Vortrag von August Raggam gegen die

allgemeine Unwissenheit in Bezug auf Fragen zu Ökologie und Energie, anlässlich des 15. Symposion Energieinnovation an der TU Graz „Neue Energie für unser bewegtes Europa“.

Zukunft der erneuerbaren Energien

oder

Aktuelle Fragen zu Klima und Energie

Geld, Gier, Eitelkeit und Dummheit regieren die Welt,
so mein Vater Franz Raggam vor 50 Jahre.

Aktuelle Probleme und deren Lösung mit Holzkohle

Auflistung der Hauptprobleme von Pfarren, Gemeinden, Bundesländern und Staaten:

1. **Der Klimawandel**
2. Die Arbeitslosen
3. Die Flüchtlinge
4. Die Armut
5. Der Terror
6. Die Fossilenergieimporte und die Staatsverschuldung

In den folgenden 2 Bildern zeige ich die Lösungsmöglichkeiten der oben aufgezeigten Probleme, die stark miteinander vernetzt oder verknoten sind.
Vor allem ist wichtig, wie viel Zeit wir hierfür noch haben.

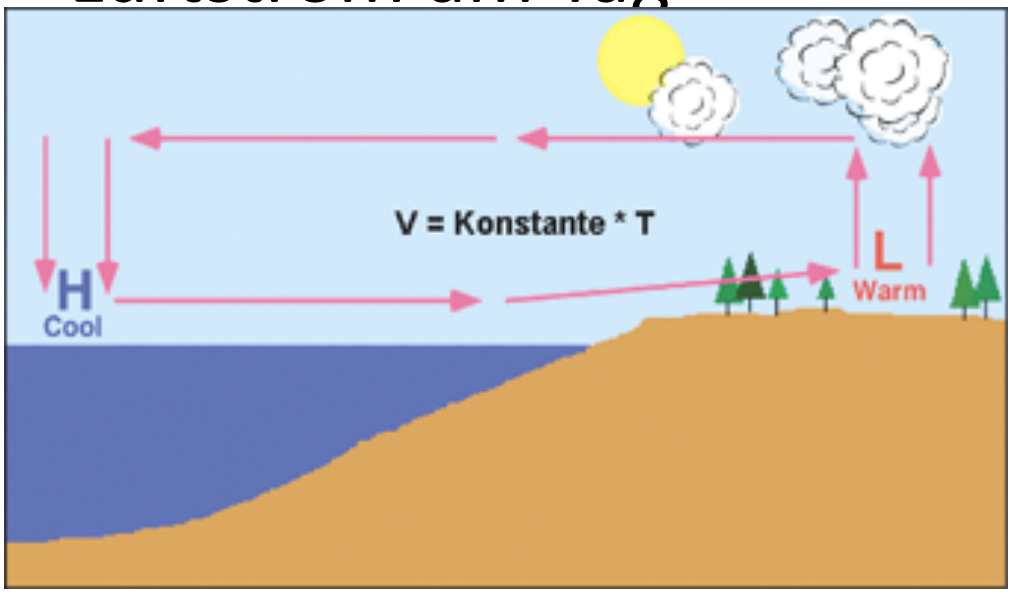
Das CO_2 oder Klimaproblem

- Zunahme der **Sturmschäden**.
- Zunahme von **Trockenheitsschäden**.
- Zunahme von **Hochwasserschäden**.
- Zunahme der Zahl und Intensität der **Meereswirbelstürme, die sich zunehmend in Richtung Land bewegen.**
- Zunahme von **Extremwerten** auch im Winter, nie da gewesene und häufig kurzlebige Neuschneemassen mit der damit verbundenen extremen Lawinengefahr.
- Anstieg des **Meeresspiegels.**

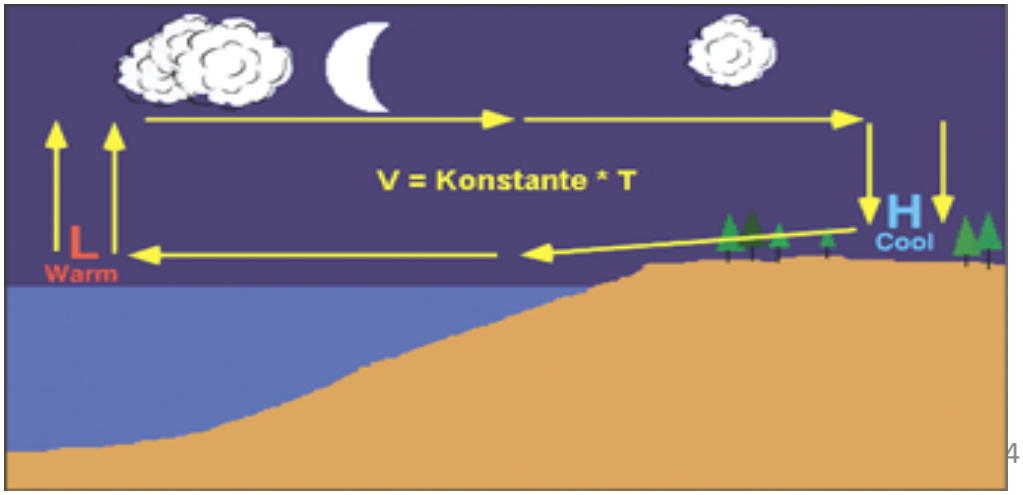
Mit Holzkohle Humus aufbauen die Zukunft sichern und Wirbelstürme vom Festland abhalten.

Aus“ Biomasse stoppt Klimawandel“ Raggam 2008 2. Auflage,dbv-Verlag Graz/Wien, Seite 20 und 21 und Kapitel 2 bis 8.

