

Führt Fukushima zur Energiewende?



Energiewende: Warum? Wann? Wie?

Energie aus Biomasse aus einer neuen ökologischen (kreislauforientierten) Land- und Forstwirtschaft löst unsere **Klima-, Gesundheits-, Wirtschafts-, Arbeitsplatzprobleme** und ist eine Voraussetzung für den **Frieden** auf unserer Welt.

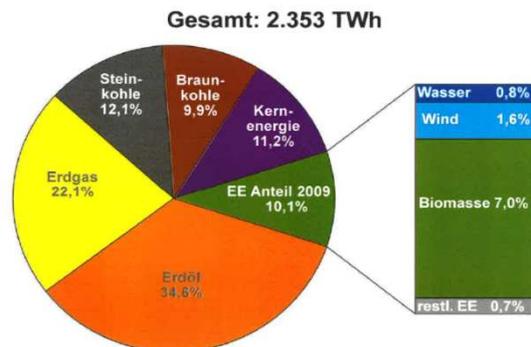
August Raggam

Vortrag beim Team **STEFFEN AG in Alsdorf**
am 31. August und 1. September 2012

HEIZEN mit Zukunft!
Erneuerbare Energie!

1

Anteile erneuerbarer Energien am Gesamt-Energieverbrauch in Deutschland



Bei den erneuerbaren Energien hat Biomasse den weitaus größten Anteil.

EE: Erneuerbare Energien. 1) EEV 2009 nach ZSW, Stand: März 2010, vorläufige Schätzung; 2) feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas; Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), unter Verwendung von Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB); Stand: März 2010; Angaben vorläufig

Jedes Land mit min. 0,2 ha/Eiw. kann seine Energie 100 % aus BM abdecken (bei 10 t Ertrag/ha)



	Mio. Eiw.	Fläche in Mio. ha	Anteil Wald in %	ha/Eiw.	BM könnte Primärenergie abdecken in %
Österreich	8,4	8,4	47	1	500
Frankreich	65	63	31	0,97	485
Deutschland	82	36	30	0,44	220
Japan	127	37	66	0,29	145
Südkorea	50	10	67	0,2	100

Warum E-Wende?



Klimawandel

3 Anspringreaktion!

Anpassung ist für Träumer
+ 2° C unbedingt vermeiden!

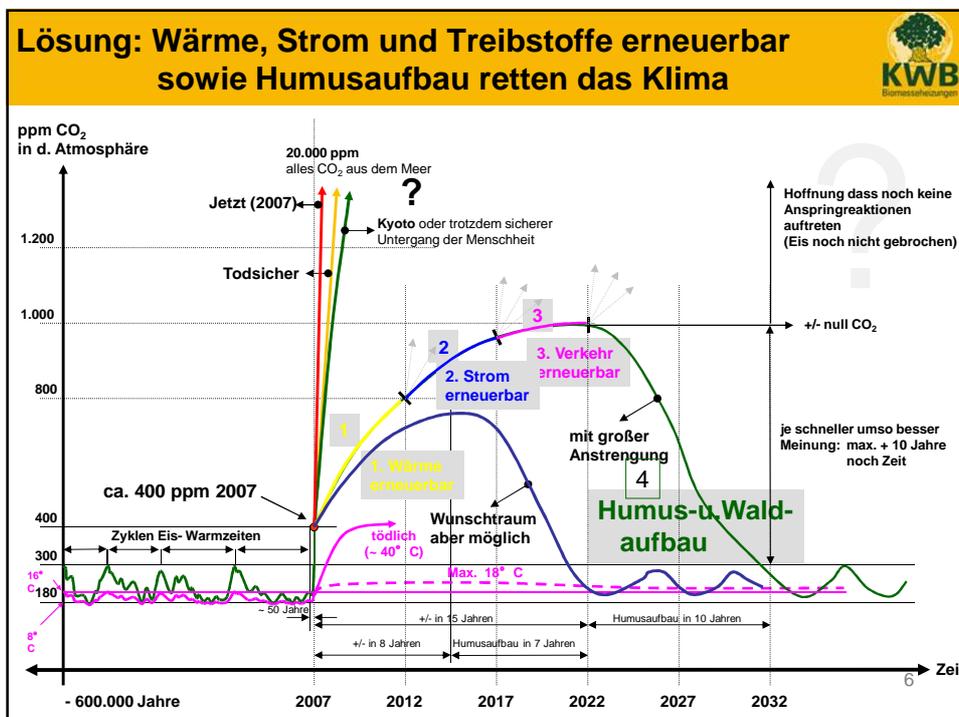
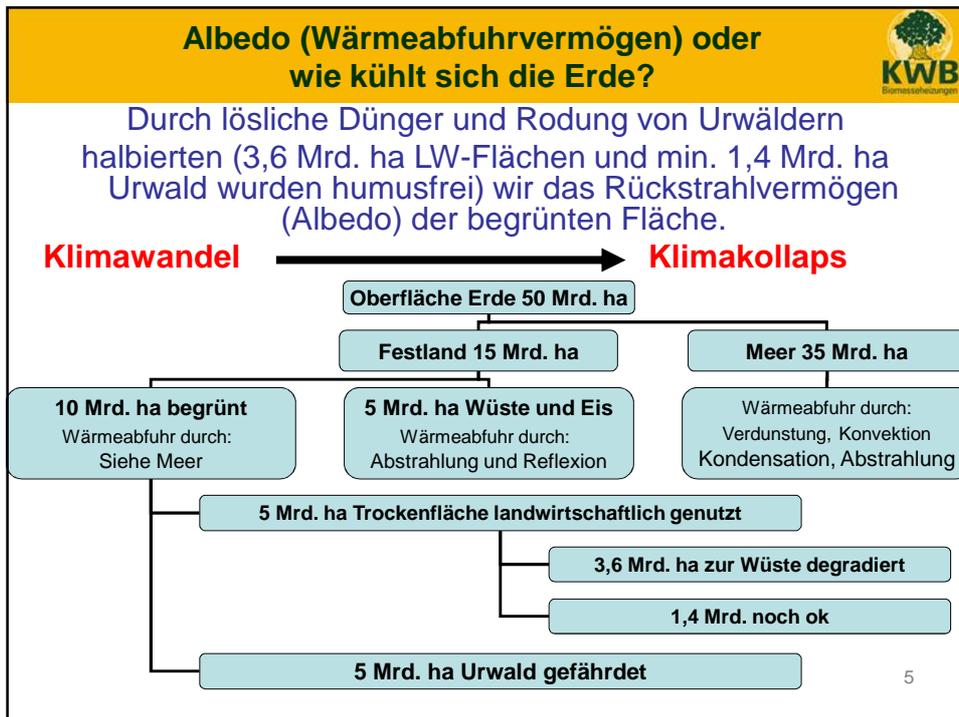
Klimakollaps:

