Klimawandel und Energiewende – eine kritische Analyse

Dr. Ing. Gerd Heinz

- Ist Erderwärmung meßbar?
- Ursachen für Erderwärmung
- Energiewende
- E-Mobilität

Literaturstellen in eckigen Klammern und Hashtags (#) siehe
http://www.gheinz.de/publications/papers/2011_KlimaundKohlekraft.htm

Video-Konferenz mit dem Rotary-Club RC Mühlhausen
unter Leitung von Paul Graefendorf am 11.5.2021

The retired author has no financial interests in any energy industries, nor is he affiliated with any political party

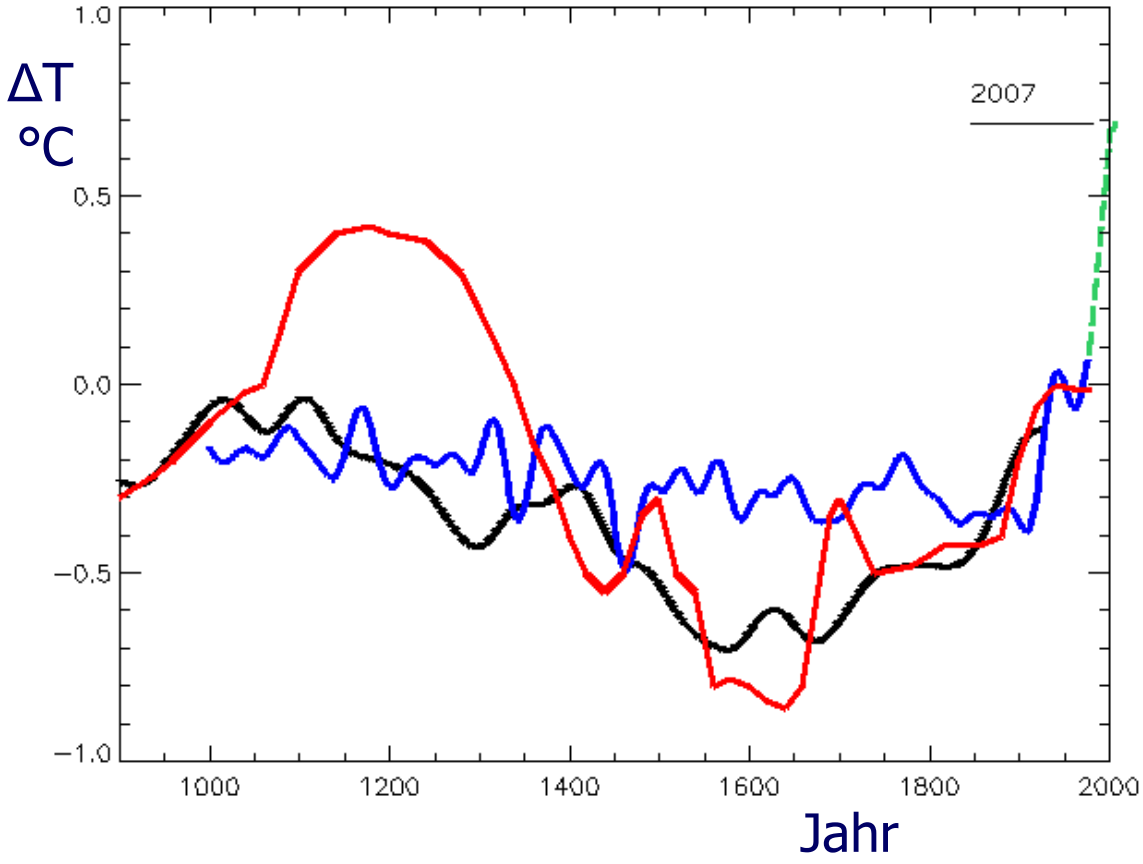
www.gheinz.de

Ist Erderwärmung meßbar?

- Der Wetterbericht ist nicht in der Lage, das Wetter der nächsten 100 Tage auf +/- 10 Grad genau vorherzusagen
- Aber für die nächsten 100 Jahre will das IPCC die Erderwärmung auf 0,1 Grad Celsius genau kennen
- Das erscheint fragwürdig, zumal Verifikationen fehlen
- Selbst die Temperaturmessungen des IPCC scheinen politisch motiviert
- Einer Religion gleich, wird Kohlendioxid als alleinige Ursache angenommen
- Aber es gibt auch wissenschaftlich fundierte Erklärungen
- Im Kern geht es um durch Kohlendioxid verhinderte Rückstrahlung, um verstärkte Sonneneinstrahlung, um geologische Beobachtungen, um Waldrodung, um Bevölkerungsexplosion und um Desertifikation
- Und es geht wahrscheinlich um Flugverkehr

Das Hockey-Stick-Diagram des IPCC*

- Je nach Selektion der Daten erhielt das IPCC andere Ergebnisse
- Aber bis heute erscheint das IPCC unangreifbar



Erderwärmungskurven, die vom IPCC herausgegeben wurden

rot: aus dem Jahr 1990 - hier sind mittelalterliche Warm- und Kaltzeiten noch vorhanden

blau: manipulierte Daten von M. E. Mann 1998 (IPCC 2001) und **grün**: Jones IPCC 2009

schwarz: Moberg IPCC 2005

Quelle [59].

* UN-Organisation, IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change (www.ipcc.ch)

… zum Hockey-Stick-Diagram des IPCC

- Temperaturmessungen des IPCC wandelten sich
- Mittelalterliche Kalt- und Warmzeiten wurden ausgeblendet
- Das Hockeyschläger-Diagramm von M.E. Mann entstand 1998
- Aber es ist manipuliert
- Vor Gericht konnte M. E. Mann die Herkunft der Daten seines Hockey-Stick-Diagram nicht belegen
- Es stellt sich die Frage, ob wir in der Lage sind, Erderwärmung objektiv zu messen

Wo blieb die mittelalterliche Warmzeit?

- Der Wikinger Leif Erikson entdeckte 1003 Amerika. Man ließ sich auf "Vinland" (Neufundland) nieder, "weil dort Weinreben wild vorkommen, die guten Wein tragen" (wie Adam von Bremen anno 1076 berichtet) [74]
- Heute ist Vinland (Neufundland) baumlos und kalt
- Man suchte tausende Kilometer weiter südlich nach Vinland

Links: Eriksons Route nach Vinland; Rechts: Rekonstruktion eines Langhauses in L'Anse aux Meadows auf "Vinland": Aber wo ist der Wein? Heute ist es so kalt, daß nicht einmal Bäume wachsen

Wo blieb die folgende Kaltzeit?

Hendrick Avercamp: Leben auf dem Eis nahe Amsterdam 1620
© Staatliche Museen zu Berlin, Kupferstichkabinett

Schwankender Meeresspiegel

- Der Geologe Roger Higgs weist auf verschiedene Ausgrabungen an der Themse hin [113]
- Pflasterungen variieren im Niveau mit +/- 3 Metern
- Der Meeresspiegel schwankte in den letzten 2000 Jahren extrem viel stärker, als heute
- Wo ist unser Problem?

