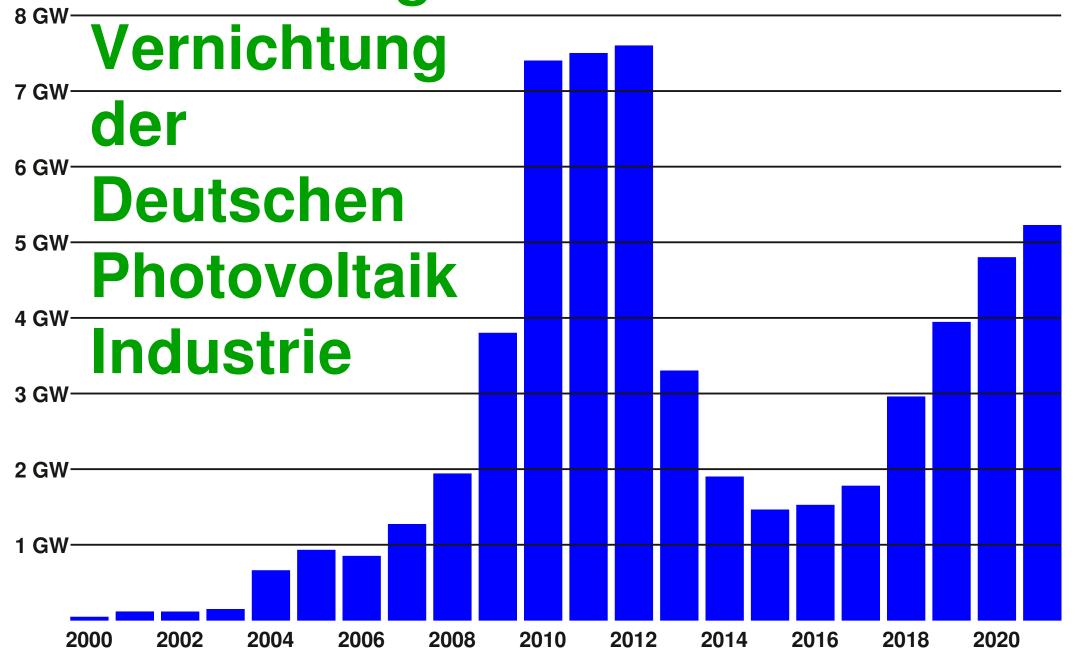
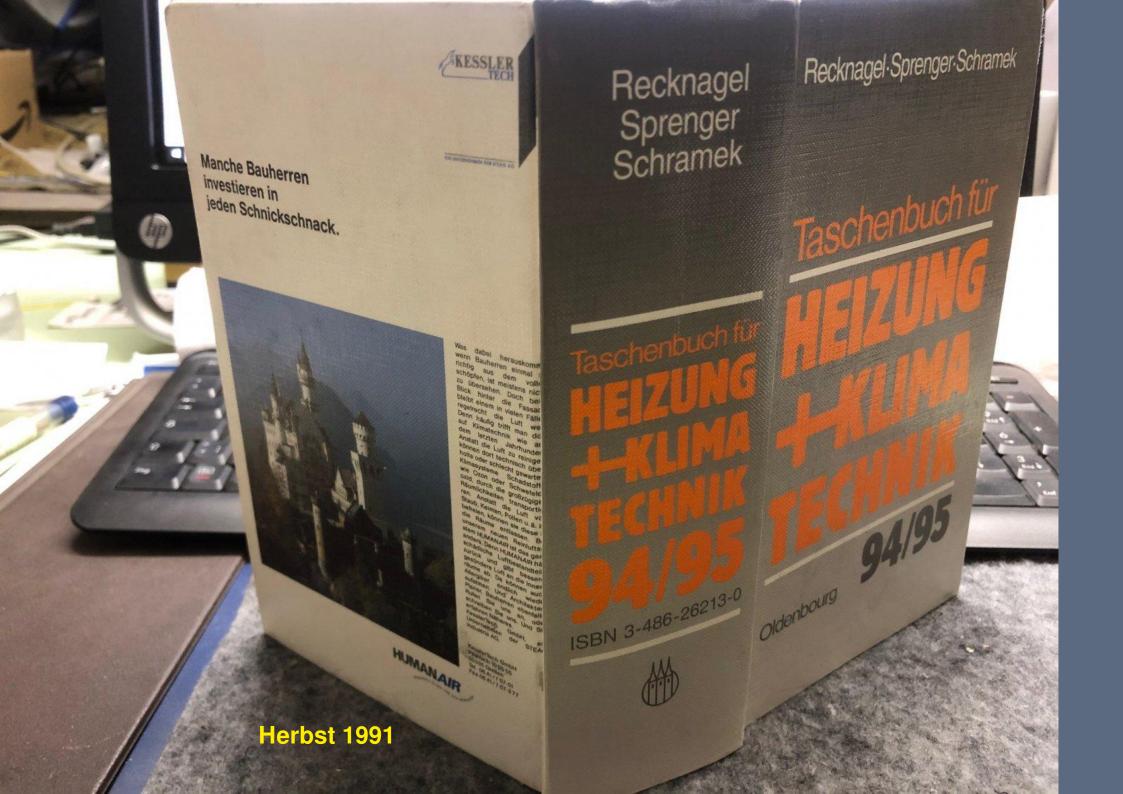
Grüner Dogmatismus und die