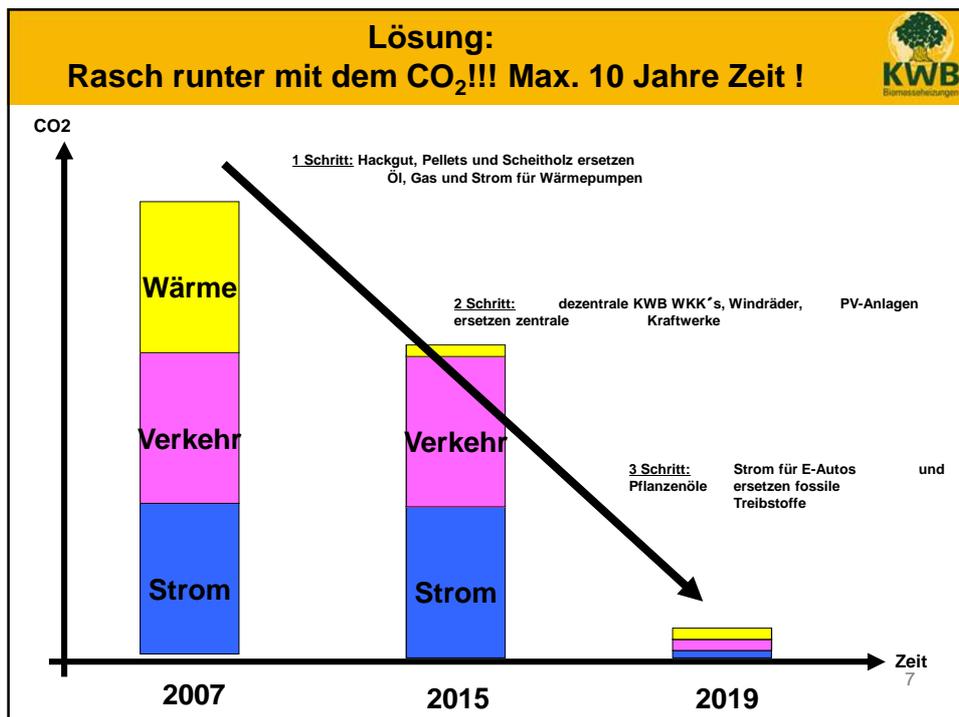
Grönlandeis schmilzt: + 7 m Meeresspiegel
Antarktiseis schmilzt: +~ 50 m Meeresspiegel
95 % der Menschen werden Ökoflüchtlinge

Dürre macht Ernährung unmöglich → **Tot!**



4





Heizungen in der EU ?, jeder Haushalt HH hat eine Heizung H (HH = H)

Annahme: EU: 450Mio. Einwohner oder 150Mio. HH (H)

Fragen: 1. Heizungstausch nach 10, 20 oder 30 Jahren?
 150 Mio. : 30 Jahre = 5 Mio. neue H/a

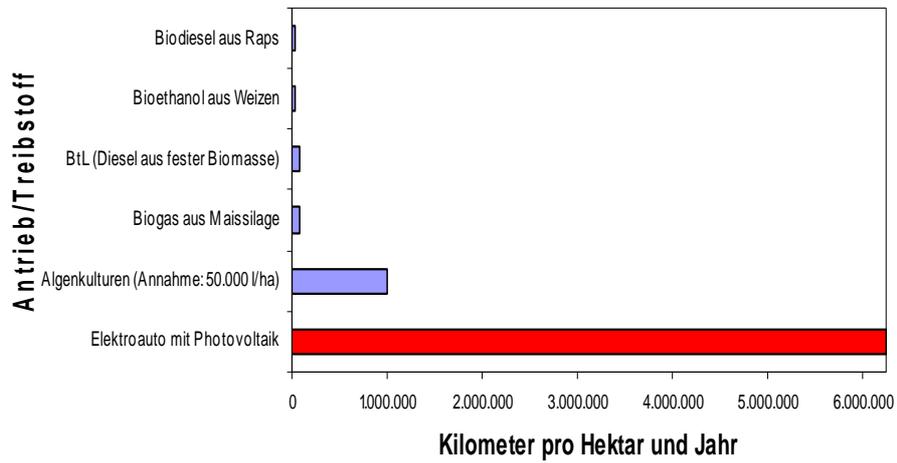
2. Davon wechseln zur BM: 5, 10, 20 oder 30%?
 5 Mio. H X 0,2 = 1 Mio. BM H neu / Jahr

3. Marktanteil KWB ? 5, 10 oder 20% ?
 1 Mio. BM H X 0,05 = 50.000 KWB H / Jahr!
 (30.000 H/A wären am Standort St.Margarethen möglich.)

4. Sinnvolles Wachstum/a: 5, 10, 14 oder 20%?
Bei 14% +/a wäre das vernünftige Fernziel von 50.000 H/a in 15 Jahren erreicht.

8

Flächeneffizienz pro Hektar



Mit und ohne Kabine (ca. € 12000 bzw. € 8000)



Mit Rauchfangkehrerbox ca. + €1000



11

Lösung: Humusaufbau rettet Klima



400 Mrd.t C zuviel in der Luft!

Lösung: Einbindung von nur 8 kg C/m² auf 5 Mrd. ha Welt-LW-Fläche in 10 Jahren bedeutet 400 Mrd.t C weniger in der Luft.

Wie?: Durch hohe Kompostgaben und (oder) mit Holzkohleeinbringung.....Terra Preta!

