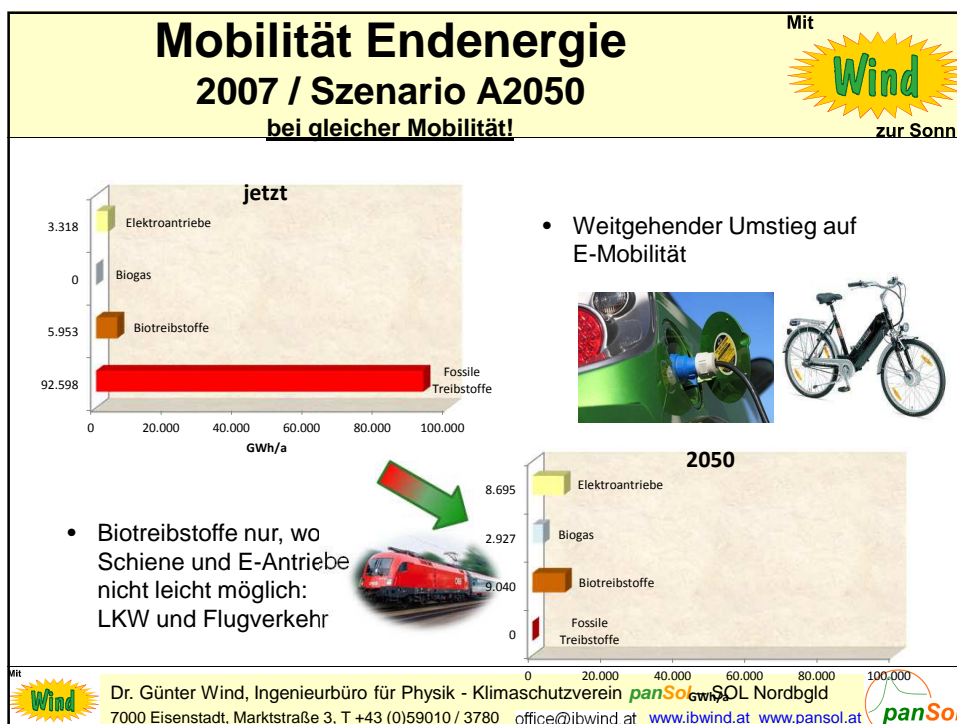
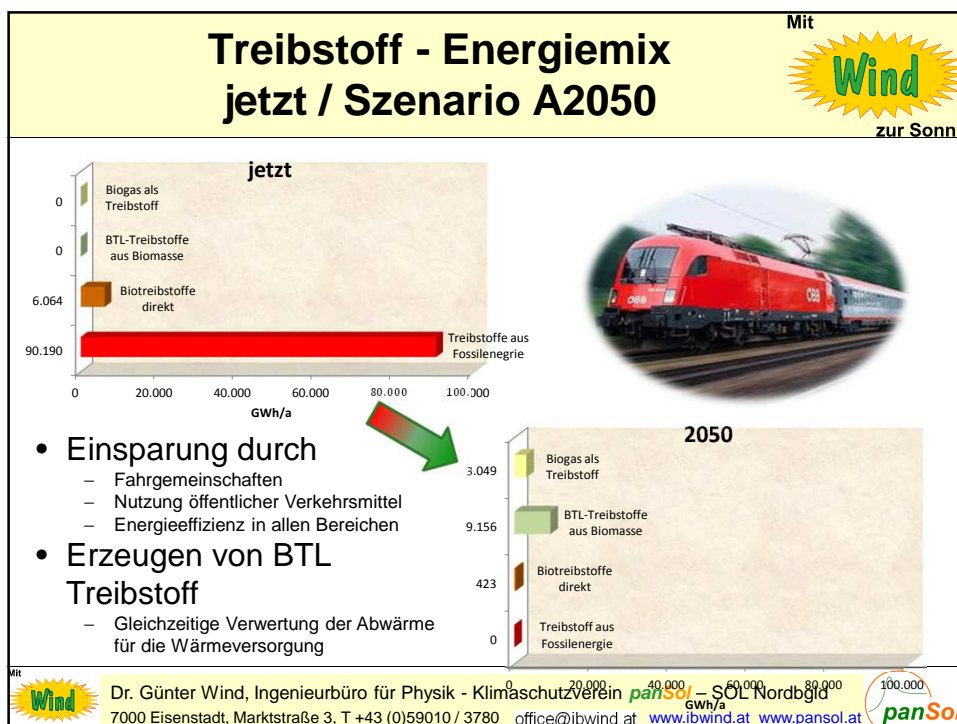
**2050**