Thermische Energie aus erneuerbaren Energiequellen

Strom aus erneuerbaren Energiequellen

1 m² Raps oder Sonnenblumen
0,1 Liter Pflanzenöl pro Jahr
1 kWh thermische Energie
2 km mit einem Dieselauto
40 Millionen Autos 15.000 km sind 300.000 km²

 $1.000 \text{ TWh} = 1.000.000 \text{ km}^2$

1 m² Photovoltaik (1991)
125 kWh Strom pro Jahr
800 km mit einem Elektroauto
40 Millionen Autos 15.000 km
sind 750 km²

 $1.000 \text{ TWh} = 8.000 \text{ km}^2$

Thermische Energie aus erneuerbaren Energiequellen

1 m² Raps oder Sonnenblumen 0,1 Liter Pflanzenöl pro Jahr 1 kWh thermische Energie 2 km mit einem Dieselauto 40 Millionen Autos 15.000 km sind 300.000 km²

 $1.000 \text{ TWh} = 1.000.000 \text{ km}^2$

Strom aus erneuerbaren Energiequellen

1 m² Photovoltaik (1991) 125 kWh Strom pro Jahr 800 km mit einem Elektroauto 40 Millionen Autos 15.000 km sind 750 km²

 $1.000 \text{ TWh} = 8.000 \text{ km}^2$

Thermische Energie aus fossiler Energie

Thermische Energie aus erneuerbarer Energie

Strom aus erneuerbarer Energie

Strom erzeugt mit thermischer Energie aus fossiler Energie

Thermische Energie aus fossiler Energie

Elektroauto statt Verbrennungsmotor Wärmepumpe statt Verbrennungsheizung

Strom aus erneuerbarer Energie

Strom erzeugt mit thermischer Energie aus fossiler Energie

Roland Mösl

Aufstieg zum Solarzeitalter

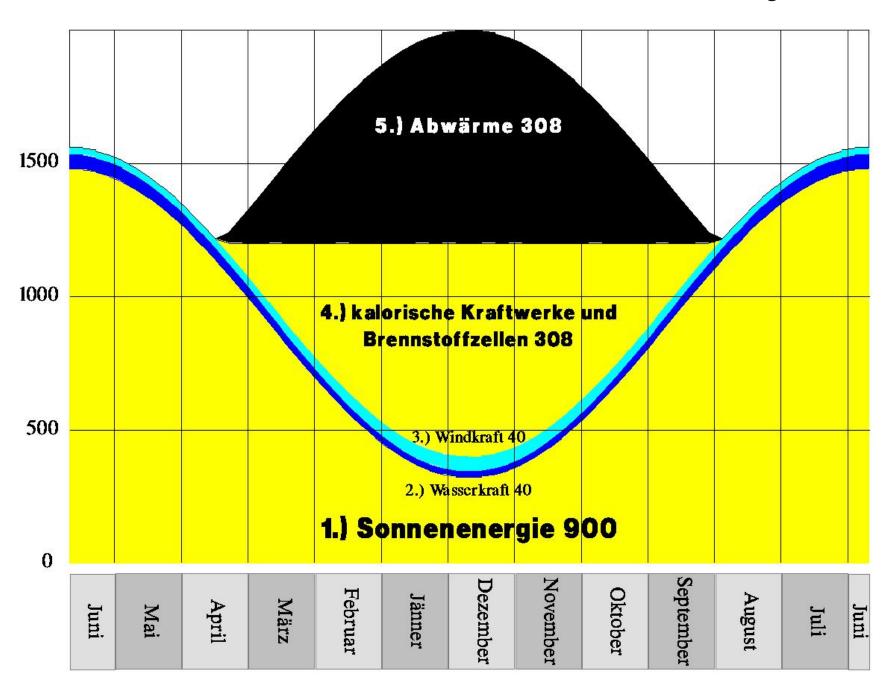


eine Veröffentlichung der

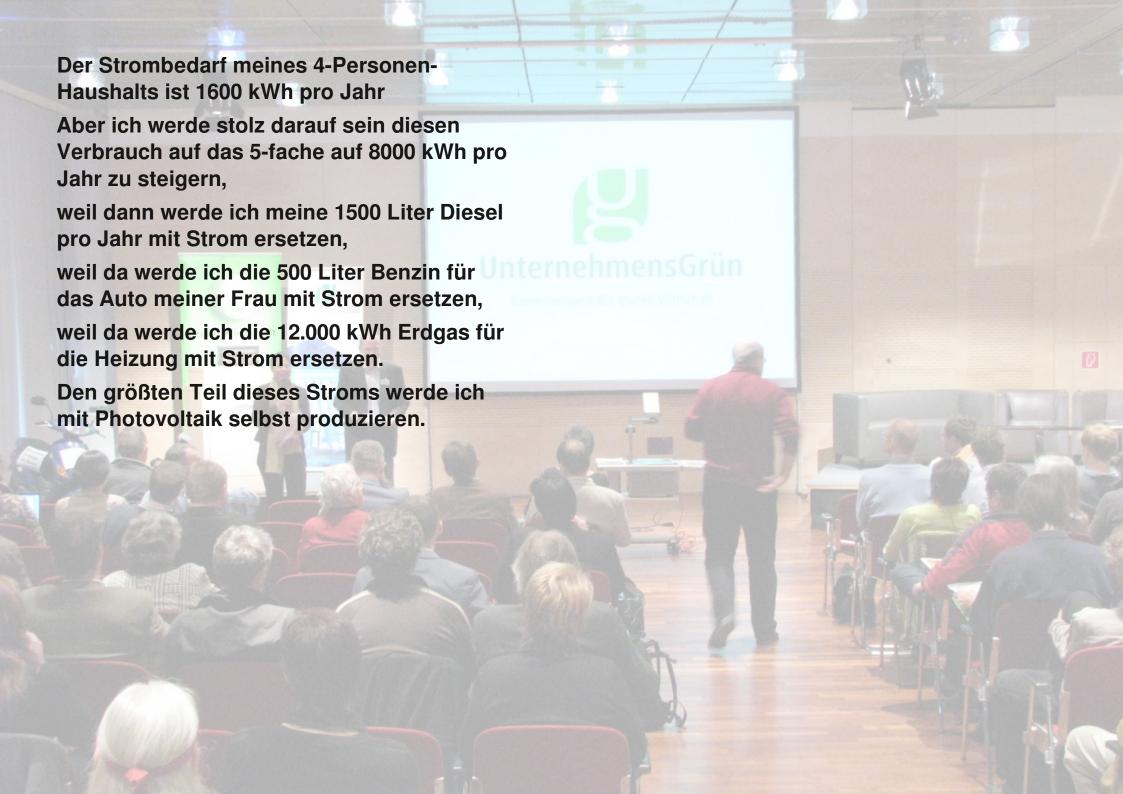


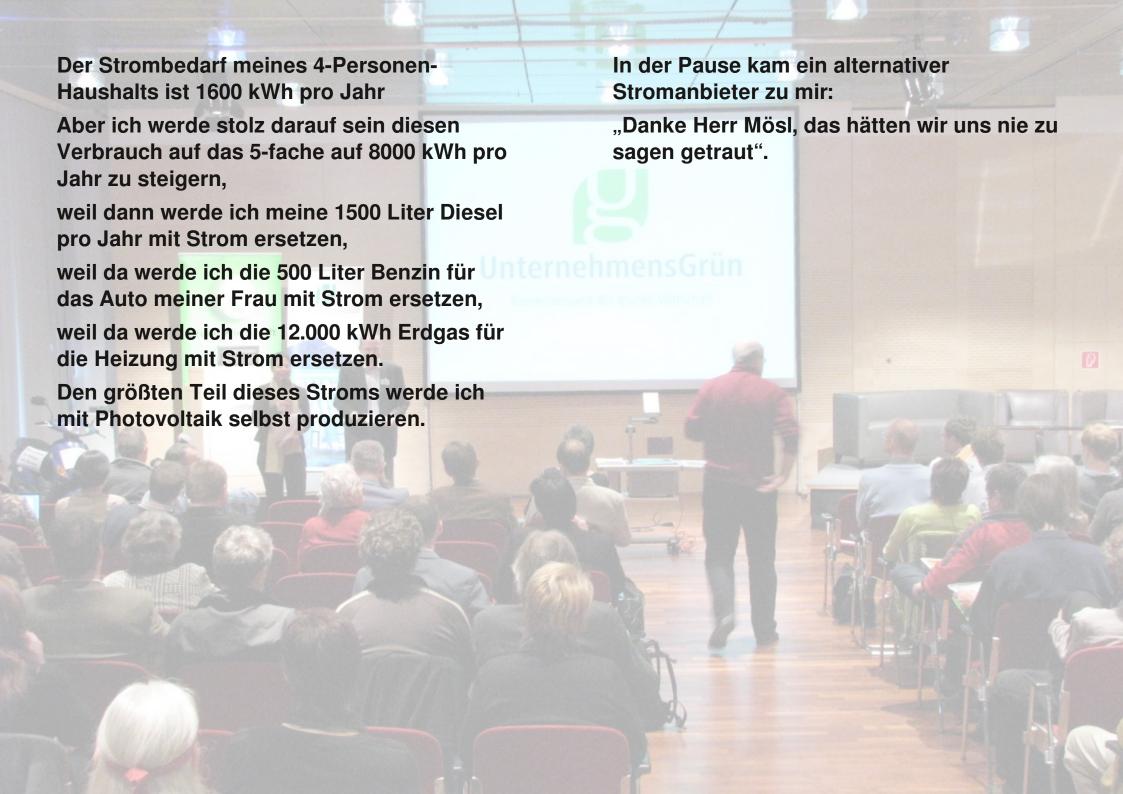
Start Februar 1992 Veröffentlichung Oktober 1993