+8 kg C/m² entsprechen 80 t C Einbindung/ha oder ca. 300 t CO₂ Senkung je ha in 10 bis (5) Jahren.

Eine t CO₂ verursacht einen volkswirtschaftlichen Schaden von **1400 Euro**.(Handelswert derzeit ca. 15 Euro/t)

Bei nur 100 Euro CO₂-Senkungsprämie je t CO₂ ergibt sich ein Zusatzeinkommen für Bauern von 3.000 Euro/ha und Jahr.

Keine Angst vor reichen Bauern! Alle Bauern werden Biobauern!

12

Flächenbedarf inklusive Humusaufbau mit Holzkohle



Flächenbedarf je Person (2kW Ges., 10t BM/m²,a) für:

Nahrung: **500 m²** (Fleischesser)

Energie: **700 m²** (80% PV, 20% BM)

Holzindustrie: **1500 m²** (P+Z, Bau u. Möbel,
Export(?) Schnittware, Papier)

W,A,V,E: **300 m²** (Wohnung, Arbeit,
Verkehr, Erholung)

Summe 3000 m²

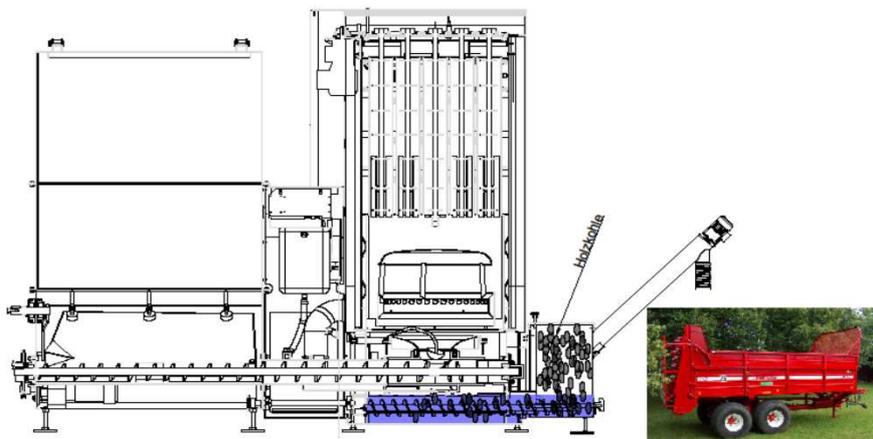
**Für Humusaufbau (für 50% der Fläche werden 8000 m² um
4 t Holzkohle zu produzieren) benötigt, wobei aber für 4000
m² (4t BM) Wärme anfällt: 4000 m²**

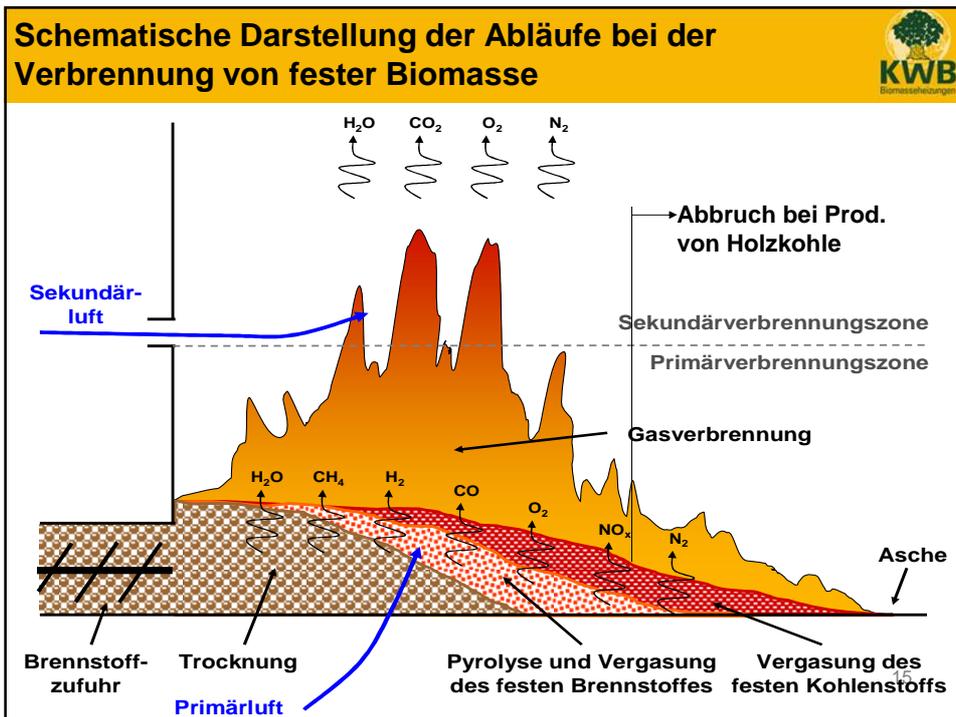
**Also: bei 10 t BM/ha,a werden 0,7 ha/ Person gebraucht,
bei 20 t BM/ha,a 0,35 ha/ Person (Deutschland) und
bei 40 t BM/ha,a 0,17ha/ Person (Südkorea)**

Bio-Kohle über Mikroalgen (400 t/ha) produzieren?