Energy Source	Generation (GWh/a)
Geothermie	248
Sonnenenergie	20.147
Biogas	2.017
Biomasse	2.899
Wind	2.059
Wasserkraft	23.297
Fossilenergie	41.400

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 



## Strategien zur Energiewende





**Reduktion des Raumwärmebedarfs:**


- mehr als 50% ist realistisch durch Dämmung und effiziente Heizungssysteme, Wärmerückgewinnung
- Kompakte Siedlungsformen forcieren

**Raumwärmebereitstellung:**

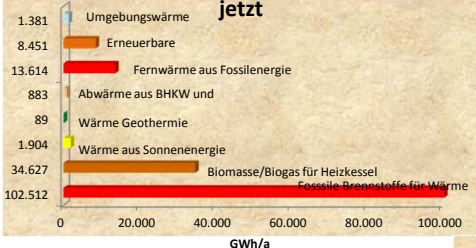
- Biomasse/Biogas-BHKW wärmegeführt
- Abwärme von BTL-Anlagen
- Wärmepumpe
- Solarthermie – teils auch mit Saisonspeicher
- Heizkessel (Biogas, Holz) - Spitzenabdeckung

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

## Wärme – Energiemix jetzt / Szenario A2050




**jetzt**



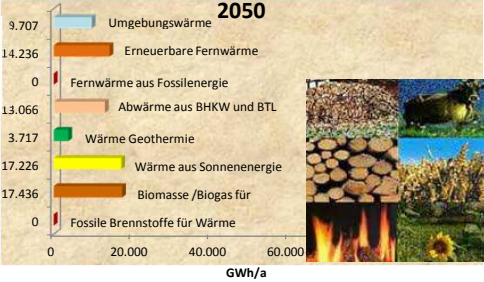
Kategorie	Wert (GWh/a)
Umgebungswärme	1.381
Erneuerbare	8.451
Fernwärme aus Fossilenergie	13.614
Abwärme aus BHKW und	883
Wärme Geothermie	89
Wärme aus Sonnenenergie	1.904
Biomasse/Biogas für Heizkessel	34.627
Fossile Brennstoffe für Wärme	102.512

- Wärmetechnische Gebäudesanierung
- Biomasse , Biogas nur im Winter verwendet = Ausgleichsenergie für fehlende Solar- und Wasserkraft.






- Raumwärme, Warmwasser aus: Wärmepumpen, Abwärme aus BHKW (Biomasse, Biogas) und BTL-Anlagen, Solarenergie, Wärmepumpen
- Prozesswärme über 200°C: Biogas, Biomasse, Strom

**2050**




Kategorie	Wert (GWh/a)
Umgebungswärme	9.707
Erneuerbare Fernwärme	14.236
Fernwärme aus Fossilenergie	0
Abwärme aus BHKW und BTL	13.066
Wärme Geothermie	3.717
Wärme aus Sonnenenergie	17.226
Biomasse /Biogas für	17.436
Fossile Brennstoffe für Wärme	0




Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
 7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at


## Weitere mögliche Einsparungen (nicht berücksichtigt)




- Regionalisierung der Wirtschaft
- Energieeffizientere Konsumgüter
- Saisongang beachten
- Variable zeitabhängig Stromtarife



Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

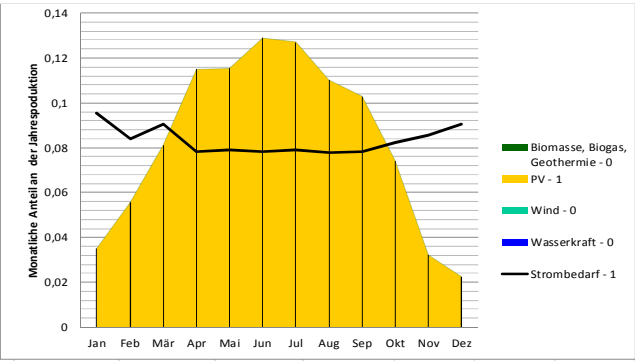


## Energimix & Saisonspeicherbedarf




	Mix-Anteile	A2050
Wasserkraft - 0	0,0%	45,0%
Wind - 0	0,0%	27,3%
PV - 1	100,0%	22,0%
Biomasse, Biogas, Geothermie - 0	0,0%	5,7%
Strombedarf - 1	100%	100%


**Speichervolumen / Jahresbedarf** **22,8%**

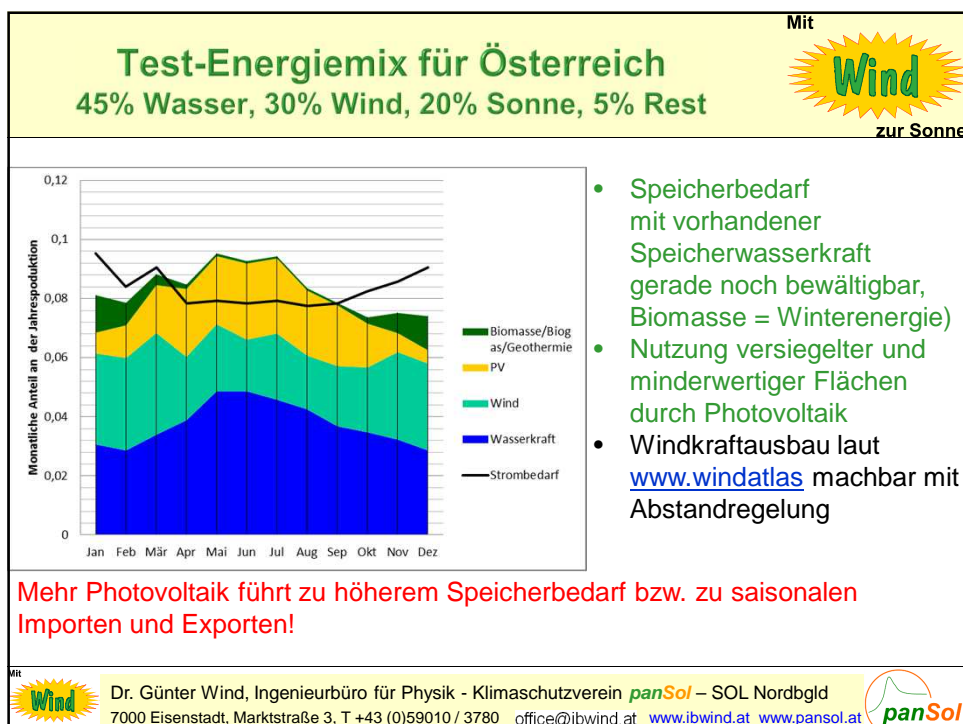
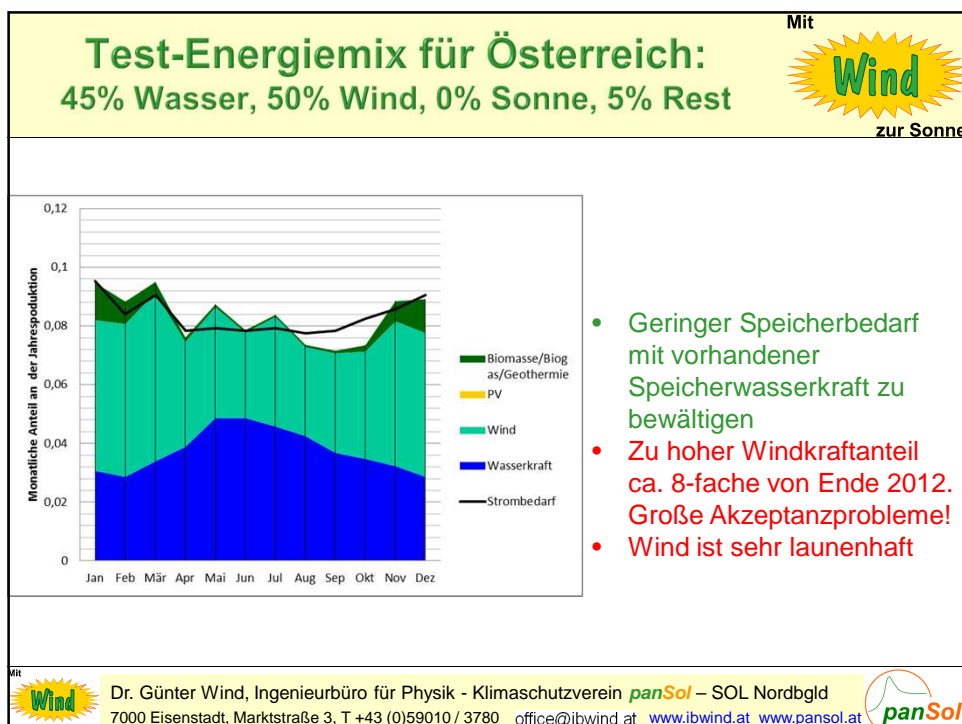