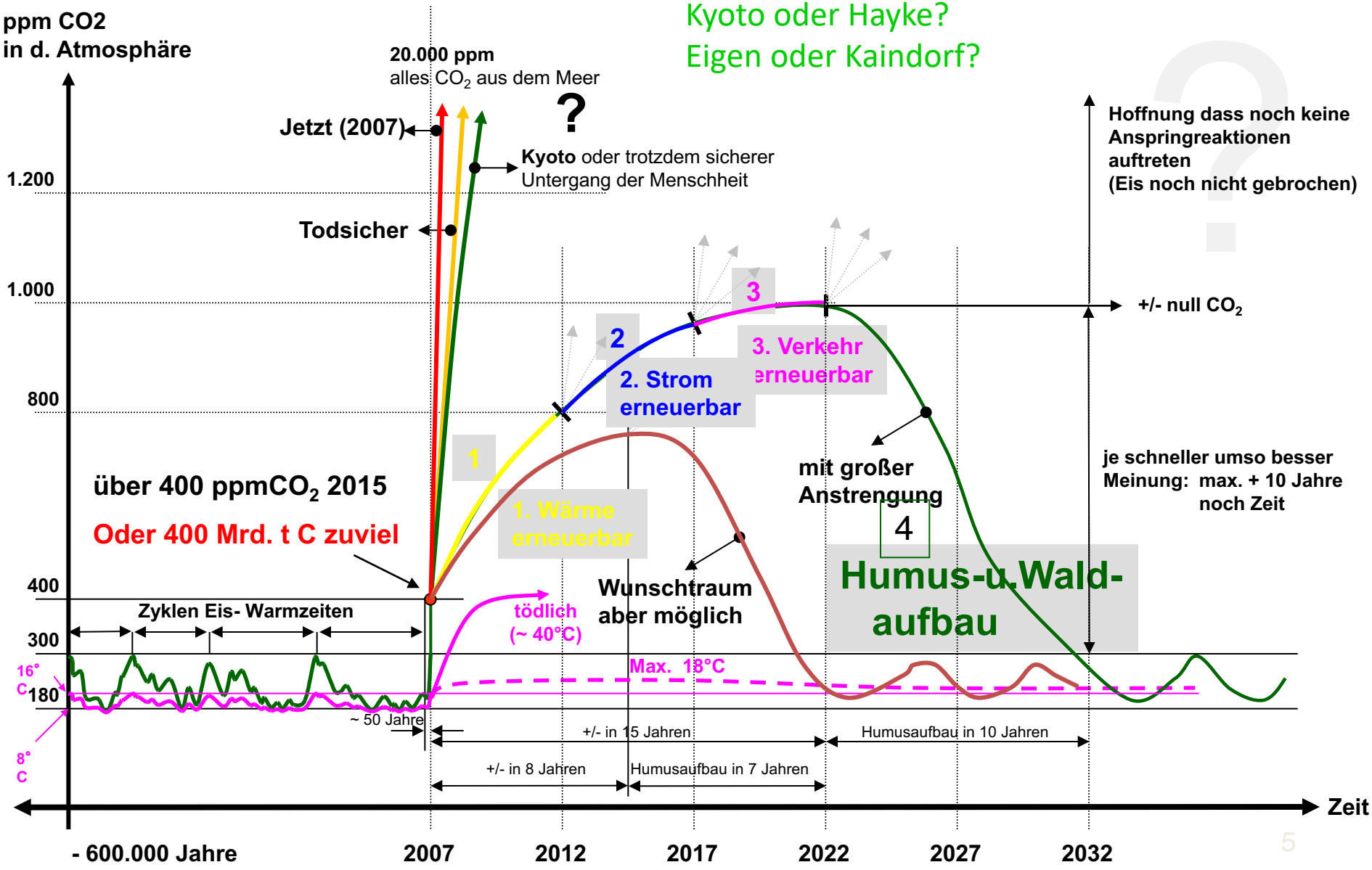
Luftstrom am Tag (Pidwirny)



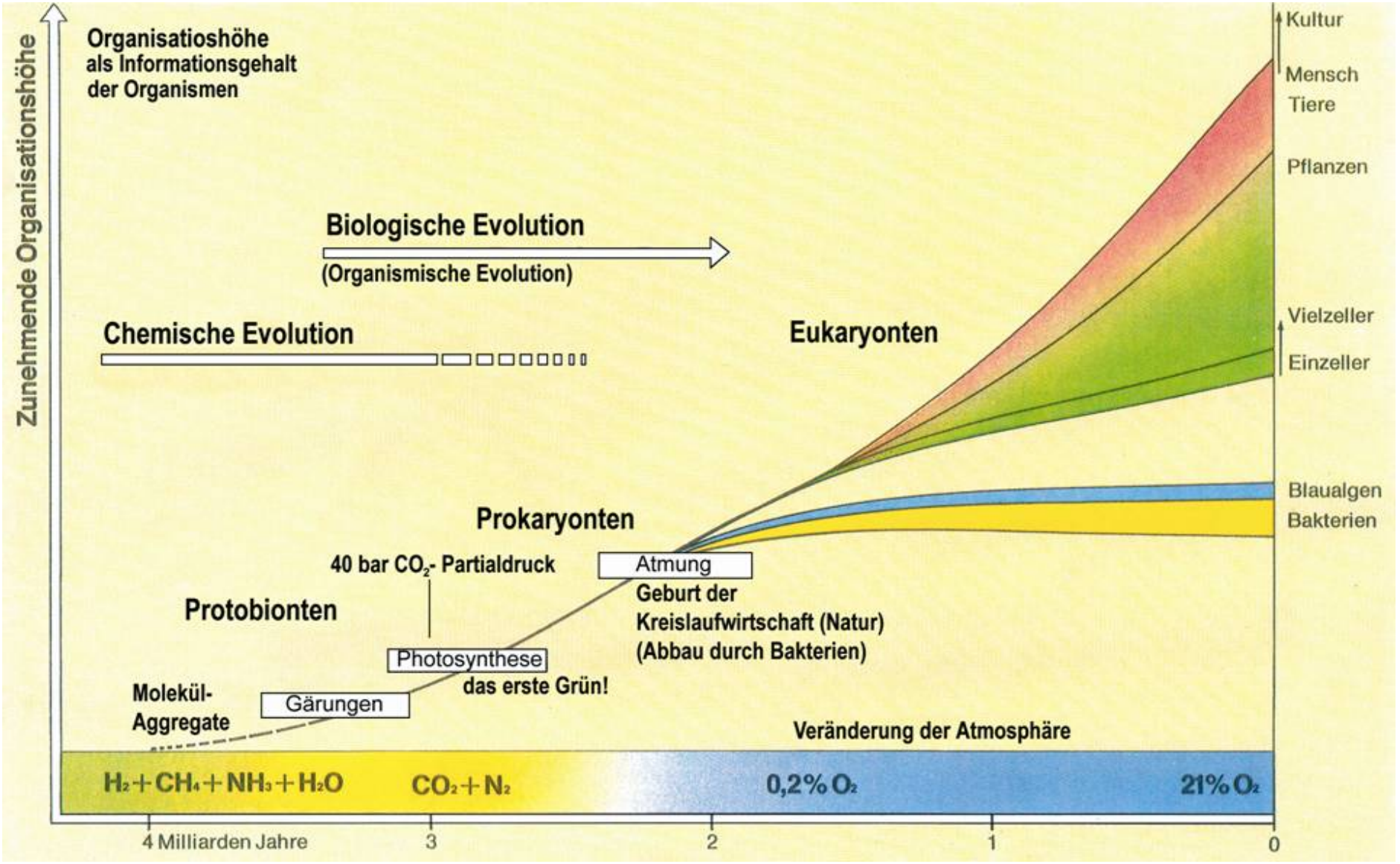
Luftstrom in der Nacht (Pidwirny)