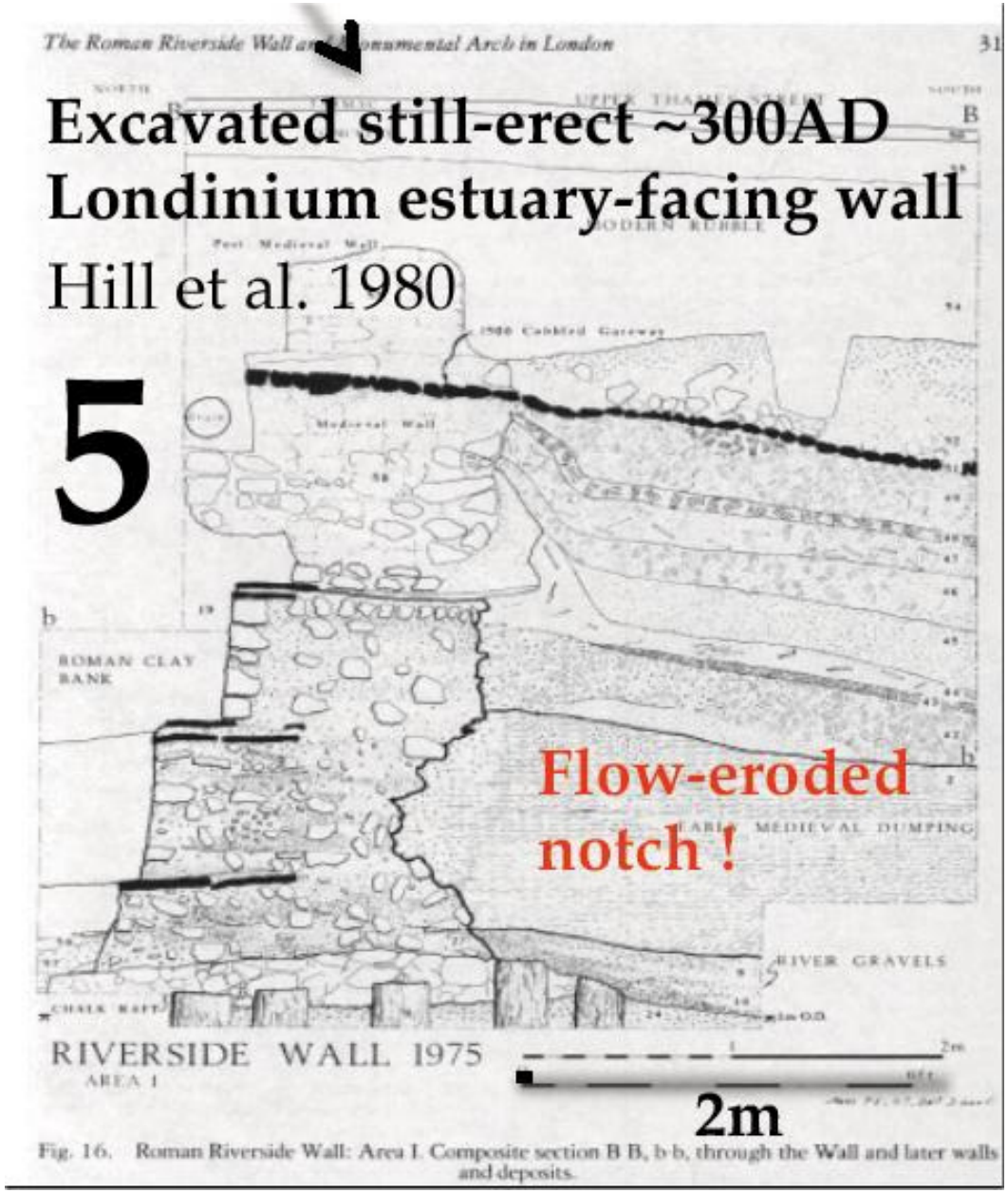


Fig. 16. Roman Riverside Wall: Area I. Composite section B B, b b, through the Wall and later walls and deposits.

Ursachen für Erderwärmung

- Die Rolle von Kohlendioxid ist umstritten
- Wir wissen durch die französische Revolution 1789, daß ein Ausbruch der isländischen Laki/Grimsvötn Vulkane 1783-1785 eine langjährige Abkühlung über Europa brachte – trotz Millionen Tonnen ausgestoßenem Kohlendioxid
- Wasser und Straub spielen offenbar eine größere Rolle
- Wasser hat eine duale Wirkung (kondensiert/ nicht kondensiert)
- Kondensiert läßt es hereinkommende Wärmestrahlung nicht passieren

Bild: Ausbruch des Eyja-fjalla-jokull am 17.4.2010 (Wikipedia)

Variation der Sonnen-Einstrahlung

- Die Sonneneinstrahlung variiert bis zu +/- 5%, das erzeugt eine +/- 1400-fache Welt-Energieproduktion; Sonnenschein liquidiert Wolken

Verschiedenste, wissenschaftliche Diskussionen:

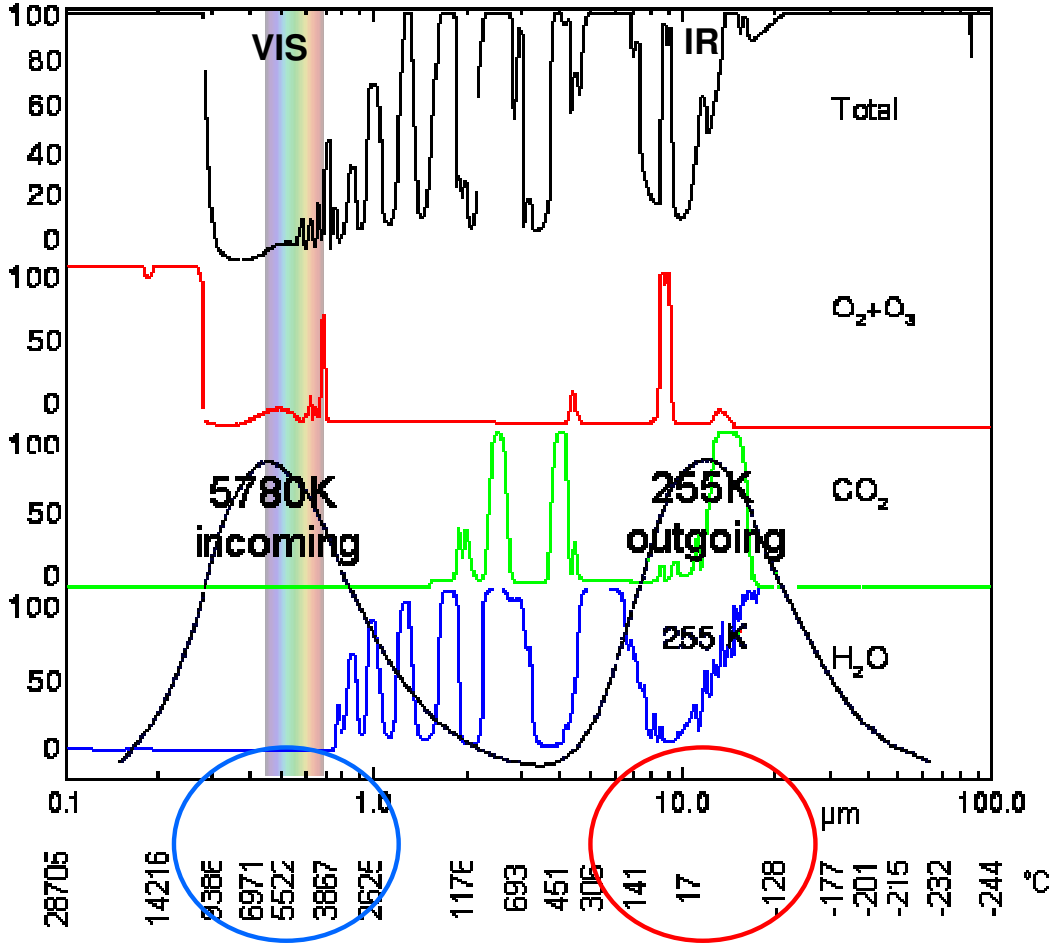
- anwachsendes solares Magnetfeld (+230% in 100 Jahren)
- Versiegendes Erdmagnetfeld (-10% in 100 Jahren)
- Variierende solare Aktivität (Flares ~ dunkle Flecken)