Wie hängen die Energielücken mit dem Energimix zusammen?



Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at








Mit  zur Sonne

## Energiespeicherung

- Biomasse = gespeicherte Sonnenenergie
- (Pump)Speicherwasserkraft: Wirkungsgrad 75%  
Akkus von E-Auto (geringe Kapazität, unwesentlich). Wirkungsgrad: 70%
- Methanherzeugung aus Strom und unterirdische Speicherung (fast Jahresbedarf an Strom). Geringer Wirkungsgrad (Strom-Methan-Strom ca. 40%).
- Wasserstoff: noch utopisch

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

Mit  zur Sonne


## Szenario 2050: Energie aus Biomasse Ganzjahresbetrieb versus Winterbetrieb


**Stromerzeugung**

**Stromerzeugung**

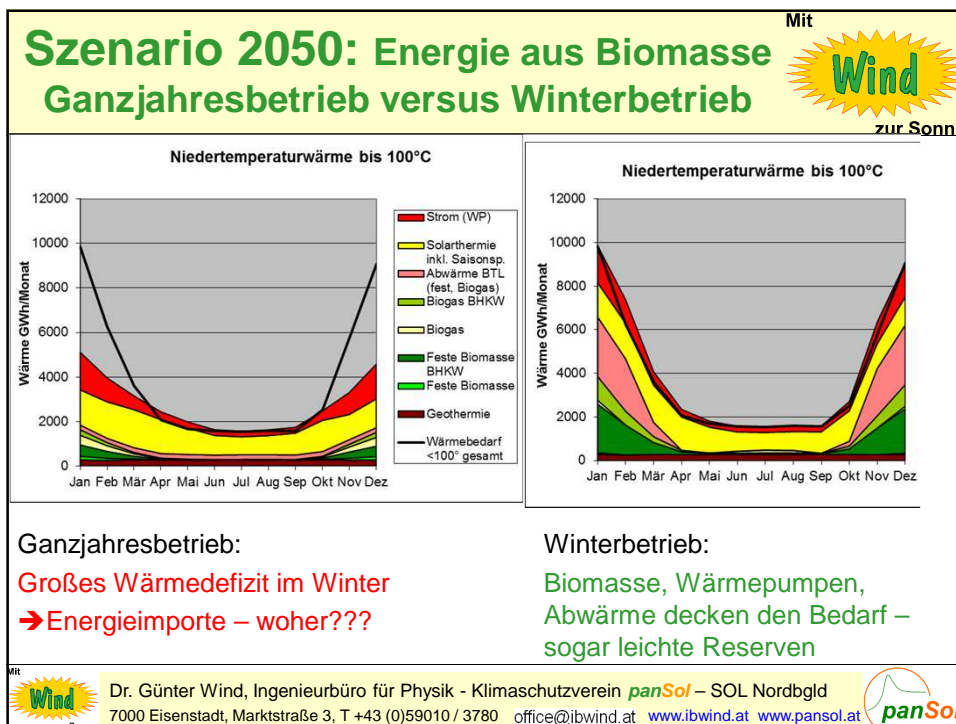
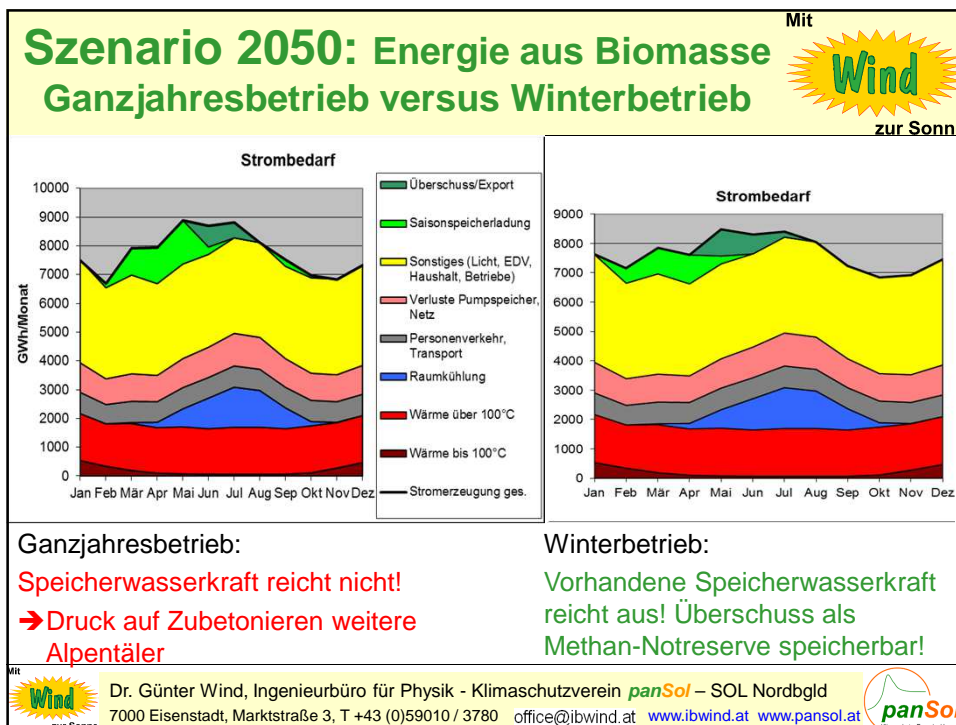
**Ganzjahresbetrieb:**  
Speicherwasserkraft reicht nicht!  
→ Druck auf Zubetonieren weitere Alpentäler