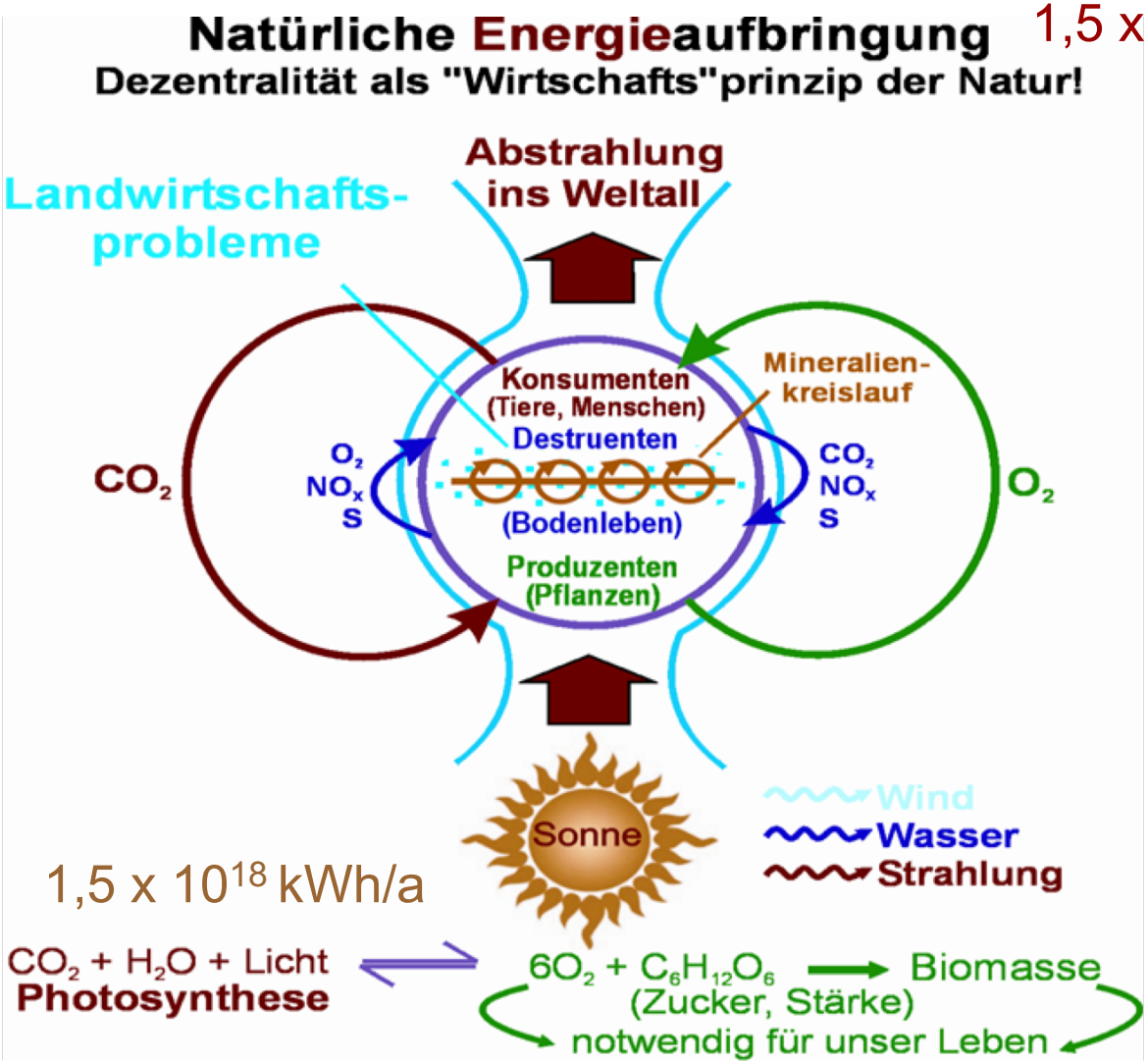
Lösung: Wärme, Strom und Treibstoffe erneuerbar (Entkohlung der Gesellschaft) sowie Humusaufbau (Aufkohlung der Böden)



Die Entwicklung unserer Atmosphäre.