13

Holzkohlenherstellung mit KWB-Multifire

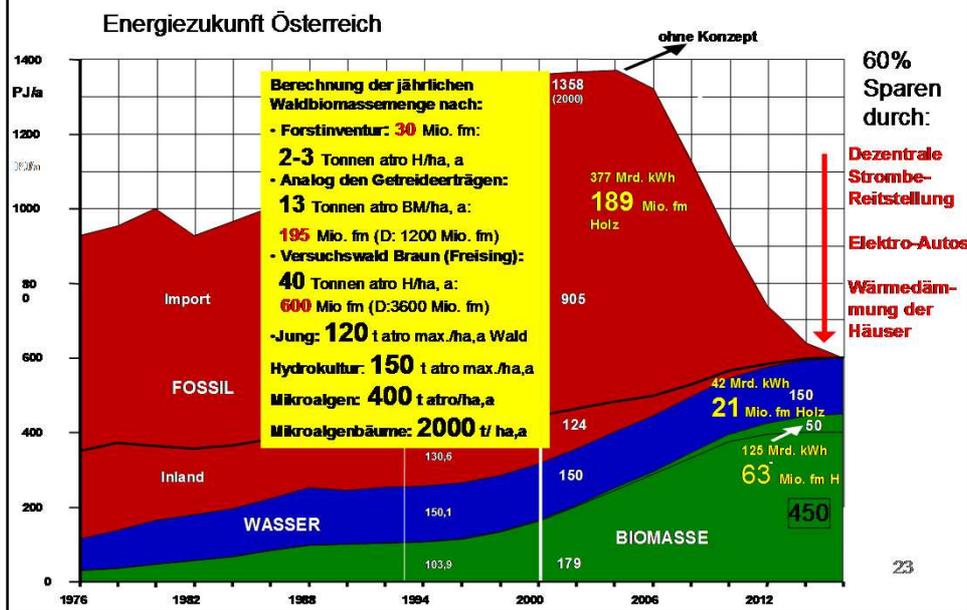




So nutzen wir die Sonne jetzt und in Zukunft

	kWh/m ² ,a	kg/m ² ,a	t BM/ha,a	Wirk.°in %
Einstrahlung	1437 _{185W/m²x8760h}	300	3000	100
WW - Koll. di.	600	120	1200	40
Fotovoltaik di.	300	60	600	20
BM Forst-Inventur id.	1-1,5	0,2-0,3	2-3 _{Forstinventur}	0,07-0,1
BM Acker id.	6,5	1,3	13 _{LW}	0,43
BM EWald id.	20	4	40 _{Braun}	1,33 x 12?
Mikroalgen id.	200	40	400 _{Mikroalgen}	13,33
Mikroalgen id. spez. Technik	1000	200	2000 _{MA + For.}	66,67 ₁₂

Die mögliche BM-Menge wird um einen Faktor 1000 unterschätzt!



Mindestens 50% Primärenergieeinsparung!



50 % Einsparung durch:

- Wärmedämmung
- Strom dezentral!
- E – Autos
- Restenergie: BM von Bauern!

Genug Erneuerbare: Das riesige Potential der Sonnenenergieformen 			
Erneuerbare Energie	Theoretisches Potential [10 ¹³ kWh/a]	Vielfaches des Weltenergieverbrauchs von 10,3·10 ¹³ kWh des Jahres 2001	Nutzbares Potential in % des theoretischen Potentials
Sonneneinstrahlung (146 W/m ²)	65.200 ¹	ca. 6.000	<10 Wüsten, Straßen, verbaute Flächen
Windenergie	3.084 ²⁰ (EuroSolar)	300	1
Wellen- und Meeresenergie	762 ²⁰ (EuroSolar)	74	0,1
Biomasse	50-(500)	5-(50_M-160_H)	90
Geothermie (0,065 W/m ²), nicht erneuerbar!	30	3	10
Flusswasserkraftwerke	1	0,1	10
Warmwasserkollektoren	65.200	Ca.6000	1-2
Photovoltaikanlagen	65.200	Ca.6000	10-20
Erdwärmepumpen	65.200	ca.6000	1-2

Jetzige FW: ~300 Bäume(B) nach 100 Jahren/ha, 30m H 40 cm DM, 2,6 t je ha und Jahr, allerdings Blochholz 



DM²(m).3,14:4.H(m).B:Ja. 0,4(t/m³) = t/ha,a

5.000 B/ha, 30 Ja., 20cm DM, 20 m H: 42 t/ha,a



$DM^2(m).3,14:4.H(m).B:Ja. 0,4(t/m^3) = t/ha,a$

Naturverjüngung: 1Mio Pflanzen je ha



40.000 B/ha, 12 cm DM, 20 Jahre, 15m H: 120 t/ha,a
10.000 B/ha, 15 cm DM, 20 Jahre, 18m H: 50t/ha,a

DM²(m) 3,14·4 H(m)·B·Ja. 0,4(t/m³) = 1/ha,a

Genug Biomasse: Kanadische Pappel bewässert, DM:30 cm, H: 25m
0,6 t/B, 1100 B: 110 t atro/ha und Jahr!

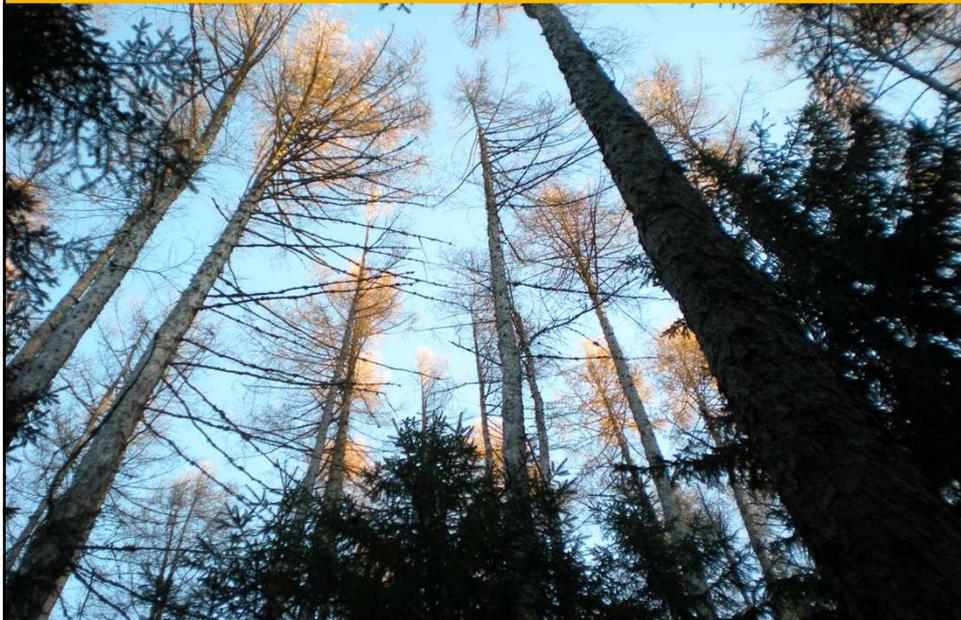
24

**Genug Biomasse: Fichte 15 Jahre, 12 cm DM
70 kg/Baum, 10.000/ha: 45 t/ha, a**



25

**Lärchen überragen die Fichten um 20 m,
Raggam Wald**



**Ernte von 50 Jahre Wildwuchs auf 1200 m² Almwiese,
(Wipfel ab 18 cm, Äste ab 4 cm)**



Bestand: 55 Lärchen, 50 Jahre, ~ 300 D, 32 m H

110 Fichten, 15 Jahre, D_m ~ 115 mm, 20 m H

Lärchenverkauf: 60 fm (270 Bloche a 4 m), Alter_D: 34 J,

5,9 atro t / ha, a (ges. 24 t)