"Aufstieg zum Solarzeitalter" 1992: Der Strombedarf in Deutschland wird von 500 TWh in 1990 auf 1200 TWh in 2040 steigen.











IEA-Chefökonom warnt vor weltweiter Energiekrise

2009-08-03 19:57:40 cri



Seite Drucken Schriftgröße: klein mittel groß

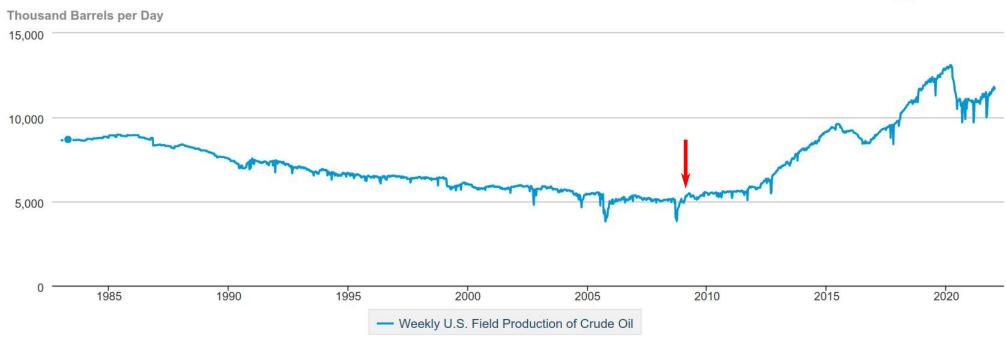
Paris

Der Chefökonom der Internationalen Energieagentur (IEA), Fatih Birol, hat am Montag vor einer weltweiten Energiekrise gewarnt. Der Grund für die befürchtete Energieknappheit liege darin, dass der Höhepunkt der Ölproduktion bei den weltweit wichtigsten Ölfeldern vorbei sei, so Fatih Birol.

Zudem rechnet er damit, dass die Energiekrise in den kommenden fünf Jahren die Erholung der Weltwirtschaft beeinträchtigen werde.

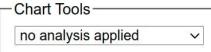
Weekly U.S. Field Production of Crude Oil