Grundlagen: Das Ökosystem Erde

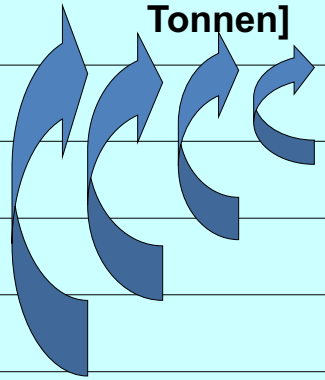


+ 3 x 10^{14} kWh/a Geothermie (1/5000 der Sonneneinstrahlung)

Grundlagen – Atmosphärenentwicklung

Die globale Kohlenstoffverteilung in Zahlen (Berner/Lasaga, S 56)

Speicherort	**Kohlenstoff (C) [in Milliarden (10^9) Tonnen]**
In der Atmosphäre als CO_2 (1989)	~ 700
In der Biomasse (Pflanzen, Algen, Tiere etc.)	~ 560
Im Humus organisch gebunden	~ 3.000
In den nutzbaren fossilen Lagern (Gas, Öl und Kohle)	~ 4.000
Im Meer physikalisch gelöst (Temperatur- und pH- abhängig)	~ 42.000
Organische (fossile) Lager gesamt	~ 15,000.000
Carbonatsediment	~ 60,000.000
Gesamte ursprüngliche Kohlenstoffmenge (C) in der Atmosphäre	**~ 75,000.000**
entspricht einer Gesamten ursprünglichen Kohlendioxid-Menge (CO_2) in der Atmosphäre (40 bar CO_2-Druck)	**~ 275,000.000**



In 53 Jahren würde sich die CO_2-Konzentration in der Atmosphäre verdoppeln.

Die fossilen Lager reichen theoretisch für mehr als 1 Mio Jahre.

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

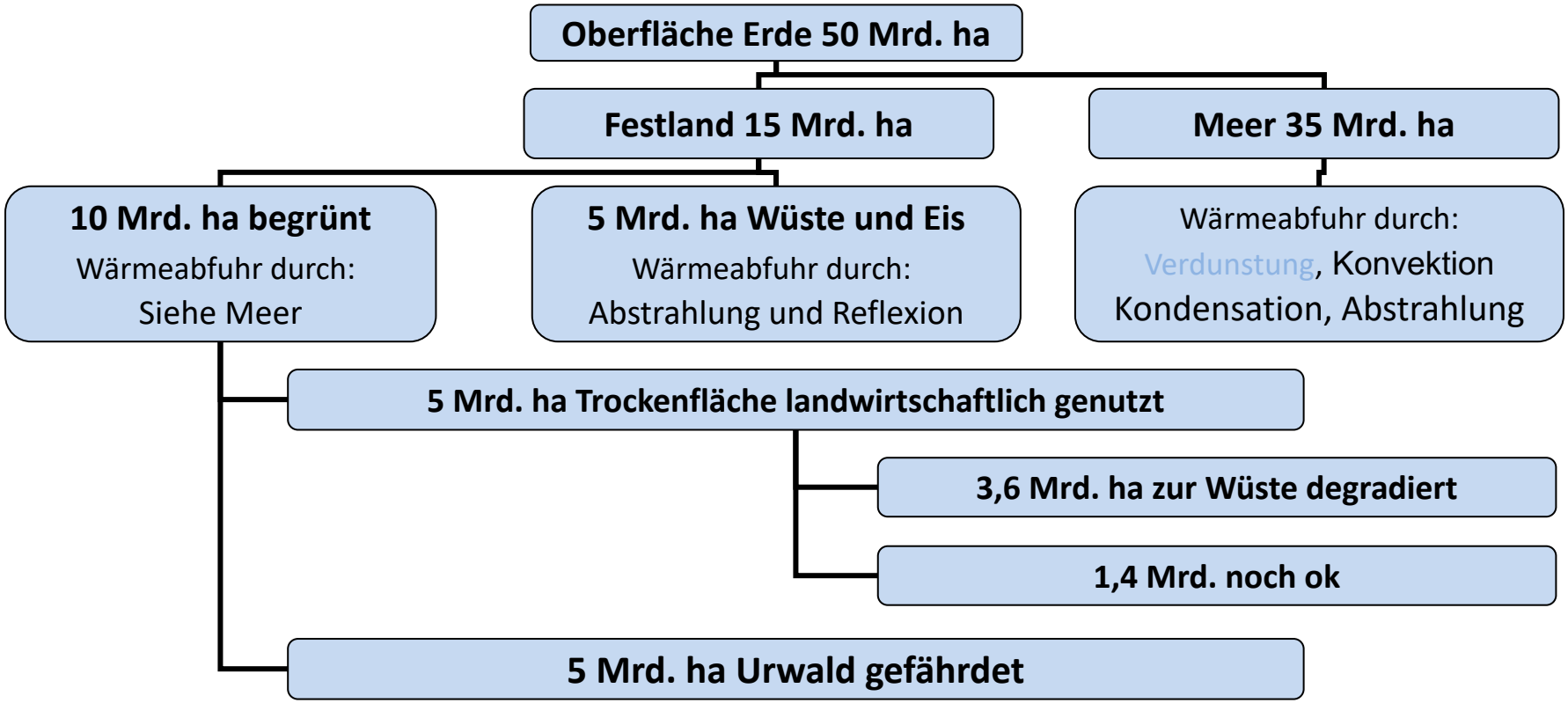
Dürre macht Ernährung unmöglich → Tot??!

Albedo , das Wärmeabfuhrvermögen der Erde, oder wie kühlt sich die Erde?