Lärche Brennholz: ~ 65 Rm, 0,7 fm/Rm, Alter_D: 9 J(18/2),

16,7 atro t / ha, a (ges. 18 t)

Restbestand Fichte: ~ 4,4 atro t / ha, a (ges. 9 t)

(Summe: 51t : 50 Jahre .8,33 = 8,5 atro t /ha, Jahr)

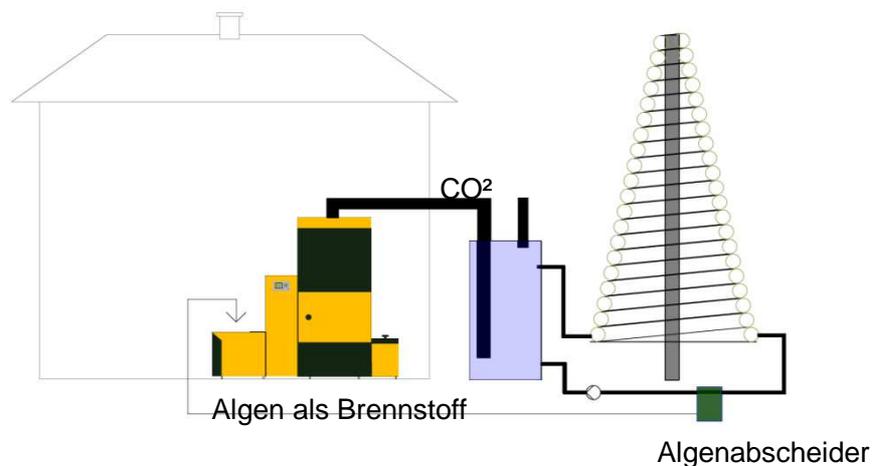
oder ???

Summe: 27 atro Tonnen Zuwachs pro ha und Jahr!

(nach Forstinventur : max. 3,3 atro t / ha, a)

**Vorschlag: Waldwirtschaft Richtung Kurzumtrieb,
mit ca. 20 Jahren!**

Algenbäume : 100 m² reichen für ein Haus



28

Wir geben Energie fürs
Leben!

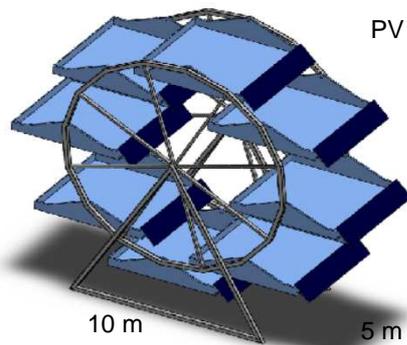
Agroforstsysteme : RGT - Regel



die systematische Nutzung
von Bäumen, Sträuchern und Energiegehölzen
auf landwirtschaftlich genutzten Flächen
Prof. Burkhard Kayser

29

Hydrokultur – Riesenrad (Rg)



PV – Flächen: 40 m²

Grundfläche: 10 m 5 m : 50 m²

Aktive Photosynthesefläche: ~150 m²
2,25 t BM/ 50 m² Grundfläche oder 450 t BM/ha

Vergleich Deutschland– Österreich:
 Flächenbedarf nach 50% Primärenergieeinsparung
 Ein Mix - Beispiel



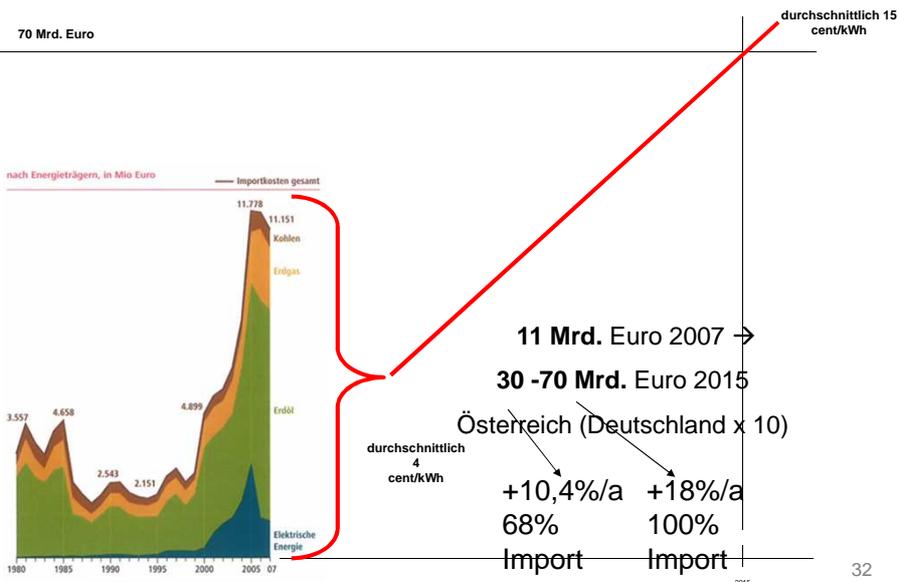
100 % Erneuerbare Energie!