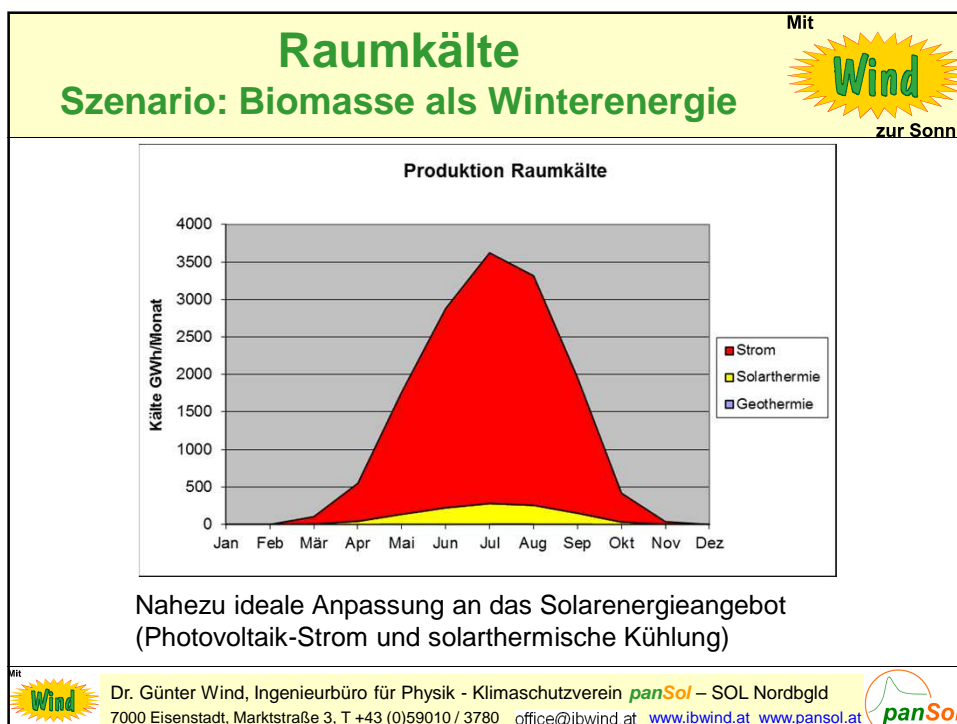
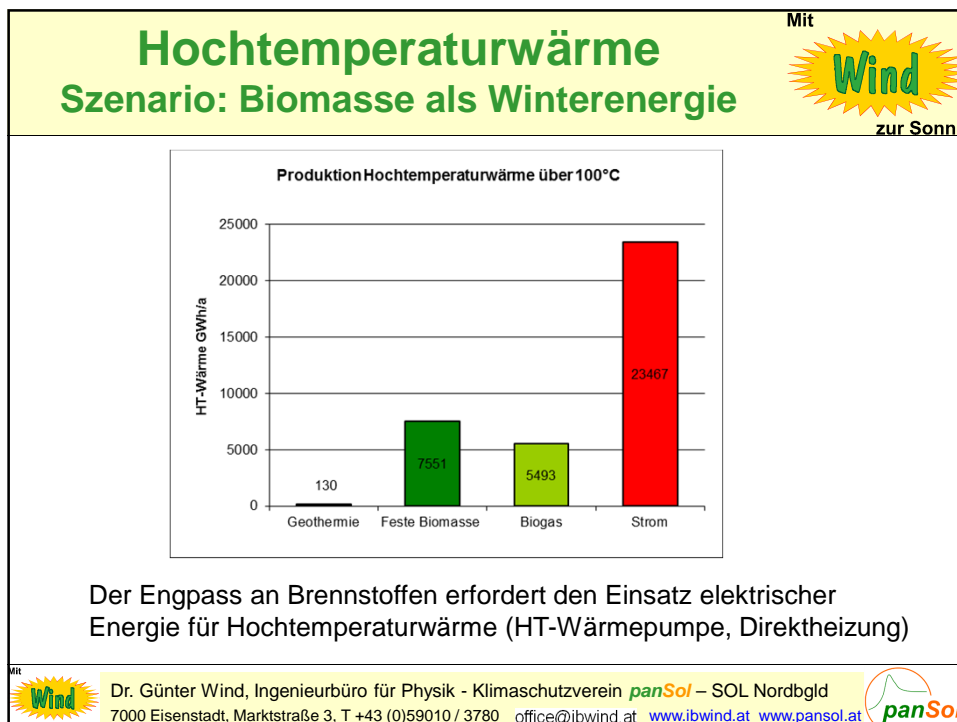
**Winterbetrieb:**  
Vorhandene Speicherwasserkraft reicht aus!

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 









## Energie für Mobilität

### Szenario: Biomasse als Winterenergie

Mit **Wind**  
zur Sonne

Modus	Endenergiebedarf (GWh/a)
Biotreibstoffe	~9000
Biogas	~3000
Elektroantriebe	~8800

Der Engpass bei flüssigen Treibstoffen wird durch E-Fahrzeuge ausgeglichen, diese fahren mit gleichem Energieaufwand ca. 3x so weit.