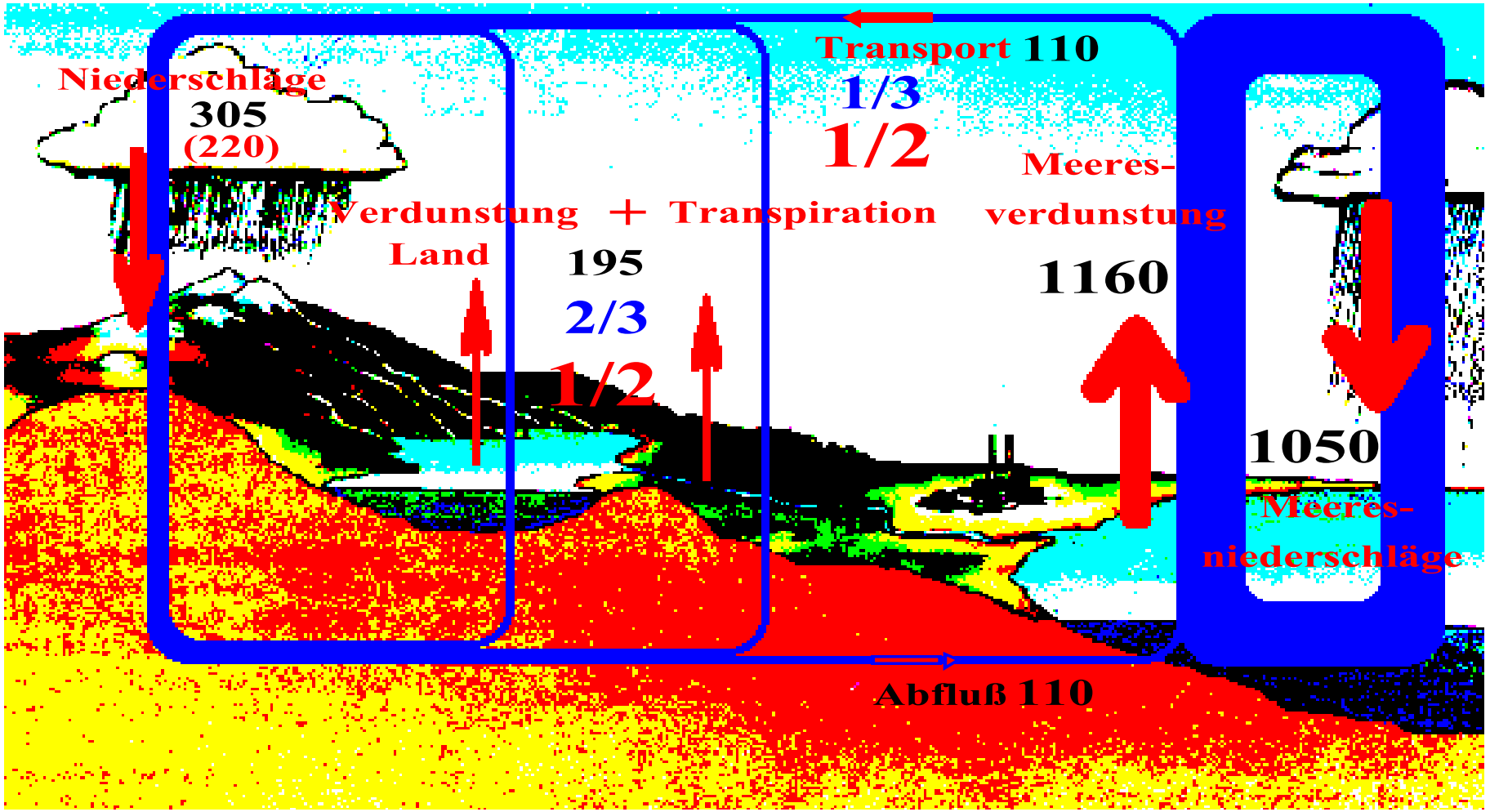
Durch lösliche Dünger und Rodung von Urwäldern

halbierten (3,6 Mrd. ha LW-Flächen und min. 1,4 Mrd. ha Urwald wurden humusfrei) wir das Rückstrahlvermögen (Albedo) der begrünten Fläche.

Vom Klimawandel → **zum Klimakollaps**



Humus und der Weltwasserkreislauf



Holzkohle (HK) rettet das Klima

Atmosphäre: 400 Mrd. t C zuviel: 400 ppm CO_2 Istwert, 180 – 300 ppm CO_2 Sollwert

Beispiel:100 kW Hackgutheizung, 1500 Volllaststunden/Jahr, 10% HK-Ausbeute, **Fichte**: 400 kg je atro FM, 5 kWh/atro kg, 2,86 SRM je FM, 140 kg/ atro SRM, 700 kWh/ atro SRM, € 25/atro SRM, 3,57 cent/kWh

O_2 (Sauerstoff)

CO_2 (Kohlendioxid)

Agrarforste: Lebensmittel und Energieholz

REGEN
halbierte Verdunstungskühlung, weil der Humus durch 100 Jahre falsche Landwirtschaft fehlt.

Bodenhumus als Wasserspeicher

HK als Humusersatz

100% Energie
30atro t BM/a
214SRM/a
150.000 kWh/a
€ 5.350

10%Verluste ges. (Kessel, FW Leitung, HK mit WW-Verl.)
3 atro t BM oder 15.000 kWh /a
€ 535

80% Wärme (120.000 kWh -9000 kWh für HK) = 111,000 kWh bleiben für die Heizung von 10-20 Wohneinheiten (mit ca. 200 m FW-Leitung a 20W/m Verlustleistung)
22,2 atro t BM , Wert **€ 3963**

Holzkohle + Wasser

Pflanzen:
Sonne + CO_2 + H_2O = Biomasse (BM)

Problem - Landwirtschaft:
Humus wurde von 60 kg/m² auf 8 kg/m² reduziert!

Lösung:
HK als Humusersatz und Wasserspeicher retour in den Boden.

10% *HK* retour in/auf unsere Böden
3 tHK/a, HW: 8 kWh/kg (4,8 atro t BM) oder 24.000 kWh X 3.57 C/kWh = **€ 852**, also € 284 Holzkosten je atro gedachte t HK zur staubfreien Aufbringung auf Äcker und Wiesen mit ca. 50% Wasser oder Gülle versetzt.
Ziel: Förderung € 200 für 1 t CO_2 Bindung im Boden. 3t atro HK binden 11 t CO_2 Das ergibt € 2.200 Klimarettungsbeitrag. Abzüglich € 852 Holzkosten bleibt ein Gewinn für Bauern als Anlagenbetreiber von € 1.348 /a. Bei 8t HK /ha, a über 10 Jahre, allerdings Weltweit, wäre das Klima gerettet!!!

Holzkohlenherstellung mit KWB

Kosten der Aufkohlung für Deutschland und Österreich: je 1€ bleiben 2€ in der Staatskasse

Pos.	**Deutschland**	**Österreich**
Fl. LW in ha	25 Mio.	4 Mio.
Kosten/a, ha	€ 3000	€ 3000
Kosten ges./a (%BIP)	€ -75 Mrd. (2.8)	€ - 12 Mrd. (3,7)
U-Kosten Mrd. €/a Importeinspaarung Ges.+ (DS 10Jahr)	+ca. 35 + € 200 Mrd./a +160 Mrd. (80)	+6 + € 30 Mrd./a + 24Mrd.€ (12)

Also Klimarettung mit Holzkohle!

Wichtigste Frage: haben wir hierzu genug Biomasse?