Flare im Verhältnis zur Größe der Erde

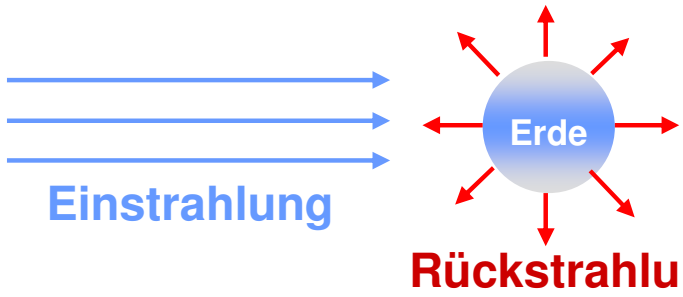
Bildquelle: NASA

Rolle von H_2O und CO_2

- Erdtemperatur als Gleichgewicht von Einstrahlung/Rückstrahlung
- Wasser und CO_2 blocken die Rückstrahlung zwischen 9 and 13 µm, siehe →
- Wasser dominiert in dualer Rolle:
- Als Dunst blockt es nur die Rückstrahlung, als Dampf blockt es Einstrahlung und Rückstrahlung im ganzen Spektrum
- Einstrahlungsfläche ist eine Scheibe, abstrahlende Fläche ist sphärisch: Verhältnis 1:4
- Rückstrahlung ins 4 Kelvin kalte All ist bedeutsam
- H_2O erscheint wichtiger als CO_2



Spektrale Absorption von Klimagasen mit Planck-Temperatur in °C



Treibhauseffekt – die blockierte Rückstrahlung

- Der Physiker Heinz Hug hat 1998 die Durchläßigkeit des 15 µm Bandes (Rückstrahlung ins All) gemessen
- Er stellte fest, daß bei einer CO_2-Konzentration von 357 ppm bereits 99,94% der Strahlung von einer 10 Meter dicken Luftschicht absorbiert werden
- Die Strahlung wird nicht mehr durchgelassen, das Medium ist "optisch dicht"
- Weitere Erhöhung der Konzentration bringt nichts
- Hug zeigte, daß eine Verdopplung der atmosphärischen CO2-Konzentration nur einem Strahlungsantrieb von 54 mW/m² bzw. einer 0,012°C Temperaturerhöhung entspricht
- Das ist 80-mal niedriger, als die vom IPCC angegebenen Werte

Sein Fazit:

- Der Treibhauseffekt funktioniert nur im Maßstab weniger Meter (im Treibhaus), nicht aber für eine 100 km hohe Atmosphäre
- Der so genannte CO_2-Treibhauseffekt ist damit "nachweislich ein Mythos einer erstarkenden, ökologistischen Religion"

Eiszeiten lösen Warmzeiten ab?

- Erderwärmung produziert Kohlendioxid
- Wenn Kohlendioxid aber Erderwärmung produzieren würde, hätten wir es mit einem positiv-rückgekoppelten, schwingungsfähigen System zu tun

Das heißt:

- Eine komplett vereiste Erde würde *periodisch* von komplett abschmelzenden Polen abgelöst
- Schwankungen des Meeresspiegels von +/- 60 Metern wären Normalität
- Eine solche Periodizität ist nicht bekannt

Folgerung:

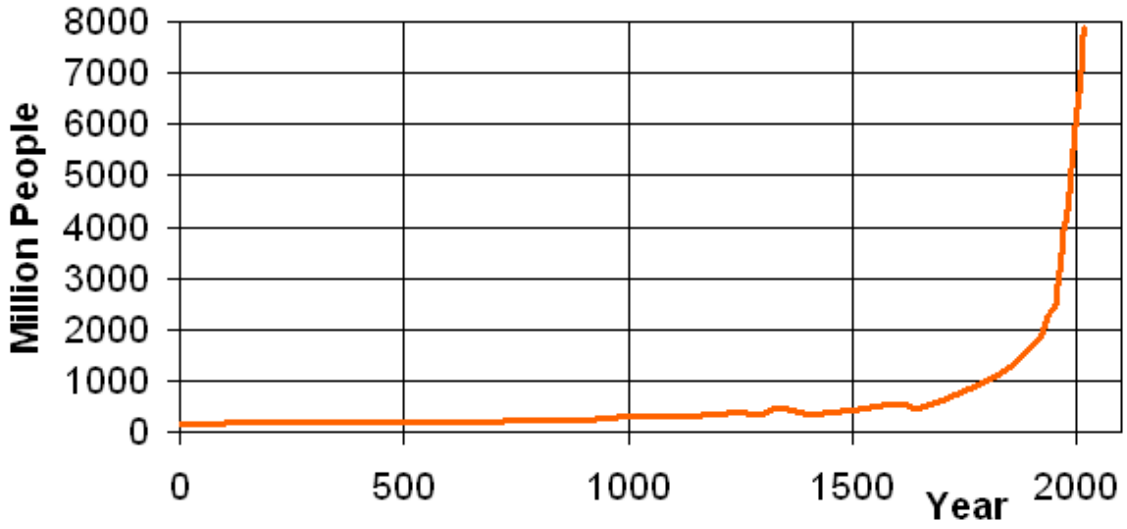
- Kohlendioxid spielt eher die Rolle eines Indikators, nicht die eines Verursachers

Unterschied zwischen Religion und Wissenschaft:

Erkenntnis führt zum Paradigmenwechsel ←→
"Wenn die große Mehrheit der Meinung ist"

Bevölkerungsexplosion

- 1960 hatte die Erde 3 Milliarden Einwohner, 2000 hatte sie sechs Milliarden Einwohner: Das war der *kürzeste Zeitraum einer Verdopplung*, den die Menschheit je sah
- In Entwicklungsländern wächst die Population exponentiell
- Jeder neue Bewohner braucht Nahrung, Heizung, Wohnung, Produkte (Nahrungsmangel und Kindersterblichkeit z.B in Afrika sorgen für geringeres Wachstum, als Theorie: Kurve beschreibt Wachstum der Nahrungsmittel)
- Beispiele: Syrien hatte vor 50 Jahren 5 Millionen Einwohner, heute 25 Millionen, davon 10 Millionen auf der Flucht
- Führend sind Casa Blanca und Teheran, dort wuchs die Bevölkerung in 100 Jahren um den Faktor 100
- China stoppte als erstes Land 1984 die Explosion
- Das Programm endet 2024 mit 1,4 Milliarden Chinesen



Desertifikation erzeugt Wärme und CO_2

- Auf der Erde leben nur so viele Menschen, wie ernährt werden können
- Da sich landwirtschaftliche Nutzfläche nicht vergrößert, werden Wälder abgeholzt und Böden intensiv übernutzt → Desertifikation folgt
- Satellitenbeobachtungen zeigen: Jährlich werden etwa 0,12 Millionen km² abgeholzt
- Daraus resultiert ein direkter, zusätzlicher Wärmeeintrag der 2-fachen Weltenergieproduktion (WEP) pro Jahr mehr (Sahara hat die 150-fache WEP)
- Alle 75 Jahre entsteht damit eine weitere Sahara
- Durch Desertifikation entsteht 15 mal mehr Kohlendioxid, als durch fossile Brennstoffe
- Menschengemachte Desertifikation ist das größte Problem
- Deutscher Anteil an fossiler Kohlendioxidproduktion: 2,5% der Weltproduktion mal 1/15 des fossilen Kohlendioxids = 1,7 Promille
- Natürliche Kohlendioxid-Speicher: Meere, Tundra etc. rund 4000 mal mehr, als fossile Fördermengen
- Um 1,7 Promille einzusparen, zerstören wir die deutsche Wirtschaft?