Mit **Wind**  
zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

## Tagesprofil – mittlerer Jännertag

### Szenario: Biomasse als Winterenergie

Mit **Wind**  
zur Sonne

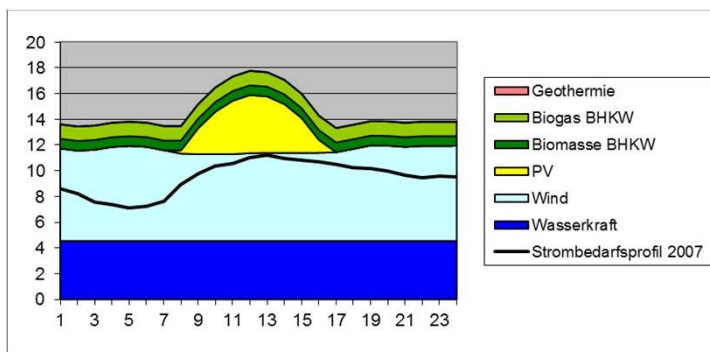
Quelle	Farbe
Geothermie	Rosa
Biogas BHKW	Hellgrün
Biomasse BHKW	Dunkelgrün
PV	Gelb
Wind	Blau
Wasserkraft	Rot
Strombedarfsprofil 2007	Schwarz (Linie)

Überschuss am Tag, Mangel am Abend – Ausgleich mit Speicherwasserkraft und Biogas-BHKW möglich

Mit **Wind**  
zur Sonne

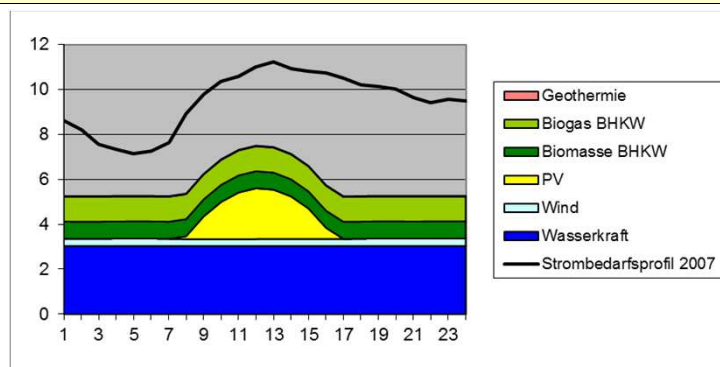
Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at

## Tagesprofil – starker Jännertag Szenario: Biomasse als Winterenergie




Ständiger Überschuss – Speichern mit Pumpspeicherwasserkraft  
Bei langer energiereicher Periode: Energie in den „Not“-Methanspeicher

## Tagesprofil – schwacher Jännertag Szenario: Biomasse als Winterenergie





Überschuss am Tag, Mangel am Abend – Ausgleich mit  
Speicherwasserkraft möglich.  
Bei langer energiearmer Periode: Energie aus „Not“-Methanspeicher

Mit  zur Sonne

## Folgerungen - Einsparung

- Wärmetechnische Gebäudesanierung unbedingt erforderlich
- Mobilität: „Gemeinsam statt einsam“ – Öffis & Fahrgemeinschaften bilden
- Energieeffizienz in allen Bereichen
- Bei Konsumprodukten: Notwendigkeit und Herstellungsenergieaufwand

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 [office@ibwind.at](mailto:office@ibwind.at) [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at) 

Mit  zur Sonne




## Folgerungen Regenerative Energien ausbauen




- Solarenergienutzung – insbesondere **Photovoltaik** - bisher stark gehemmt - muss **stark forciert** werden
- **Biomasse** ist ausschließlich **Winterenergie** –  
Auch für BHKW und BTL-Anlagen nur wärmegeführter Betrieb im Winter.  
Nicht viel freies Potenzial, aber mehr Effizienz gefordert (Fernwärme, Abwärmenutzung).
- Windenergie muss weiter ausgebaut werden


Wasserkraft hat nur noch ein geringes ökologisch verträgliches Ausbaupotenzial

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 [office@ibwind.at](mailto:office@ibwind.at) [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at) 



<b>Allgemeine Folgerungen</b>		Mit 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenbedarf für Ernährung sollte reduziert werden (weniger wegwerfen, weniger tierische Nahrung), sonst gibt es keine Energie aus Agrarflächen.</li> </ul>		
		
<p>Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein <b>panSol</b> – SOL Nordbgld          7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 <a href="mailto:office@ibwind.at">office@ibwind.at</a> <a href="http://www.ibwind.at">www.ibwind.at</a> <a href="http://www.pansol.at">www.pansol.at</a></p>		