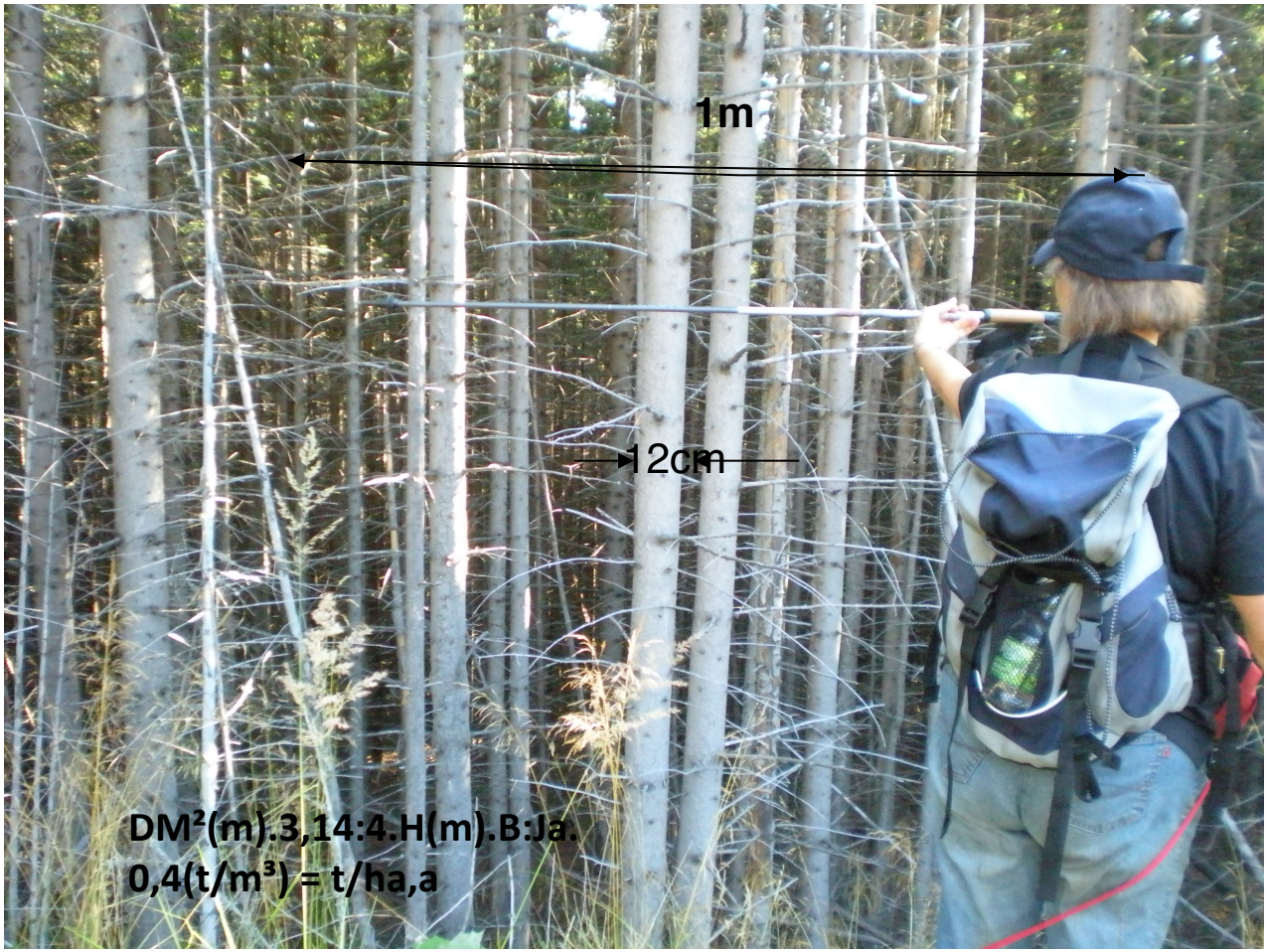
Ja!!!!

Siehe auch

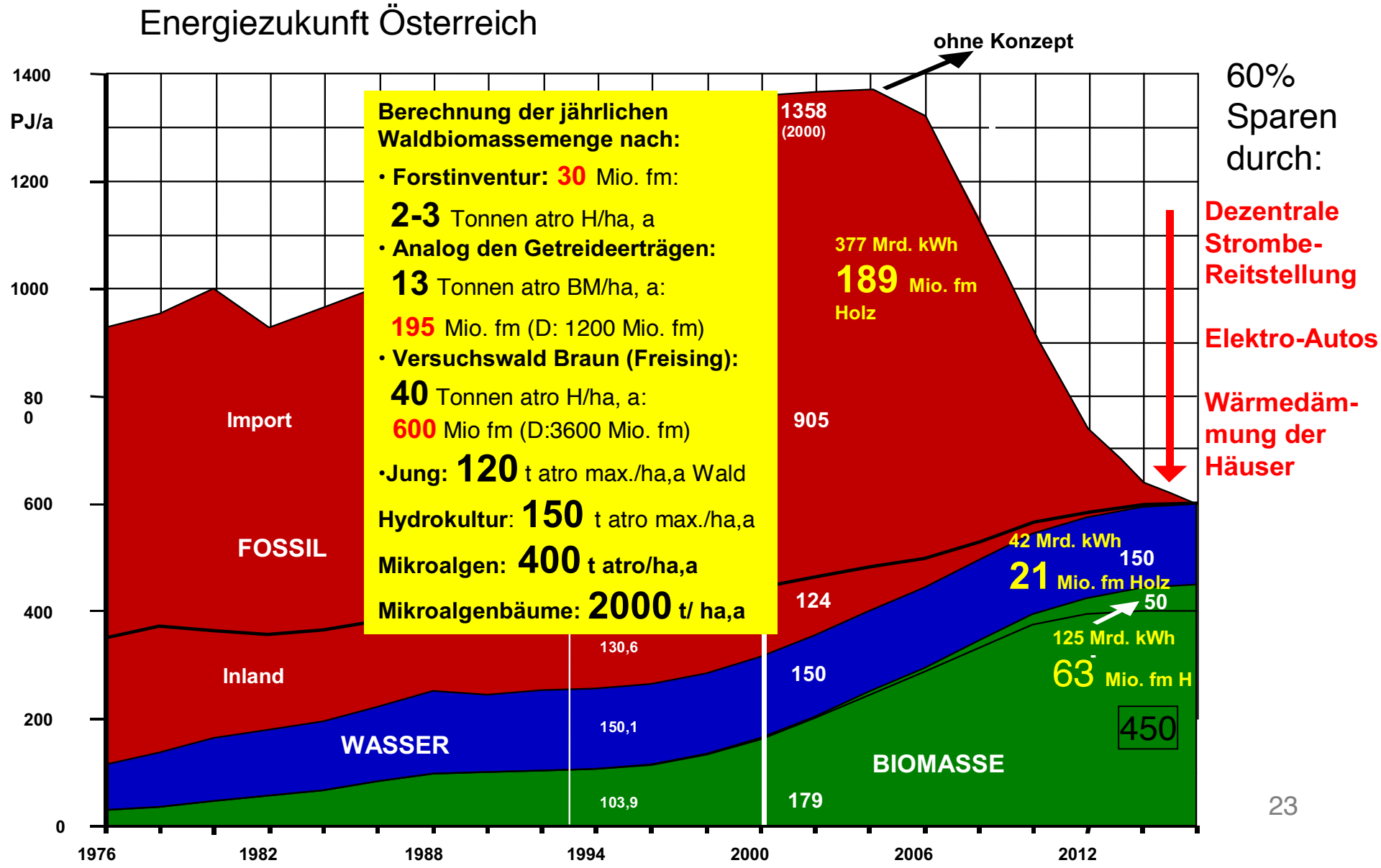
Beispiel Graz: CO_2 neutral und fast Feinstaubfrei mit Pellets beheizt.