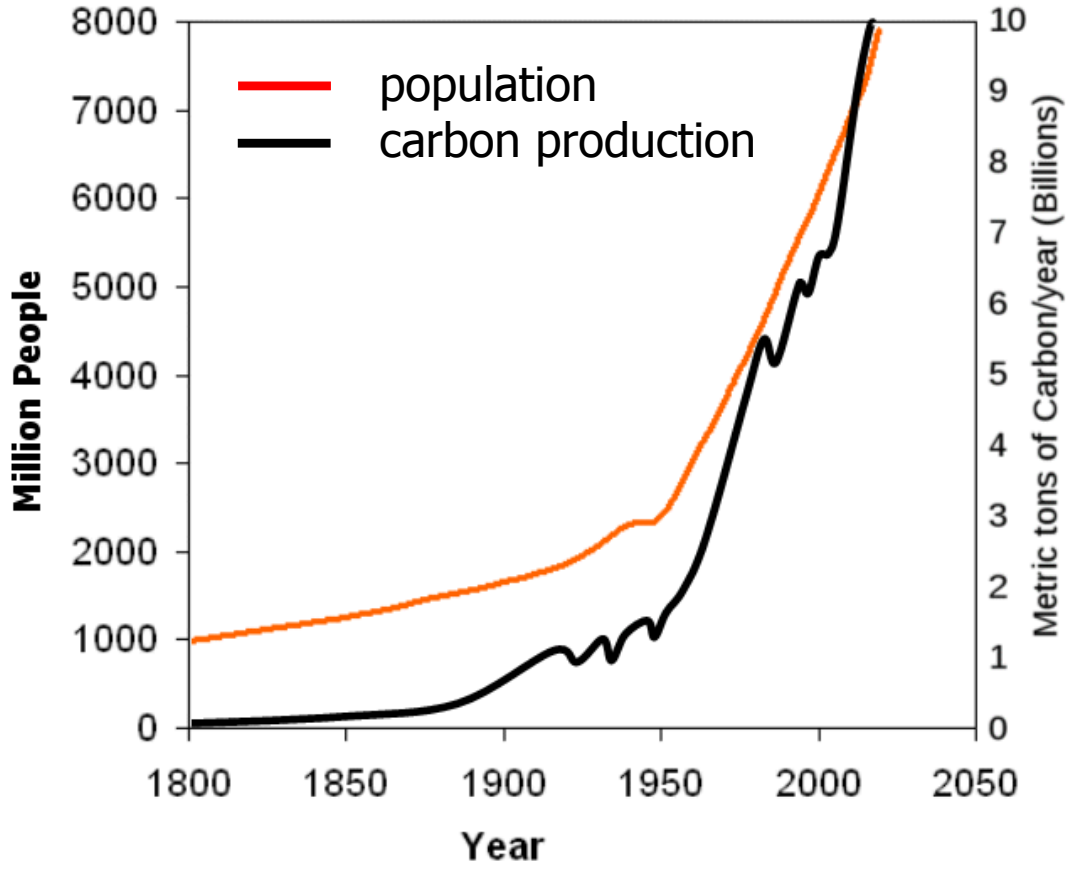
Wachstum der Kohleförderung

- Durch Bevölkerungsexplosion wächst Kohleförderung superexponentiell

Weltreserven:

- Erdöl 30…50 Jahre
- Kohle 200…1000 Jahre
- Erdgas >200 Jahre

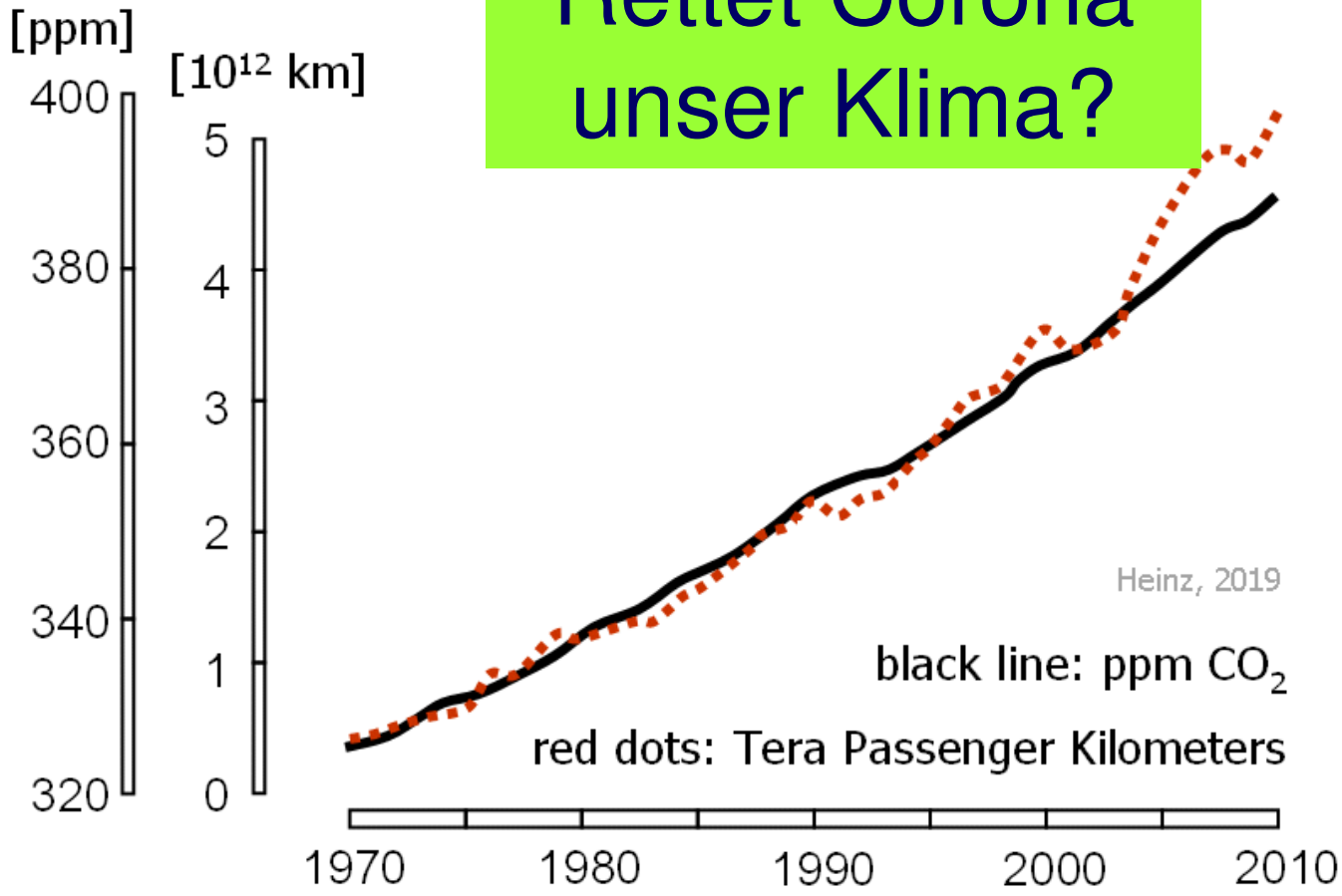
- Pro kg Kohlenstoff entstehen 3,66 kg CO_2
- Steinkohle 3,5 kg CO_2
- Braunkohle 1,2 kg CO_2



Zur Rolle des Flugverkehrs

- Zwischen Flugverkehr und CO_2 besteht Proportionalität. Zufall?
- Aber CO_2 kann es nicht sein. Wer dann?
- Ist Ruß schuld?
- Flugzeuge haben keinen EURO6-Partikelfilter
- Flugverkehr nahm 2021 um 98% ab
- Das Frühjahr 2021 blieb kühl und bewölkt
- Ruß wirkt als Kondensationskeim:
- Wolken regnen ab
- Die Sonne scheint
- Kondensationstemp. steigt → nächtliche Rückstrahlung ins All wird reduziert; Wasseraufnahme sinkt 8-fach [70]
- 2021: Abkühlung, weil der Ruß in 10 km Höhe fehlte! Vgl. #kap13a

Rettet Corona unser Klima?