<b>Folgerungen für den Privatbereich</b>		Mit 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neubau &amp; Umbau: möglichst große &amp; freie südorientierte (Dach)flächen nützen / einplanen → kein Solarpotenzial verschenken.</li> <li>• Gebäude kompromisslos dämmen             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fassaden 20cm bis 25cm</li> <li>– Decken 30cm bis 35cm</li> <li>– Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung</li> </ul> </li> </ul>		
		
<p>Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein <b>panSol</b> – SOL Nordbgld          7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 <a href="mailto:office@ibwind.at">office@ibwind.at</a> <a href="http://www.ibwind.at">www.ibwind.at</a> <a href="http://www.pansol.at">www.pansol.at</a></p>		

Mit  zur Sonne

## Folgerungen für den Privatbereich

- Keine Heizung mit flüssigem Energieträger oder Erdgas  
gut: Holz, Pellets, Wärmepumpe  
**besser: Heizen mit Blockheizkraftwerken – z.B.**
  - Pellets mit Stirlingmotor (Ökofen\_e) - ab 2015  
1 kW-el + 12 kW-th
  - Hackgutvergaser mit BHKW (Christof group)
  - Biogas-BHKW

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 

Mit  zur Sonne

## Folgerungen für den Privatbereich

- Photovoltaik ist sehr günstig geworden:  
Investition wird bei günstigem Eigenverbrauch gut verzinst  
**derzeit problematische Fördersituation**
- Beteiligung an Windkraftanlagen bzw. Bürgerbeteiligung.  
Relativ sicher, weil diese Energie in Zukunft dringend benötigt wird.
- Wohnen und Leben mit kurzen Wegen bringt Lebensqualität und spart Energie & Geld





Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at 


## Folgerungen für den Privatbereich

Mit  zur Sonne

- **Mobilität:**  
Auto(größe) sollte in Zukunft kein Statussymbol sein.
- **Autovermeidung**  
= Zeugnis von verantwortungsbewusster Einstellung - muss mehr geschätzt werden
- **Fahrgemeinschaft, Car-Sharing, Öffis überlegen**
- **Veraltete Geräte durch hocheffiziente Geräte ersetzen (Haushalt, Büro)**
- **Energiebedarf in allen Bereichen hinterfragen**


Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at



## Strategie zur Energiewende

Wirtschaftswende – ökologisches Wirtschaftssystem

Mit  zur Sonne

**Förderungen**


- kein Erfolg bei Energieeffizienz
- viele negative Nebenwirkungen bei Ökostrom  
(Wärmevernichtung bei Biomassekraftwerken, ...)

➔ grundlegende Änderungen erforderlich


- Arbeitszeit attraktiver durch Reduktion aller Lohnabgaben
- Steuereinnahmen aus Rohstoffen, CO<sub>2</sub>-Emissionen, ...

**ENTLASTEN – was uns nützt und wertvoll ist ...**

**BELASTEN – was uns schadet...**

Mit  zur Sonne

Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld  
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at www.ibwind.at www.pansol.at



**Danke für die Einladung und Ihre Aufmerksamkeit**

Mit  zur Sonne

**Die Sonne schickt keine Rechnung!**

**Dr. Günter Wind**  
A-7000 Eisenstadt, Marktstraße 3  
Tel.: +43 (59010) 3780  
Mobil: +43 (680) 2326415

Infoseite: [www.pansol.at](http://www.pansol.at)

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at)

**Nächste Veranstaltung**

Mit  zur Sonne

**Di. 18.03.2014 um 19:00**  
im Generationenzentrum  
**„Zukunftsenergieträger Pellets ?!“**  
Referent: DDI Jürgen Krail, FH Pinkafeld

Ausblick: Di. 29.04.2014 um 19:00 – „... Verkehr ...“

Mit  Dr. Günter Wind, Ingenieurbüro für Physik - Klimaschutzverein **panSol** – SOL Nordbgld   
7000 Eisenstadt, Marktstraße 3, T +43 (0)59010 / 3780 office@ibwind.at [www.ibwind.at](http://www.ibwind.at) [www.pansol.at](http://www.pansol.at)