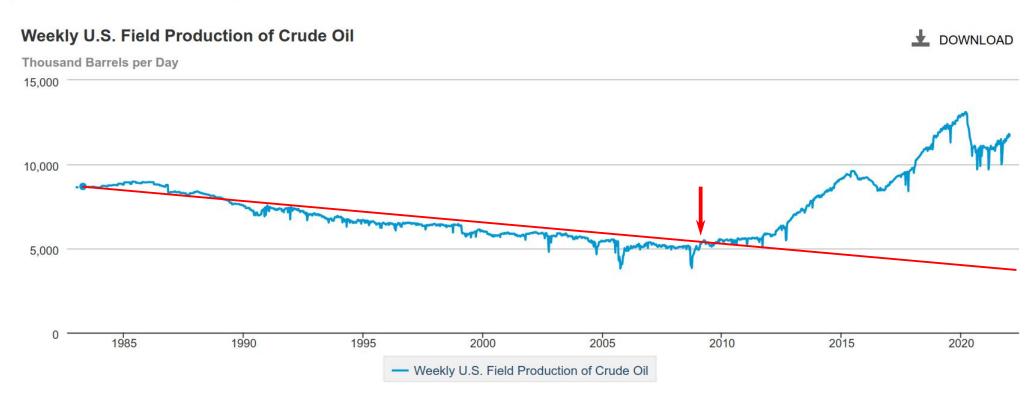
Source: U.S. Energy Information Administration



🐆 This series is available through the EIA open data API and can be downloaded to Excel or embedded as an interactive chart or map on your website.

Weekly U.S. Field Production of Crude Oil (Thousand Barrels per Day)

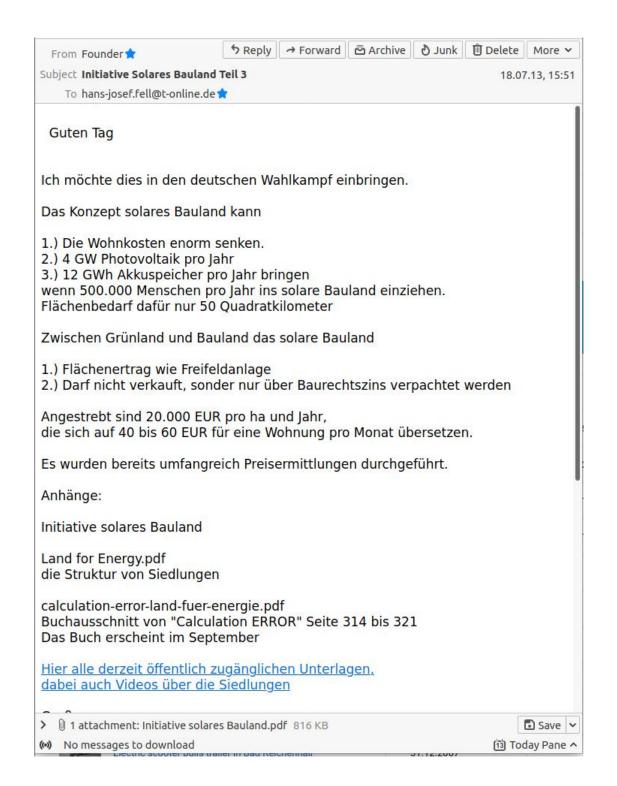
	Week 1		Week 2		Week 3		Week 4		Week 5	
Year-Month	End Date	Value								
1983-Jan	01/07	8,634	01/14	8,634	01/21	8,634	01/28	8,634		

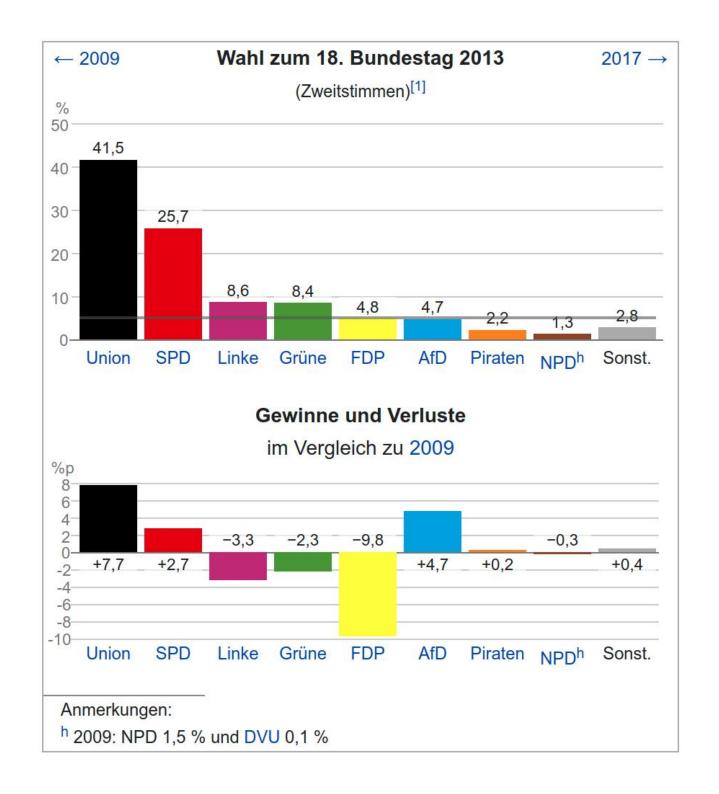


August 2009 war der Erfolg des US-Frackings nicht absehbar.