Zur "Energiewende"

Fossile Reserven gehen langsam zur Neige:

- Erdöl 30….50 Jahre
- Erdgas 200…300 Jahre
- Steinkohle 150…1000 Jahre
- Braunkohle 200…300 Jahre
- Uran 50…100 Jahre

Kriterium ist die Rentabilität des Abbaus

- Steigende Kosten
- Kompliziertere Abbaumethoden

Aspekte

- Seit 2015 wächst Gefahr eines Netz-Zusammenbruchs (8.1.2021)
- Wind- und Solarkraft sind diskontinuierlich
- Zur Netzstabilität braucht es 50% Energie aus kontinuierlichen Quellen
- Vorrat an Kohle-/Gas-/Atomkraftwerken ist für Netzstabilität nötig
- Deutsche Atom- und Kohlekraftwerke werden "alternativlos" und systematisch abgeschaltet (und damit zerstört)
- Windkraft erzeugt Kohlendioxid, solange sie teilweise auf Kohlekraft bauen muß
- Pumpspeicherwerke sind zu klein, auch haben sie einen begrenzten Wirkungsgrad von 70% → Pumpstrom ist teuer
- Rein elektrische Speicherung (LiPo) ist unbezahlbar
- Alle fossilen Energieträger sollen verschwinden

Lockdown-Gefahr im Januar 2021

Wachsende Netz-Instabilität (durch Wind + Solar):

- Strompreis 8.1.2021 10 Uhr 109,96 €/MWh = 11 Cent pro kWh*
- Strompreis 21.1.2021 4 Uhr 2 Cent pro MWh = 0,002 Cent pro kWh*
- Preisänderungsfaktor: 109,96 /0,02 ~ 5500
- Preisregulation greift nicht mehr?
- Niemand kauft diskontinuierlichen Wind- und Solarstrom?

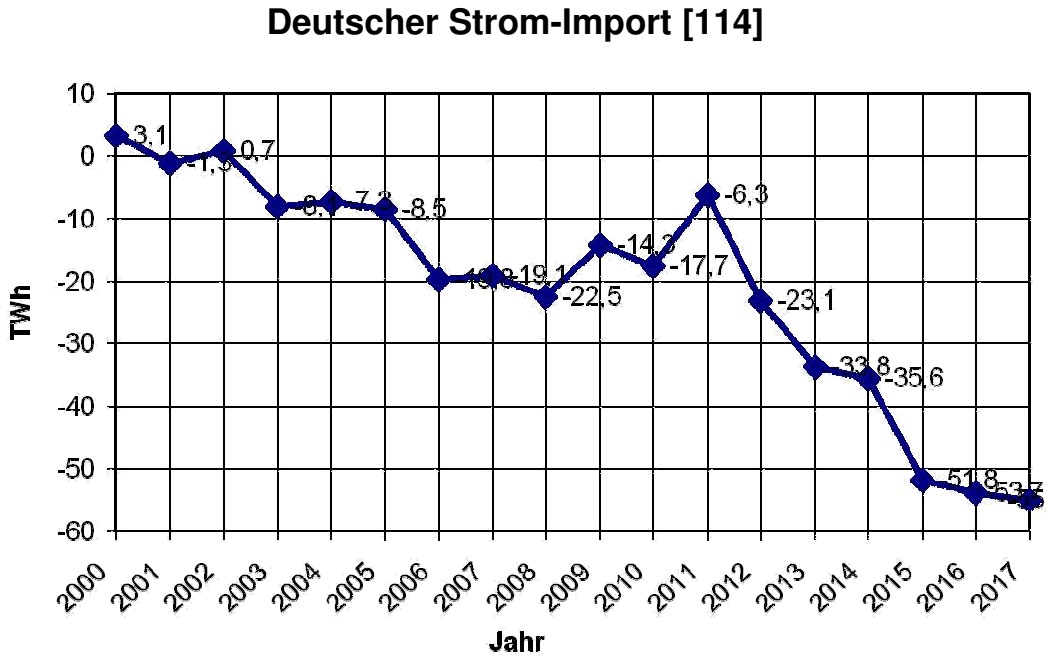
8.1.2021:

Historisch **zweite EU-Netzauftrennung nach 2006 mit Abschaltung von 10 Mio. Kunden**