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



Die mögliche BM-Menge wird um einen Faktor 1000



1 Holzrohstoffbilanz Deutschland 2007 (in Mio. Fm)

Nach Prof. Mantau Hamburg

Aufkommen		Verwendung	
Stammholz	44,1	43,8	Sägeindustrie
sonstiges Derbholz	29,2	16,7	Holzwerkstoffindustrie
Waldrestholz	6,3	10,6	Holzschliff u. Zellstoffindustr.
Rinde	3,0	2,7	Sonst. stoffl. Verw.
Sägenebenprodukte	17,0	19,6	Energetisch > 1 MW
Sonst. Ind.-Restholz	11,1	5,0	Energetisch < 1MW
Altholz	10,5	24,9	Hausbrand
Sonstige (LPM,SWP)	4,4	2,5	Sonst. energ. Verw. (EHP,BTL)
Σ Energieholzprodukte	2,5	2,3	Bilanzausgleich Σ
Insgesamt	128,1	128,1	Insgesamt

64 % Waldholzanteil

× 0.64 = 82 Mio fm

42% energetische Nutzung

11 Mio. ha Wald → 7,5 fm/ha,a = ~ 3 t atro/ha,a

Also 3atro t Zuwachs/ ha und Jahr analog der fraglichen österreichischen Forststatistik von Prof. Schadauer

Raggam: Diese Statistiken sind irreführend, da sie nur die geerntete Blochholzmenge, nicht aber den möglichen Energieholzmengenzuwachs pro ha und Jahr darstellen!

Deutschland, BIP, Energieumsatz und BM-Menge

- **BIP: € 2700 Mrd./a (Österreich: 322)**
- **Ges. Energie: 2353 Mrd. kWh/a (Ö: 389)**
  1200 Mio. fm H/a (Ö: 200)

Holzvorrat: 3500 Mio. fm (also für 3 Jahre)

Holznutzung: derzeit 82 Mio fm/a oder 7% der ges.Energie, oder 3t atro/ha,a

1.) 50% Sparen: Rest:**600 Mio.fm Holz/a**

2.) jetzt 50% aus PV,Wind u. Wasserkraft: **300 Mio.fm/a**

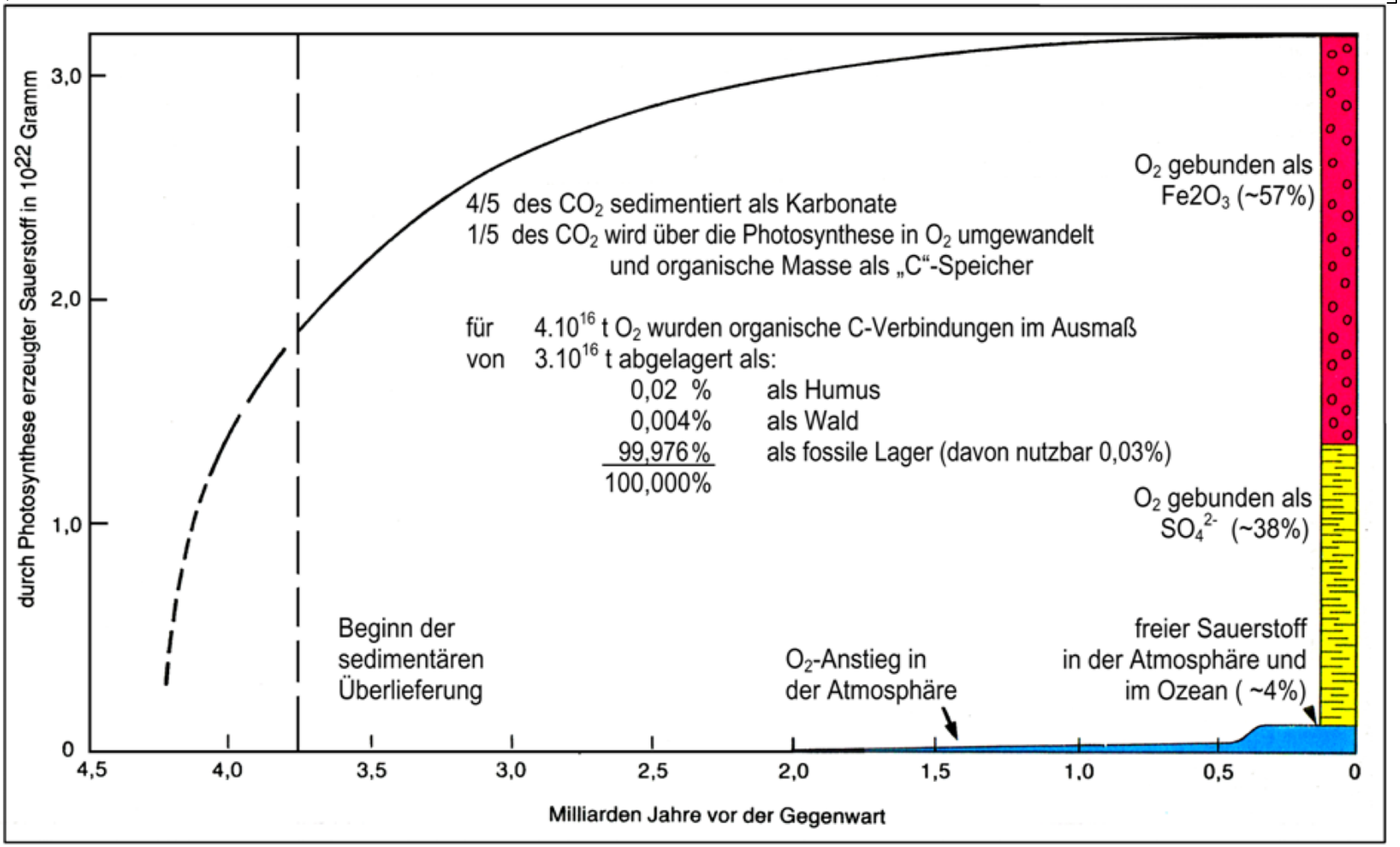
3.) den jährlichen Holzzuwachs von 3 t/ha,a auf 12 t/ha,a bei gleicher Waldnutzfläche anheben ergibt 82Mio. fm/a mal 4 = **328 Mio.fm/a**