Ohne US-Fracking wären derzeit rund 8 Millionen Barrel pro Tag weniger am Weltmarkt. Bei der schwere Ölpreiskrise 2008, welche die Weltwirtschaftskrise 2008 verursacht hat, fehlten nur 3,5 Millionen Barrel am Weltmarkt.

Daher eine sehr drastische Gefahrenlage und eine sehr berechtigte Warnung.





100% erneuerbare Energie in Deutschland

Nahe dem Äquator ist es einfach. Hoher Kühlbedarf ermöglicht es Eis als Ausgleich zwischen sonnigen und wolkigen Wetterperioden zu verwenden, siehe Beispiel Philippinen Seite 372 bis 373. Ab 30 Grad weg vom Äquator wird Strom nach Methan für den Sommer/Winterausgleich immer notwendiger. Deutschland erstreckt sich vom 47. bis zum 55. nördlichen Breitengrad.

Schon 1992 schrieb ich, bei der Umstellung auf erneuerbare Energie wird sich der Strombedarf verdoppeln, siehe Seite 82 bis 88. Jetzt wo es sich abzeichnet, dass für den Sommer/Winterausgleich die nötigen Speicherkapazitäten nur mit Strom nach Methan und GuD-Kraftwerken darstellbar sind muss diese Aussage ergänzt werden: Der Strombedarf wird sich nur verdoppeln, die Stromproduktion aber auf das 2,5 fache steigen. 300 TWh, das ist die Hälfte der heutigen Stromproduktion, wird für den Sommer/Winter Ausgleich über Strom nach Methan und über GuD zurück nach Strom verloren gehen.

An einem sonnigen Sommertag werden 1200 GW Photovoltaik bis zu 9 TWh Strom erzeugen. Das Dreifache des Tagesbedarfs. Zwei Drittel davon gehen in die Methan Produktion, 24 Stunden laufen 300 GW Strom nach Methan Anlagen und erzeugen dabei 450 Millionen m³.

4000 GWh Akkus unmittelbar bei den Photovoltaikanlagen sorgen für eine über den ganzen Tag gleichmäßige Stromlieferung an die Strom zu Methan Anlagen. Diese sind bevorzugt unmittelbar bei einem der etwa 200 GuD-Kraftwerken mit 150 GW Leistung positioniert. Von dort geht es zu einem der unterirdischen Gasspeicher, deren Kapazität von 20 auf 30 Milliarden m³ ausgebaut werden. Diese Speicherkapazität reicht aus um 180 TWh Strom zu erzeugen.

An einem Tag mit nur 1/3 des Stromertrags eines sehr sonnigen Sommertags reicht Sonne und Wind noch immer für den unmittelbaren Bedarf. Das kann ein wolkiger Sommertag, ein sonniger Wintertag, aber auch ein bewölkter Wintertag mit viel Wind sein.

Nur an einem stark bewölktem windstillen Wintertag läuft die Stromproduktion fast nur über die GuD-Kraftwerke, das kostet etwas mehr Methan als an einem sonnigen Sommertag erzeugt worden ist. Die Kosten für Energieimporte waren 2012 93 Milliarden EUR. Dazu kommen die Kosten für der Abbau von Braunkohle und andere nicht erneuerbare Energie in Deutschland. Seit 1990 verdoppeln sich die Kosten der Energieimporte jedes Jahrzehnt.

Macht nichts, Deutschland ist fast Exportweltmeister und kann sich das leisten? Wohin soll Deutschland exportieren, wenn sich andere Länder schon heute in der Todeszone der Wirtschaft befinden: Handelsbilanzdefizit größer Ölimporte? USA, Griechenland, Indien und andere Staaten.

Es wird nicht nur Öl und Gas teurer, sondern auch die Probleme die Exporterlöse zu steigern, um diese Importe bezahlen zu können, werden größer. Korrekt gerechnet ist diese Liste an Investitionen für 100% erneuerbare Energie ein Schnäppchen im Vergleich dazu die Exporterlöse zu steigern, um eine weitere Preisverdopplung von Ölund Gasimporten zu kompensieren.

Mit all den Maßnahmen wie PEGE Tax Transition Konzept, Land für Energie, dem 10 Punkte Programm kann die Wand, auf die wir zurasen, zu einem sanften Hügel gemildert werden.