* Quelle: agora-energiewende.de

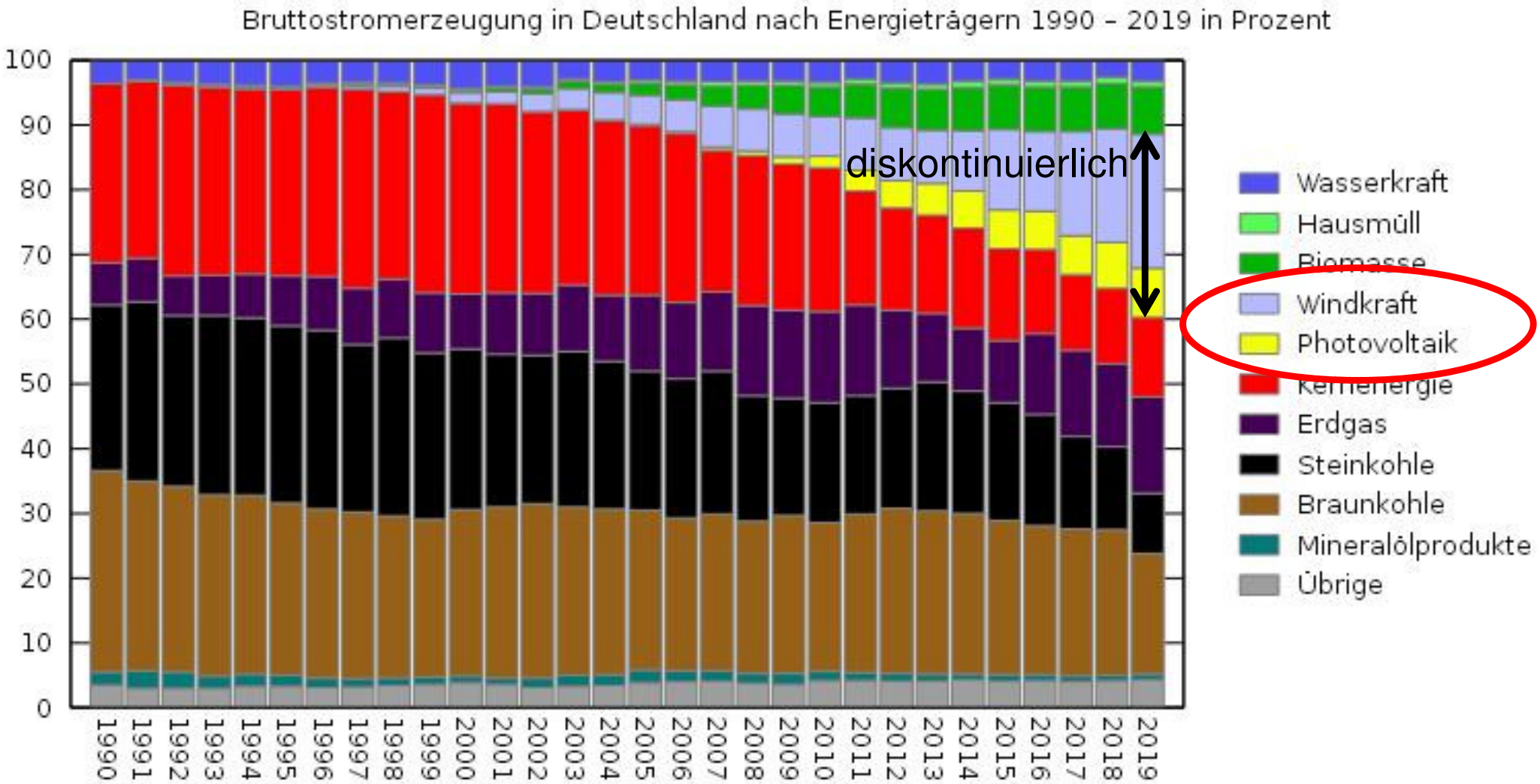
Wachsender Stromimport absolut zu 1990

- Während die Elektrifizierung steigen soll, sinkt die Stromproduktion:
  "Stromnetz kurz vor dem Zusammenbruch" (2017)
- Abschaltung von AKW in DE (10 von 16)
- Herunterfahren von Kohlenkraftwerken (Braun- und Steinkohle) um 20% bzw. 30% in 2019
- Medien titelten "Bundesregierung hat 2019 die Klimaziele fast erreicht!"
- Ein Wunder? Nein. Immer mehr Strom wird importiert
- 2017: 55 TWh (8,4%)



Trendwende 2020: Medien jubeln: 14% mehr Strom exportiert als importiert!
(Wind- und Solarstrom?)

Stromproduktion in Prozent



Primärenergiefaktor Q_p

Wieviel Energie wird pro Endenergie aufgewandt:

- Heizöl 1,35
- Erdgas 1,1
- Braunkohle 1,4
- **Strom 1,8 … 3,14** *

d.h. pro verbrauchte kWh werden bis zu 3,14 kWh eingespeist

→ Herstellungspreis verdreifacht sich

→ Nur 31,8% (1/3,14) kommen beim Verbraucher an

→ 68,2% gehen in die Luft

Strom aus Kohlekraft/Kernkraft (ohne Fernwärme):

- IEA-Kraftwerk-Wirkungsgrad 38%

* EN15603 Annex E (Theorie) - reine Rechengröße, da i.a. nur der Verbrauch bekannt ist

Primärenergiefaktor Q_p in Praxis

- Wir schalten Kohlekraftwerke und Atomkraftwerke bis 2025 ab
- Damit können wir den derzeitigen E-Bedarf nicht decken
- Zusätzlich wird der Verkehr auf Elektro umgestellt
- Wer oder was deckt den Mehrbedarf? Stromimporte?

Erneuerbare Energien?

- Primärenergiebedarf DE 2018: **3640 TWh** (alle Energieträger) [31], [67]
- Endenergie DE 2010: **2500 TWh**, beim Verbraucher kam 68,7% der Primärenergie an - unmöglich, da Kohlekraft 38% hat? (Q_p = 3,14)
- 2018: knapp 30.000 Windräder produzierten 112 TWh* Primärenergie(!)
- Maximaler möglicher Ertrag* mit 63.000 Windrädern in DE 2030: 390 TWh
- **Defizit 2110 TWh** (2500-390) oder **340.872 Windräder**

Stromerzeugung durch AKW?

- ein AKW macht Ø 1,4 GW oder 12 TWh/a → 176 AKW fehlen?

*Quelle https://de.wikipedia.org/wiki/Windenergie#Deutschland → 6,19 GWh/a pro Windrad

Umstellung des Straßenverkehrs auf Elektro

Verbrenner-Verbot 2025?

Straßenverkehr 2018 [99], Werte aktualisiert

- 22,8 Mio m³ Benzin + 40,3 Mio m³ Diesel: **303,2 TWh**
  (Umrechnung mit Heinz-Konstanten 4,66 kWh/l bzw. 5 kWh/l)
- Das sind **52% des Elektroverbrauchs DE** (303,2 / 580 TWh)
- Bei 6,19 GWh/a pro Windrad (ohne Netzverluste)
  49 Tausend Windräder allein für E-Mobilität nötig

Lösungsansatz

- Individualverkehr: Fahrrad, S-Bahn, U-Bahn, O-Bus, Tram
- Reiseverkehr: E-Zug (ICE), Pferdekutsche
- Ferntransport: E-Loks, Pferdewagen
- Landwirtschaft: Ochsen- und Pferdepflug

Wer Visionen hat, sollte zum Arzt gehen!
Helmut Schmidt

Zur E-Mobilität

- Am Fahrzeug messen wir den Netto-Verbrauch
- Der ist bei Diesel/Benzin wenig verschieden vom Primär-Energieverbrauch
- Bei Elektrofahrzeugen kommen Übertragungsverluste, Speicherverluste etc. hinzu (Primärenergiefaktor Q_p)
- Für ICE, Straßenbahn, S-Bahn, U-Bahn sind weder Angaben zum Nettoverbrauch, noch zum Primärenergieverbrauch zu erhalten
- Wie effizient sind sie wirklich?
- Welchen Einfluß haben hohe Pumpspeicherverluste?
- Wie wirken sich Leitungsverluste aus?
- Welche Rolle spielt die Grundlast durch fossile Kraftwerke?
- Ist E-Mobilität wirklich sauberer, als bisherige Technologien?
- Ziele: Kohle-Strommix 2020 50%; 2030 25%

Wie weit reicht mein E-Akku?

Sind E-Mobile für den Fernverkehr tauglich?

Heinz-Konstanten #anh10:

H_d = 5 kWh/l (Kilowattstunden pro Liter Diesel)

H_b = 4,66 kWh/l (Kilowattstunden pro Liter Benzin)

L [Liter] = E [kWh] / H

z.B. 20 Liter Diesel ~ 100 kWh

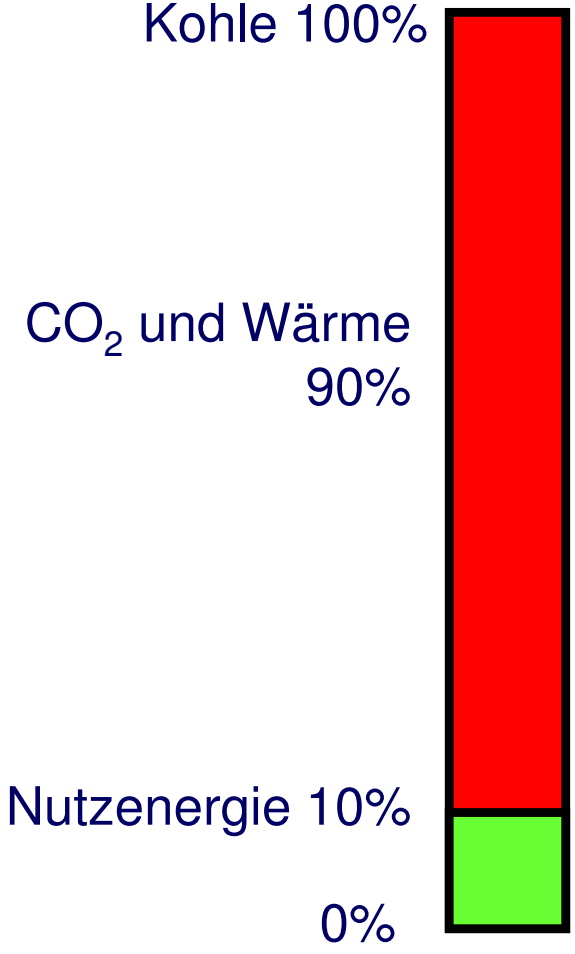
E-Mobil Typ (2018)	Akku-Kapazität E in kWh	Diesel-Äquivalent L in Liter
Smart EQ	17,6	3,5
Hyunday Ionic	28	5,6
Renault ZOE40	40	8
Opel Ampera	60	12
Tesla S100*	100	20