	Deutschland	Österreich
50% aus PV und Wind	0,5 Mio. ha	0,049 Mio. ha
25% E-Wald (Kurzum.)	2,5 Mio. ha	0,249 Mio. ha
25% BM, konv. LW, FW	8,0 Mio. ha	0,750 Mio. ha
100%	11,0 Mio. ha (31% F)	1,1 Mio. ha (13% F)

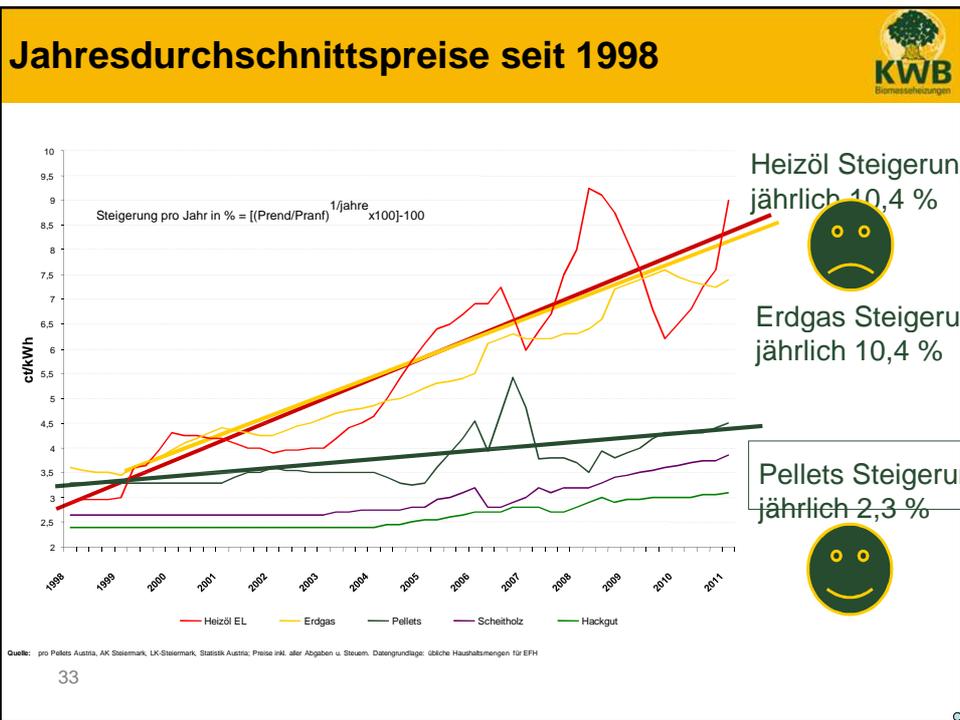
**Armut, Arbeitslosigkeit, Auslandsabhängigkeit
 und CO₂ – Emissionen gehen gegen Null !**

31

Entwicklung der Importenergiekosten



32



Teures Weiterwursteln!



Nr.	Beschreibung	1 Jahr für Überzeu- gungs- arbeit		6 Jahre Umstellung von importierter fossiler Energie auf inländisch erneuerbar, 56 % Einsparung und Rest BM, Strom, und Treibstoffe von Bauern						nach Umstellung				Σ 10 Jahre
		Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019	Jahr 2019	
1	Mrd. kWh ges.	395	403	411	419	427	436	445	454	463	472	481	444	
2	72% Import Mrd. €	14,5	16,4	18,4	20,8	23,4	26,3	29,6	33,3	37,6	42,4	47,7	295	
3	E-Importkosten, +10,4%/a 100% Import, Mrd. €	20,1	22,8	25,6	28,9	32,5	36,5	41,1					66,3	411
4	Endverbraucher (EV) 20% Verl. v. PE zu EV Sparen: 56% und Rest BM, Strom und Treibstoffe von Bauern													
5	Mrd. kWh ges.	316	292	262	232	202	179	155	131	107	83	59	2020	
6	Import in Mrd. kWh	229	194	155	116	77	38	0	0	0	0	0	582	
7	Inland Wasserkraft	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	300	
8	Inland Fossil	28	23,3	18,6	13,9	8,2	2,5	0	0	0	0	0	69,8	
9	BM v. Bauern in Mrd. kWh	30,0	44,8	59,6	74,4	89,2	104,0	118,8	133,6	148,4	163,2	178,0	980	
10	Mrd. € an Bauern 2009: 3 c/kWh +3%/a	0,9	438						4,43	4,67	4,93	5,20	35,6	
11	Mrd. € f. Inl. Wasserkraft 2009: 19 c/kWh +7%/a	5,7	6,1						2,2	9,8	10,5	11,2	57,3	
12	Mrd. € f. fossil Inland: 2009: 8 c/kWh +10,4%/a	2,24	2,05						0	0	0	0	7,1	
13	Import Mrd. € 2009: 9,3c/kWh +10,4%/a	20,0							0	0	0	0	68,8	
14	Σ 9,10,11 u. 12 Energie-ausgaben Mrd. €	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	198	
15	HH gesamt weiterwursteln	44,5 % direkt gerechnet!	329	335	342	349	356	363	370	378	385	392	399	
16	Mrd. € f. 10 HH	37	42	47	53	60	67	76	86	96	107	118	129	
17	Je HH in €/a	11000	12300	14000	15700	17600	19800	22300	25200	28300	31600	35100	38700	
18	56% sparen umstellen	6300	8150	7470	6560	5380	3760	4000	4260	4530	4800	5150	5590	
19	Direkte HH-Ausgaben für Wärme, Strom und Treibstoffe (E-Auto) in €/a, generell mit 3,4 Mio. HH gerechnet!	3900	4300	4900	5500	6200	7000	7800	8800	9900	11200	12600	78200	
20	weiterwursteln: +10,4%/a, €/Jahr	3900	4300	4900	5500	6200	7000	7800	8800	9900	11200	12600	78200	
21	Sparen u. umstellen €/a	3900	3860	3630	3320	2920	2400	1680	1180	1900	2000	2150	25640	

In 10 Jahren
€ 296 Mrd.
E-Importe
D: €3000Mrd.