Wohin mit 1200 GW Photovoltaik in Deutschland? Da ist sogar extremste Solararchitektur zu wenig. Dazu hat Professor Adolf Goetzberger die Antwort: Agrophotovoltaik – Landwirtschaft unter Photovoltaikanlagen: leichte Abschattung erhöht den Ernteertrag.

	Installation	Ertrag/Jahr	Preis
Photovoltaik	1200 GW	1100 TWh	1000 G-EUR
Windenergie	150 GW	300 TWh	200 G-EUR
Sonstige Erneuerbare	;	100 TWh	100 G-EUR
Akkuspeicher	4 TWh		800 G-EUR
Strom nach Methan	300 GW		150 G-EUR
Gasspeicher	300 TWh		25 G-EUR
GuD-Kraftwerke	150 GW		100 G-EUR



SHARING CO. Grüner Stromwechsel 2005-2050 600 500 400 300 200 100 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 Braunkohle Erneuerbare Energien Atom Andere Steinkohle Gas

Jänner 2015 postet Prof. Volker Quaschning auf Facebook:

"Ich fordere 200 GW Photovoltaikausbau in Deutschland."

Das ist zwar deutlich mehr als die lächerlichen 70 GW Ausbauziel vom BSW – Bundesverband Solarenergie, aber trotzdem bei weitem zu wenig.

22. Jänner 2015 fast 20 Minuten Telefongespräch:

"Herr Mösl, Sie haben ja recht, aber ich traue mich nicht so weit aus dem Fenster lehnen."



20. Jänner 2016 eine Veranstaltung der "grünen Wirtschaft" Salzburg.

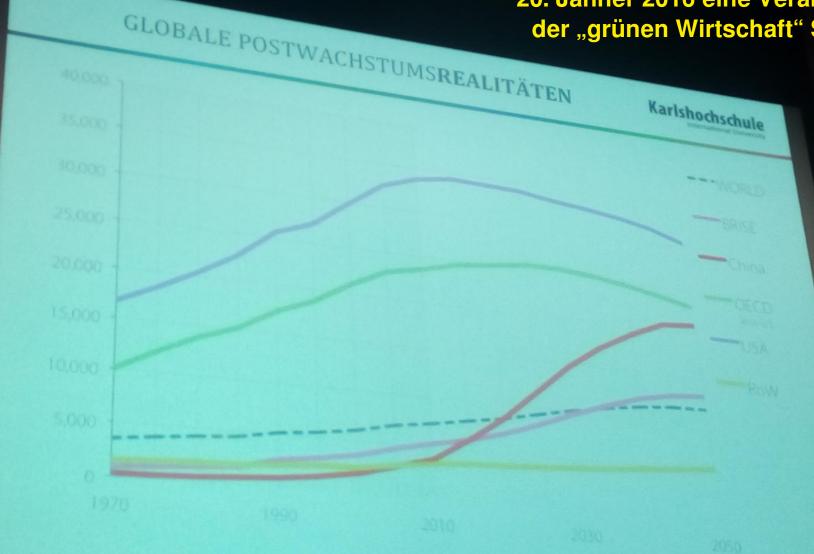
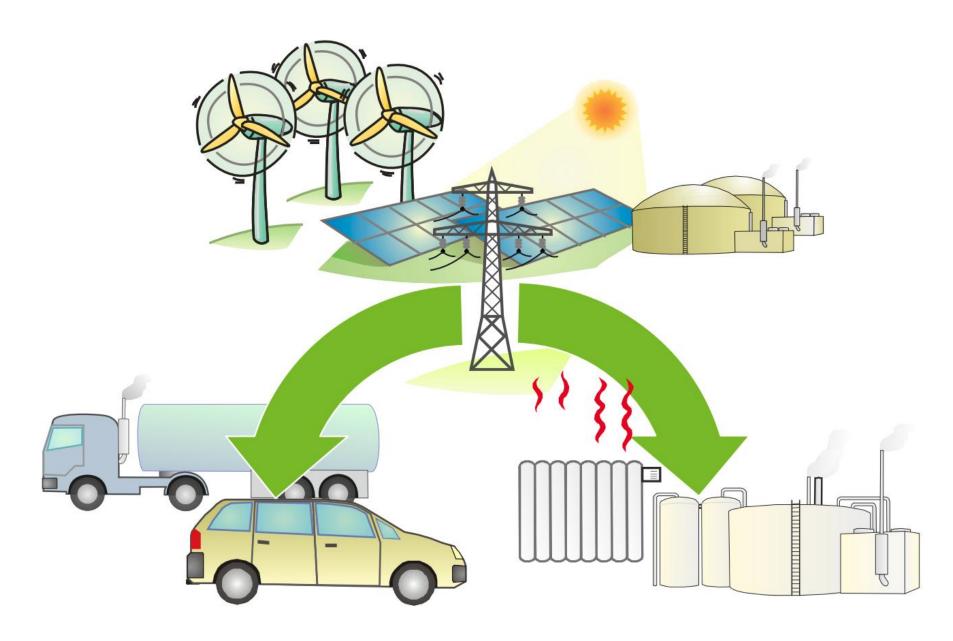