Elektrisch fahren wir im Bereich der Tankreserve eines Verbrenners

* Der 100 kWh Akku wiegt 600 kg, er ist rund 30-mal so schwer wie ein Dieseltank
→ erhöhter Rollwiderstand + Verbrauch

Energieeffizienz von Dampfloks

Bei Kohleeinsatz 100%



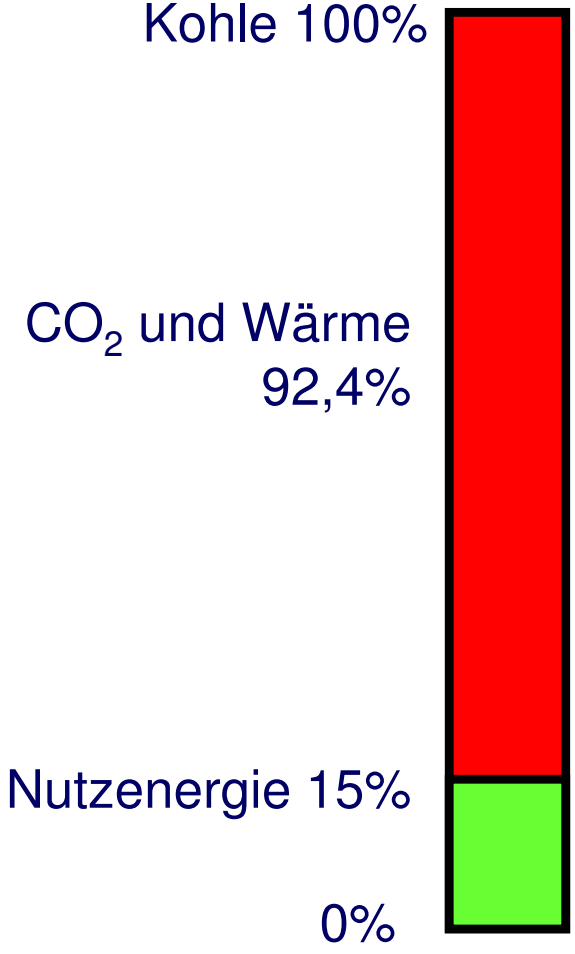
Was bleibt von 100% Kohle übrig?

---

etwa 10% Nutzenergie

Effizienz von E-Mobilen

Kohlestrom 100% bzw. 50,1% (2017)



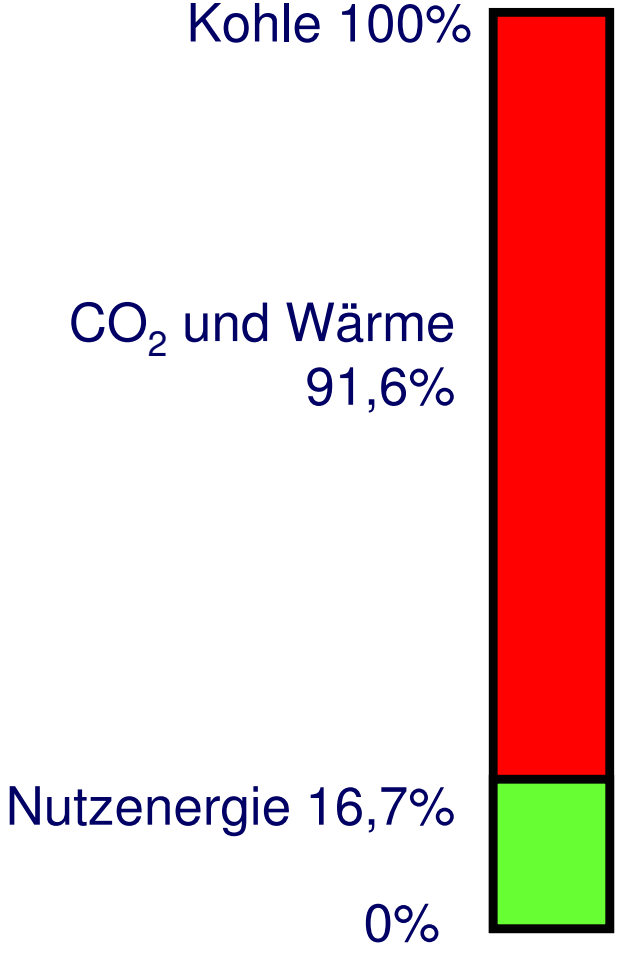
Was bleibt von 100% Kohle übrig?

- Kohlekraftwerk 38% (IEA)
- Fernübertragung 68,6% #anh4
- Städtische Verteilg. 90%
- Akku laden/entladen 80%
- Fahrregler+Motor 80%

Produkt: 15% bzw. 39,5% für 50% Kohle

Effizienz elektrischer Eisenbahnen (ICE u.a.)

Für 100% Kohlestrom bzw. 50,1% (2017)



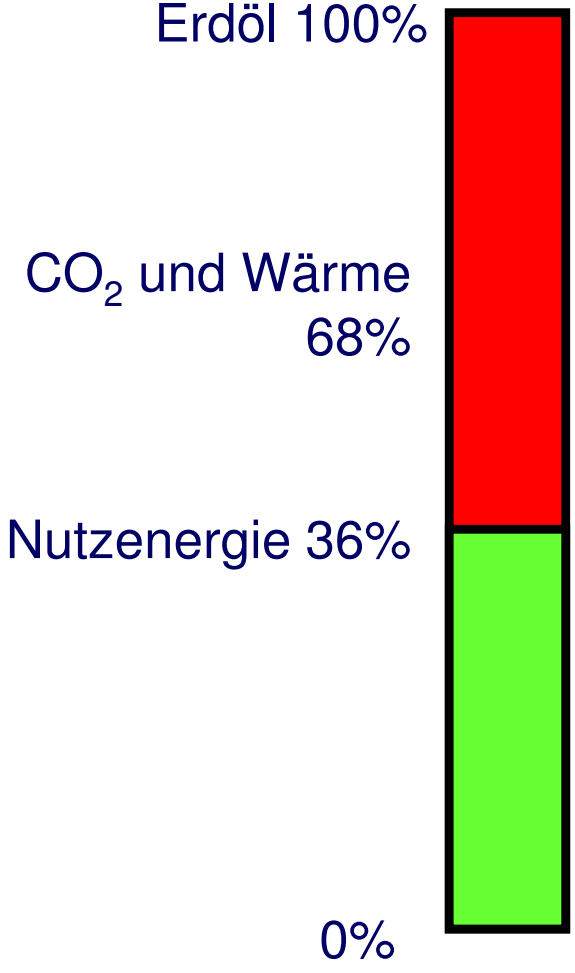
Was bleibt von 100% Kohle übrig?

- Kohlekraftwerk 38% (IEA)
- Fernübertragung 68,6% #anh4
- Fahrdraht 80%
- Fahrregler+Motor 80%

Produkt: 16,7% bzw. 33,4% bei 50%

Effizienz von Verbrenner-Fahrzeugen

(Diesel & Benzin liegen etwa gleichauf)



Was bleibt übrig?