Haushalte zahlen bei:
weiterwursteln € 8800/a
sparen € 1780/a

Jetzt
€ 3900/HH, a

Kosten E – Wende Haushalte und PKW



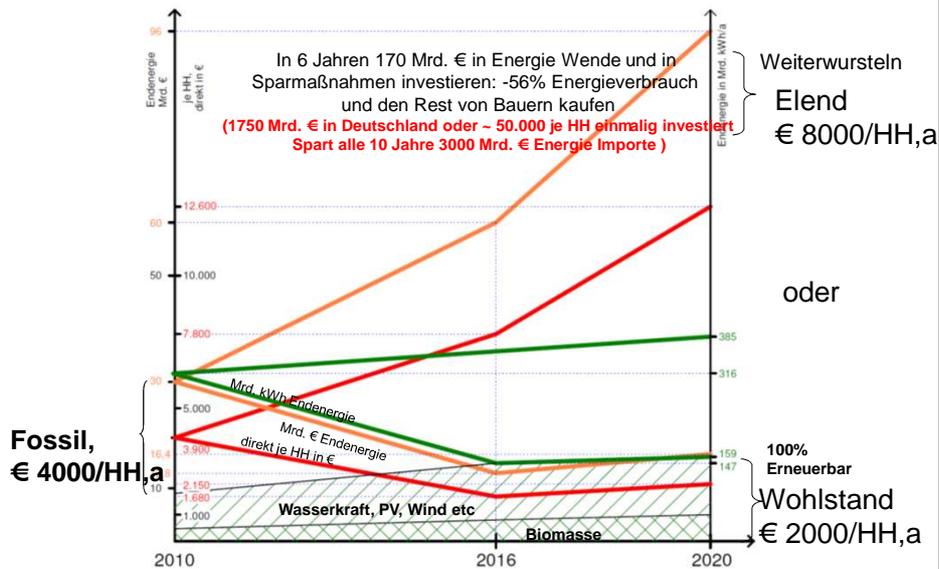
Haushalte Österreich: 3,5 Mio. x € 50.000 =
€ 175 Mrd. (D:1800 Mrd.)

Anteilmäßig je HH:

- Wärmedämmung (200 m² a € 40): € 8.000
 - Neue Fenster (8 Stk. a € 500): € 4.000
 - WW-Solaranlage (5 - 10 m²): € 4.000
 - PV-Anlage (4 kW_p a € 3000): € 12.000
 - Pelletheizung: € 10.000
 - E-Auto: € 12.000
-
- Summe: € 50.000**

35

Weiterwursteln oder Energie Wende bedeutet Elend oder Wohlstand

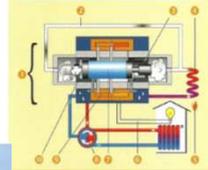


**Konkret und rasch: Haushalte werden unabhängig
(50 % vom ges. CO₂ Ausstoß werden gespart)**



Je Haushalt:

- Eine WKK, 10/1 kW_{th/elj}
- Eine Photovoltaikanlage, 4kWp
- 1 E – Auto (CH-Volt: 500 km, davon
50 km aus Batterien und 450 km mit Strom aus
Benzinagr. mit 7l/100 km)
- 10 m² Solarkol



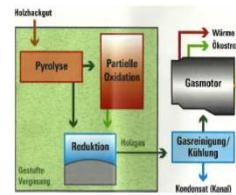
- Wichtige Bestandteile des POWERBLOCKS:
- ① LINIATOR
 - ② Rohrohr-Baugruppe
 - ③ Dampferwicklung
 - ④ rechter Zylinder
 - ⑤ Statorwicklung
 - ⑥ innerer Zylinder
 - ⑦ Ölgeprüflichtschut
 - ⑧ Wasserwaage
 - ⑨ Spule
 - ⑩ innerer Zylinder

Elektro Auto: Chevrolet Volt



Je 1000 Haushalte:

- Ein 1.000 m³ Biomasse-Trockenturm
- Eine Hackgutsortieranlage
- Eine 300/150 kW_{th/el} Holzgasanlage (600 kW_{Br})**
- Eine Pelletieranlage mit 1 t/h (oder ~ 5000 Jahrestonnen)
- Einen Pumpwagen (Pellets-lager nur in Haushalten)
- Max. 5 km Transportwege



Flächenbedarf:

0,13 ha pro Person (+ weitere 0,13 ha pro Person für Industrie, Kraftwerke und LKW Verkehr **ges. also ca. 0,2 bis 0,3 ha pro Person**)