Figure 13: Consumption per person, 1970–2050 (in 2005 USS purchasing power parity per person-year).

Randers, J. (2012): 2052 - A global forecast for the next forty years, S. 13



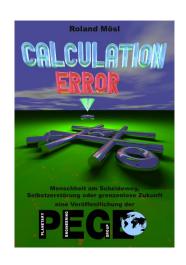
20. Juni 2016 Professor Volker Quaschning veröffentlicht die Studie "Sektorkopplung durch die Energiewende".





900 GW Photovoltaik nachgedreht

20 GW Wind



1500 TWh/a Strombedarf

1200 GW Photovoltaik

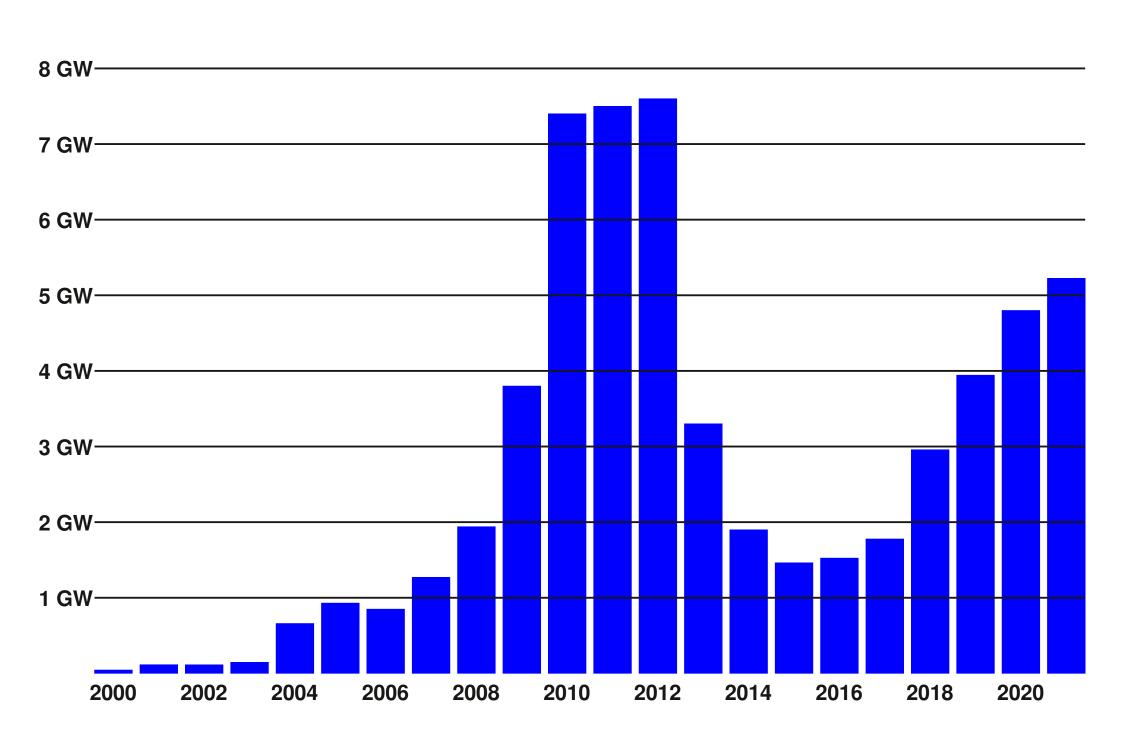
150 GW Wind



1320 TWh/a Strombedarf

415 GW Photovoltaik

275 GW Wind



über 300 GW: überschüssigen Solarstrom für Power to X verwenden für den Sommer/Winter Ausgleich.

bis 300 GW: überschüssigen Solarstrom in Akkus speichern für den Tag/Nacht Ausgleich.

bis 70 GW: immer mehr kalorische Kraftwerke abschalten, wenn die Sonne scheint.