- Cracken und Transport 90%
- Wirkungsgrad Motor 40%

Produkt: etwa 36% kommen an den Rädern an

Damit produzieren sie nicht mehr CO_2 als ein E-Mobil

CO_2-Ausstoß von Verkehrsmitteln im Vergleich #anh13

Flottentyp	Dieseläquiv. Liter/100km	CO_2 bei 50% Kohle 2017 g/Pkm	CO_2 bei 25% Kohle 2030 g/Pkm	bei Auslastung von
Elektro-PKW	15,1	397	198	1 Person
ICE elektrisch	7,8	204	102	voll besetzt
PKW	6,3	124	124	Durchschnitt
Flugzeug	3,6	91	91	Durchschnitt
ICE mit Diesellok	3,6	92	92	voll besetzt
Stadtbus	3,3	84	84	1 Person
Fernbus	1,4	36	36	voll besetzt

- Abkürzung Pkm: Personen-Kilometer
- Primärverbrauch von PKW: Netto plus Transportverluste
- Primärverbrauch elektrischer Züge oder E-Mobile unbekannt, wurde über die Bewegungsenergie am Rad und den Wirkungsgrad zurückgerechnet
- Quelle Excel-File [117], Rechnungen nach #tab2

zum CO_2-Ausstoß von Verkehrsmitteln

ICE elektrisch mit CO_2-Emission pro Personen-km bei 50% Kohlestrommix #tab3

Auslastung	g / Pkm	Bemerkungen
100%	204	voll besetzter Zug
43%	474	ICE nach 1994
33%	617	ICE vor 1989
28%	727	ICE der SBB Schweiz 2018

PKW mit Ottomotor, CO_2-Emissionen pro Personenkilometer (Pkm) #tab4

Mitfahrende	g / Pkm	Bemerkungen
1	161	
1,3	124	Durchschnitt auf Autobahnen
2	80	
3	54	
4	40	
5	32	

Was kostet E-Mobilität?

- Subventionen und Steuern verschleiern den Blick
- Selbstkosten Windkraftanlagen 5…15 Cent/kWh
- Mit Netz-Wirkungsgrad 39,5% werden 1/0,395 = 2,53 kWh gebraucht für eine kWh an den Rädern
- Erzeugerpreis 15 Cent/kWh und Transportpreis 10 Cent/kWh macht 2,53 kWh * 0,25 Euro/kWh = 0,633 Euro für eine kWh an den Rädern
- Pro Liter Diesel-Äquivalent brauchen wir 5 kWh an den Rädern 5 kWh/l * 0,633 Euro /kWh = 3,16 €/l
- Dieselpreis am 10.9.2019 bei HEM auf dem Adlergestell: 1,239 €/l ein Liter Diesel steuerbefreit 0,769 €/l
- Verhältnis 3,16 €/l / 0,769 €/l = **4,11 mal teurer als Diesel**
- Dazu kommen sehr teure Akkumulatoren mit katastrophaler Umweltbilanz
- Und wir heizen dann alle elektrisch? Unbezahlbar!
- Mit Windstrom fährt ein E-Mobil etwa 4 mal teurer als ein Diesel bei ähnlichem CO_2-Ausstoß und gleicher Energie an den Rädern

LKW-Verkehr und Landwirtschaft

Elektrische LKW?

- LKW hat zwei 300-Liter Tanks (600 L ~ 3000 kWh)
- der entsprechende **3000 kWh Akku wöge 18 Tonnen**
- mit 11 kWh pro Stunde ist er in 272 h ~ **11 Tagen** geladen (Hausanschluß mit Drehstrom 400 V, 32 A)

Dazu kommt:

- E-Mobilität produziert im Kohlemix mehr CO_2, als bisherige Technologien
- Windkraft erhöht das Blackout-Risiko
- LiPo-Akku ist 30-mal schwerer als ein Dieseltank
- Traktoren mit tonnenschweren LiPo-Akkus undenkbar
- Millionen Landwirtschaftsgeräte weltweit können nicht elektrifiziert werden – für Bauern unbezahlbar

Fazit:

- **LKW-Verkehr und Landwirtschaft sind auf Diesel angewiesen**
- Wenn Erdöl in 50 Jahren ausgeht, haben wir ein ernstes Problem
- Brechen Landwirtschaft und LKW-Verkehr zusammen, haben wir Bürgerkrieg

Technologie-Kompatibilität statt Energiewende!

- Kohlenstoff ist der **effizienteste Energiespeicher und der wichtigse Energieträger**
- Kohle mit Wasserstoff aus lokalem Windstrom veredeln zu Synthesetreibstoffen (Verluste entfallen, Preis sinkt, CO_2 sinkt)
- Beispiel in #anh14: **Synthesetreibstoff** aus Holzpellets und Windkraft-Wasserstoff ist schon heute zu etwa **91 Cent pro Liter** machbar
- Ersatz fossiler C-Träger durch Biomasse C-Träger soweit wie möglich
- Kohle mit Windkraft-Wasserstoff zu Methan oder Treibstoffen veredeln
- CO_2 neutrale Kreislaufwirtschaft? Treibstoff → CO_2 → Treibstoff → CO_2 ?

Probleme mit biologischen C-Quellen:

- Bio-Ethanol raubt Landwirtschaftsfläche, kostet Menschenleben
- Holzeinschlag in DE zu gering, nur 10% des fossilen Kohlenstoffs wären ersetzbar (DE hat zu hohe Bevölkerungsdichte)
- Weiterer Bevölkerungszuwachs muß vermieden werden
- Nordländer werden zu Biomasse- und Synthesetreibstoff-Produzenten

Fazit

- Nicht fossile Energie, sondern Desertifikation durch Bevölkerungsexplosion sorgt für direkte Erderwärmung und für über 90% des Kohlendioxids
- Elektrisch getriebene Fahrzeuge produzieren in DE nicht weniger CO_2
- Elektrisches Heizen oder Reisen wird unbezahlbar
- Lokale Treibstoffsynthese aus Windkraft-Wasserstoff und Biomasse ist zu fossilen Energien konkurrenzfähig (Holzdiesel, Holzgas, Bio-Ethanol) #anh14
- Aber: Biomasse (Agrarfläche) 90% ist zu klein in DE
- Entfällt Erdöl, verhungert die Welt, wenn Landwirtschaft und Verkehr ohne Diesel sind

Appell an die Bundesregierung:

- Tun wir etwas gegen Bevölkerungsexplosion!
- Stillgelegte Kraftwerke machen DE von Stromimporten abhängig
- Primärenergieverbrauch und CO_2 elektrischer Verkehrsmittel einfordern
- Fördern Sie Technologien, die weniger CO_2 produzieren, statt mehr!
- Technologiekompatible Wende statt Energiewende ist erforderlich
- Denken wir darüber nach, woher 2030 blackout-freie Energie kommen soll!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Literaturstellen und Hashtags (#) sind hier zu finden:
http://www.gheinz.de/publications/papers/2011_KlimaundKohlekraft.htm

Eine Kopie der Folien finden Sie im Publikationsverzeichnis:
http://www.gheinz.de/publications/papers/2021_energiewende_alles.pdf

Noch eine Bitte:
Die Berechnungen sind nicht für Medien oder soziale Netzwerke gedacht, sondern für eine sachliche Diskussion zwischen Fachleuten der Gebiete

Für jedes noch so komplexe Problem gibt es eine ganz einfache Lösung, doch die ist meistens falsch.

Albert Einstein

Dr. Ing. Gerd Heinz
www.gheinz.de
info@gheinz.de