Anmerkung: erreichbar sind nach Jung 120 atro t Holz je ha,a. Die Energie Stmk. erreichte mit der LWK in Halbenrein mit Pappeln bereits 80 atro t/ha,a.

Woher kommt der Sauerstoff den wir jetzt atmen?

- Von den Wäldern?
- Von den Algen im Meer?
- ?also woher?
- Was begrenzt das Pflanzenwachstum?
- Irrweg Wasserstoff und Brennstoffzelle?

Zuviel Sauerstoff!?



Aktuelle Probleme und deren Lösung mit Holzkohle

Auflistung der Hauptprobleme von Staaten, Bundesländern, Gemeinden und Pfarren:

1. **Der Klimawandel**
2. **Die Arbeitslosen**
3. **Die Flüchtlinge**
4. **Die Armut**
5. **Der Terror**
6. **Die Fossilenergieimporte und die Staatsverschuldung**

Die Lösungsmöglichkeiten der oben aufgezeigten Probleme sind stark miteinander vernetzt oder verknotet.

Teures Weiterwursteln!

5	Haushalte: 3,4 Mio Energie: +2%/a Öl/Gas Preise: +10,4% pro Jahr Biomasse: 3%/a	1 Jahr für Über-zeu-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
	Primärenergie (PE) **Weiterwursteln**	Jahr 2009	Jahr 2010	Jahr 2011	Jahr 2012	Jahr 2013	Jahr 2014	Jahr 2015	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019	Σ 2010-2019
1	Mrd. kWh ges.	395	403	411	419	427	436	445	454	463	472	481	4411
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	296
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
	Endverbraucher (EV) 20% Verl. v. PE zu EV Sparen: 56% und Rest BM, Strom und Treibstoffe von Bauern	**Die Importkosten übersteigen bereits 2018 die gesa**										**Mrd.**	
4	Mrd. kWh ges.	316	292	262	232		179	1				159	2020
5	Import in Mrd. kWh	228	194	155	11			0				0	582
6	Inland Wasserkraft	30	30	30				30				30	300
7	Inland Fossil	28	23,3	18,6				0				0	69,8
8	BM v. Bauern in Mrd. kWh	30,0	44,8	5							126	129	980
9	Mrd. € an Bauern 2009: 3 c/kWh+3%/a	0,9	438						4,43	4,67	4,93	5,20	35,6
10	Mrd. € f. Inl. Wasserkraft 2009: 19 c/kWh+7%/a	5,7	6,1						9,2	9,8	10,5	11,2	57,3
11	Mrd. € f. fossil Inland; 2009: 8 c/kWh+10,4%/a	2,24	2,05						0	0	0	0	7,1
12	Import Mrd. €, 2009: 9,3c/kWh+10,4 %/a		20,0						0	0	0	0	68,8
13	Σ 9,10,11 u. 12 Energie-ausgal Mrd. €			27,7				2,8	13,6	14,5	15,4	16,4	196
	HH gesa weiterwu		**44,5 % direkt gerechnet! (En**						**kWh/a bzw. in Mrd. €/a, generell nur mit 3,4 Mio. HH der Primärenergie, 2009: 316 Mrd. kWh)**				
14	Mrd. kWh			329	335	342	349	356	363	370	378	385	3529
15	Mrd. € (+10,			37	42	47	53	60	67	76	86	96	597
16	Je HH in €/a			11000	12300	13400	15700	17600	19800	22300	25200	28300	164230
17	56% spare umstellen HH-Kosten ges.		3680	8150	7470	6560	5380	3760	4000	4260	4530	4800	57590
	Direkte HH-Ausgaben	**für Wärme, Strom und Treibstoffe (E-Auto) in € / a, generell mit 3,4 Mio. HH gerechnet!**											
18	weiterwursteln: +10,4%/a, €/Jahr	3900	4300	4900	5500	6200	7000	7800	8800	9900	11200	12600	78200
19	Sparen u. umstellen €/a	3900	3860	3630	3320	2920	2400	1680	1780	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

- **Zukunft entsteht, wenn die Verrückten die Etablierten zwingen, auf ihre Verrücktheit einzusteigen *(SG Janszky)***

- **Die Welt hat genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier!**
  (Mahatma Gandhi)

- **Intelligente gestalten mit Hirn, Herz, der Sonne und mit Holzkohle und Biomasse die Zukunft**
  (A.Raggam)