Die neue
KWB Easyfire
clean EFFICIENCY

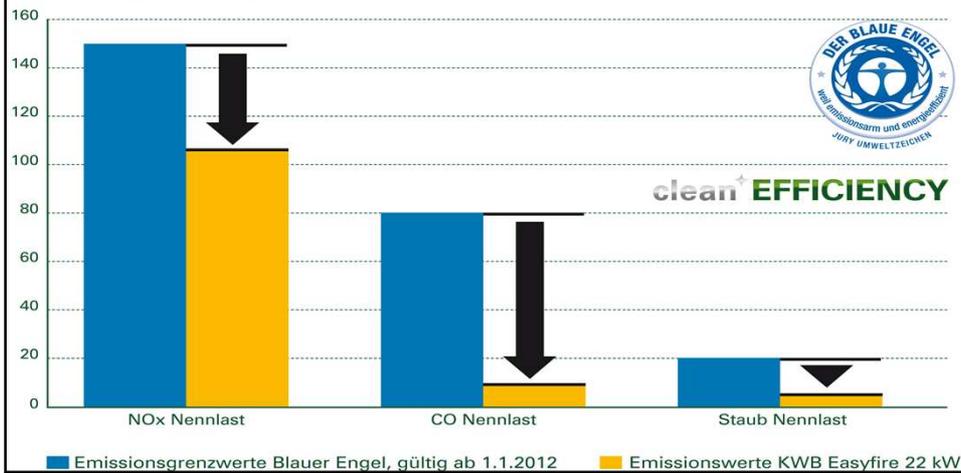


...macht das Heizen einfach und sauber

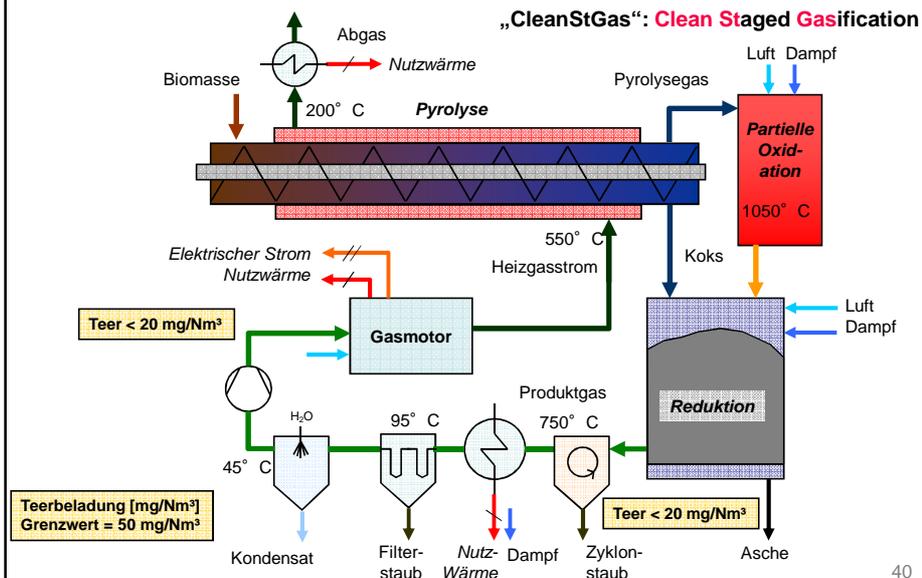
www.kwb.at

Emissionsprüfung Nennlast

(mg/Nm³) bezogen auf 13% O₂



Gestufte Biomassevergasung – Das CLEANSTGAS®-Verfahren



Graz: 100% der Wärme erneuerbar mit Pellets!

Seoul = 50 x Graz!



- 120.000 HH, a 2,5 t Pellets/a → 300.000 t Pellets/a → 1,5 Mrd. kWh/a → 1000 MW (Nordseiten isoliert!)
5000 Mikronetze mit Pelletsheizungen a 200 kW, 24 HH/ Heizung:
 - Kosten Heizungen, a € 30.000.....€ 150 Mio.
 - 120.000 Wärme-Zähler, a € 50.....€ 6 Mio.
 - 5000 FW-Anschlüsse, a € 1000.....€ 5 Mio.
 - 5000 Heiz-Räume, a € 1000.....€ 5 Mio.
 - 5000 Modem, a € 600.....€ 3 Mio.
 - 5000 H₂O Speicher a € 600.....€ 3 Mio.
 - 120.000 Ha.nord-Isol. a € 650.....€ 78 Mio.
- **Kosten gesamt Graz € 250 Mio.**
- **Kosten gesamt Seoul € 12,5 Mrd.!**
- **Einsparung gegen Gas, FW oder Öl: 2,4 Mrd. kWh pro Jahr, a ~ € 0,04 = € 96 Mio./a in Graz**
- **Einsparung pro Jahr in Seoul € 4,8 Mrd./a**
- **Amortisationszeit: 2,6 Jahre (auch in Seoul!)**

Jedes Land mit min. 0,2 ha/Eiw. kann seine Energie 100 % aus BM abdecken (bei 10 atro t Ertrag/ha)



	Mio. Eiw.	Fläche in Mio. ha	Anteil Wald in %	ha/Eiw.	BM könnte Primärenergie abdecken in %
Österreich	8,4	8,4	47	1	500
Frankreich	65	63	31	0,97	485
Deutschland	82	36	30	0,44	220
Japan	127	37	66	0,29	145
Südkorea	50	10	67	0,2	100

Südkorea investiert € 23 Mrd. in grüne Technologien

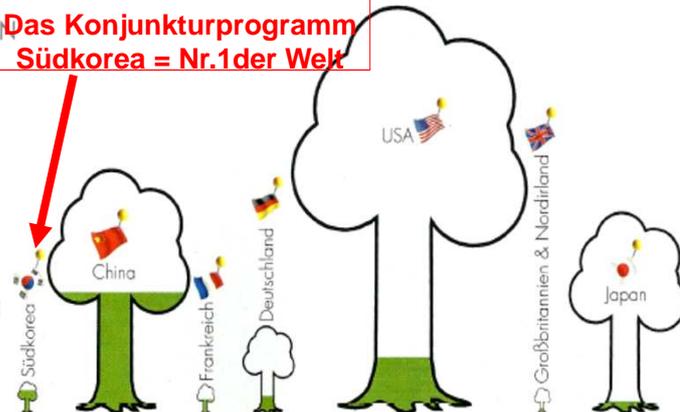


World-News

1 ASIEN INVESTIERT GRÜN

Konjunkturprogramme sorgen weltweit für einen wirtschaftlichen Aufschwung. Dass dabei zunehmend auch grüne Technologien eine Rolle spielen, wird im „HSBC Climate Change Index“ deutlich. Denn daraus geht hervor, dass asiatische Länder verstärkt in grüne Themen investieren. Allen voran Südkorea und China. Im Vergleich zu den USA, die nicht einmal 12 Prozent des Konjunkturbudgets dafür freigeben, investiert Südkorea über 80 Prozent und China über 37 Prozent des Budgets in Umweltthemen. www.ggf.eu, www.nachhaltiges.investment.org

Das Konjunkturprogramm Südkorea = Nr.1 der Welt



Umwelttechnik in Konjunkturprogrammen in %	80,5 %	37,8 %	21,2 %	13,2 %	11,5 %	6,9 %	2,6 %
Ausmaß des Konjunkturpakets (KP) in Mrd. Euro	29,5	453,1	26,1	81	751,4	23,5	375,6
Anteil der Umwelttechnik im KP in Mrd. Euro	23,7	171,1	5,5	10,7	86,6	1,6	9,6

Friedensregeln



- Für Massengüter nur **kurze Transportwege!** Niemandem Rohstoffe **wegnehmen** und Überschüsse **andrehen**.
- Wenn ein Land für Energie Geld ins Ausland gibt (Öl, Gas, Uran), obwohl es diese ohnehin im Inland hätte (BM, PV, Wind, Wasser), wird es exakt um diesen Betrag ärmer“.
- Nur eine **Kreislaufwirtschaft** („clean technology“) schafft **Gerechtigkeit** als Voraussetzung für **Frieden** und für die **Bewahrung der Schöpfung**.

Gerechtigkeit verhindert Terror und macht Militärs überflüssig!

Biomasse ist Energie für´s Leben!



**Die Welt hat genug für jedermanns
Bedürfnisse, aber nicht für
jedermanns Gier!**

(Mahatma Gandhi)

Danke!

23. August 2012

KWB Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH