

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Fossile Energie (1) Produzenten fossiler Energie sollen auch bezahlen - Eine alternative Agenda für die nächste Klimakonferenz..... | 3 |
| Mehr als 80 Prozent der Treibhausgasemissionen entstehen durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe..... | 3 |
| Produktion oder Verbrauch?..... | 4 |
| Auswirkungen der Einsparungsstrategie..... | 4 |
| Fazit:..... | 5 |
| Rolle der Energiekonzerne..... | 6 |
| 100 Energiekonzerne verursachen mehr als 70% der Emissionen..... | 6 |
| Maßnahmen..... | 8 |
| Nächste COP-Themen..... | 8 |
| Fossile Energie (2) Multilaterale und bilaterale Vereinbarungen Wie Öl- und Gasproduzenten zur Mitwirkung bewegt werden könnten Mindestpreise für Sprit: Gewinn für Erdölkonzerne..... | 9 |
| Zahlungsströme..... | 9 |
| Die Ziele..... | 10 |
| Grundsätze..... | 10 |
| Erschließung fossiler Energiequellen..... | 10 |
| Bestehende fossile Energiequellen..... | 11 |
| Bohrungen in internationalen Gewässern..... | 11 |
| Alternative elektrische Energie..... | 11 |
| Alternative Geothermie..... | 12 |
| Einbindung der Player..... | 12 |
| Druckmittel Kerosin..... | 13 |
| Junktimierung..... | 13 |
| Kohlebergbau..... | 13 |
| Fossile Energie (3) Konsumverzicht, Sparsamkeit beim Energieverbrauch Viele kleine und große Schritte abseits vom Deckel auf dem Kochtopf Forschung - Produktentwicklung - Sanktionsdruck..... | 14 |
| Die Energieverbraucher Konsum 34%-Wohnen 25%-Mobilität 19%-Ernährung 15%..... | 14 |
| Konsum..... | 16 |
| Nachhaltigkeit / langlebige Produkte..... | 16 |
| Verzicht (ungeliebte) Geschenke..... | 17 |
| Mengenrabatte..... | 18 |
| Bei Nichtgefallen zurück..... | 18 |
| Solarenergie + Wasserstoffproduktion..... | 18 |
| Carbon Capturing..... | 19 |
| Elektrische Energie..... | 19 |
| Wohnen / Heizung / Kühlung Wärmedämmung+Heizungstausch im Neubau/Altbau im Einfamilienhaus / im mehrgeschossigen Wohnhaus..... | 20 |
| Klimaanlagen..... | 20 |
| Heizung..... | 20 |

| | |
|--|----|
| Neubauten..... | 20 |
| Altbauten..... | 21 |
| Wärmedämmung..... | 21 |
| Heizungstausch..... | 24 |
| Geothermie Einspeisung in das Fernwärmenetz, lokale Geothermie-HotSpots | 25 |
| Wärmepumpen..... | 25 |
| Heißwasservorkommen..... | 26 |
| Eisheizung Alternative: Revolutionäre Methode der Energiegewinnung g..... | 26 |
| Kristallisationsenergie: gänzlich unabhängig..... | 26 |
| Mobilität Wie Verbesserungspotentiale genutzt werden können..... | 27 |
| Personenverkehr..... | 28 |
| Pkw-Verkehr..... | 28 |
| CO ₂ -Bepreisung..... | 28 |
| Die Wirkungen der CO ₂ -Bepreisung..... | 29 |
| Klassische Einsparungsmaßnahmen..... | 33 |
| Weniger klassische Alternativen..... | 33 |
| Reduktion der Pkw-Anzahl..... | 35 |
| Personenverkehr in der Freizeit..... | 36 |
| Lkw-Verkehr..... | 40 |
| Allgemeine Lkw-Transportverbote in Österreich..... | 40 |
| Allgemeine Fahrverbote für Diesel-Lkw..... | 41 |
| Besteuerung von Ferntransporten in Österreich..... | 42 |
| Besteuerung von Ferntransporten in der EU..... | 42 |
| Schiffsverkehr..... | 43 |
| Flugverkehr..... | 43 |
| Gerechte gesamteuropäische Besteuerung..... | 44 |
| Fossile Energie (4) Forschungsprojekte..... | 44 |
| Moderne universitäre Forschungsförderung..... | 44 |
| Materialforschung..... | 45 |
| Wasserstoff..... | 46 |
| CO ₂ -Senke Baustoffe..... | 46 |
| Beispiel Holz..... | 46 |
| Erdölderivate..... | 46 |
| Marines Geo-Engineering..... | 47 |
| Meere..... | 47 |
| Forschung Südpolarmeer..... | 48 |
| Terrestrisches Geo-Engineering..... | 48 |
| Wälder & Moore..... | 48 |
| Globales Geo-Engineering..... | 49 |
| Wetter..... | 49 |
| Fossile Energie (5) Apokalypse?..... | 50 |
| Klimakatastrophe..... | 50 |
| Atomkrieg..... | 50 |

In der Regel beschäftigt sich dieses Papier mit der thermische Nutzung der fossilen Energie, also für Heizung und Verkehr. In vielen Statistiken ist allerdings keine klare Trennung ersichtlich.

Fossile Energie (1)

**Produzenten fossiler Energie sollen auch bezahlen -
Eine alternative Agenda für die nächste Klimakonferenz**

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Notwendigkeit der Beitragsleistung der derzeitigen Profiteure der Energiegewinnung und des Handels. **Schwerpunkt:** Vorschläge für eine **alternative Agenda** der nächsten UNO-Klimakonferenz

Mehr als 80 Prozent der Treibhausgasemissionen entstehen durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe

Während sich eine Handvoll Industrieländer bemühen, den Verbrauch an fossiler Energie zu reduzieren, werden emsig neue Vorkommen von Erdöl und Erdgas exploriert. Zweifellos werden diese und die bereits bekannten Lagerstätten in naher Zukunft zusätzlich ausgebeutet werden.

Selbst in Europa (Rumänien, Österreich, Norwegen...) wird an der Erschließung neuer Erdöl- und Erdgasvorkommen gearbeitet. Um Braunkohle abzubauen wird in Deutschland eine ganze Ortschaft abgesiedelt.

Die Klimakonferenzen (COP) konzentrieren sich weiterhin auf Verbrauchsbeschränkungen. Selbst damit sind sie nicht übermäßig erfolgreich.

Man muss davon ausgehen, dass – solange dies irgendjemandem wirtschaftliche Vorteile bringt - alle vorhandenen Vorräte an fossiler Energie gefördert, verkauft und genutzt (=größtenteils verbrannt) werden.

Statistiken Statista 2023

[Ölreserven-wichtiger-laender-seit-1990/](#)
[Erdgasreserven-in-billionen-kubikmeter/](#)
[Kohlereserven-der-top-10-laender/](#)

Es sind jedenfalls riesige Mengen an Energievorräten, die der kommerziellen Nutzung harren.

Es ist zu erwarten, dass noch viel mehr fossile Energie genutzt werden wird.

Die Begründung dazu liefert der Club of Rome:

Der Club of Rome hat 1972 eine vielbeachtete Berechnung angestellt, wonach das Wirtschaftswachstum durch den angeblichen Mangel an Erdöl begrenzt wäre. (Damals war ein Klimawandel noch keine Kategorie über die man nachdenken musste). Heute wissen wir, dass alle derartigen Berechnungen obsolet sind. Der immer noch als NPO (Non-Profit-Organisation) angesehene Think-Tank hat sich grundlegend geirrt und die Kraft der Marktwirtschaft überhaupt nicht beachtet. Erdöl wurde am Weltmarkt knapper. Für jedes knappe Gut steigen die Preise. Dadurch lohnen sich auch aufwändigere

Verfahren zur Gewinnung von Erdöl (beispielsweise Fracking oder bis dahin unrentable Offshorebohrungen).

Produktion oder Verbrauch?

Die Debatte um den Klimawandel dreht sich derzeit hauptsächlich um den **Verbrauch** fossiler Energien, kaum aber um deren **Produktion**. Das nützt den Produzentenländern und den Energiekonzernen.

Die Erdölkonzerne haben es geschafft: Konsequentes Lobbying hat den gewünschten Effekt gebracht. Beispielsweise die Mär vom „Footprint“ war geradezu genial. Damit liegt der Fokus auf dem Energie**verbrauch**.

Die Bewohner der (zugegebenermaßen reichen) Industrieländer fühlen sich schuldig an der sich anbahnenden Klimakatastrophe und sind bereit zu zahlen.

Und sie zahlen tatsächlich: Für steigende Energiepreise, für einschneidende Maßnahmen. Sie zahlen mit Geld. Sie zahlen mit Inkaufnahme von Einschränkungen.

Sie fühlen sich immer (allein-)schuldig. Sie sind sogar bereit, an die vom Klimawandel schwer betroffenen Entwicklungsländer Entschädigungen zu leisten.

Es ist klar: **Das Wohlwollen von Entscheidungsträgern zu erkaufen, ist für die Energielobby um ein Vielfaches billiger, als beispielsweise für Umweltschäden aufzukommen.**



Dennoch: Es führt kein Weg daran vorbei, über die **Einschränkung der Produktion** fossiler Energien nachzudenken. (Ähnliches gilt natürlich auch für andere Rohstoffe).

Um die Umweltbelastung wirklich zu beeinflussen, müsste die Förderung fossiler Energie neu überdacht werden.

Ein Produktionsstopp oder auch nur eine Reduktion der Förderung fossiler Energieträger scheint schwierig, muss dennoch unbedingt versucht werden.

Siehe [Abschnitt 2](#)

Auswirkungen der Einsparungsstrategie

Die **Auswirkung in den Industrieländern**, die sich bemühen, fossile Energie einzusparen:

- Einschränkungen im täglichen Leben (Bequemlichkeit, Reisen...)
- Mehrkosten für Forschung und Entwicklung von Alternativenergien.
- Konkurrenzfähigkeit der Wirtschaft – Umrüstung (z.B. von Gas auf Wasserstoff) - Mehrkosten im Betrieb.
- Abhängigkeiten ändern sich (weniger Abhängigkeiten von Öl-/Gasproduzenten, mehr Abhängigkeit von Rohstoffen, die für Solarpaneele erforderlich sind, Autarkiebestrebungen).
- Eine verbrauchsseitige Steuerung wirkt generell nur dort, wo kostengünstige Alternativen zur Verfügung stehen - Eingriffe ohne Alternativen werden als Zwangsmaßnahme empfunden.

Die Auswirkungen auf die Energiepreise:

- Der Mix, der aus Öl und Gas hergestellten Produkte, ändert sich ohne Steuerung nur marginal (im Rahmen der technischen Möglichkeiten).
- Die in jüngster Zeit zu beobachtenden Verteuerungen fossiler Energieträger (bedingt durch Pandemie und Ukrainekrieg) drehen sich in das Gegenteil: Die zusätzlichen Explorationen erweitern das Angebot, die Preise werden sinken.
- Die Preispolitik der OPEC-Staaten, die zeitweise zu Verknappung und Verteuerung geführt hat, lässt sich wegen der neuen Marktteilnehmer, die nicht dem Kartell zuzurechnen sind, nicht halten.
- Wo preisgünstige Alternativen verfügbar sind (vorwiegend Prozesswärme und Haushalte in Industrieländern) ist schon jetzt ein geringerer Verbrauch festzustellen, der zum Preisverfall fossiler Energien beitragen wird.
- Bei Treibstoffen für Pkw ist dzt. noch keine signifikante Einsparung in Sicht – Bevölkerungszuwachs und Konsum wirken dagegen. Elektromobilität (siehe [LINK: E-Car](#)) wird kaum genutzt - nur 2% elektrisch betriebene Pkw. Die Pkw-Nutzung ist derzeit von ökonomisch-logischen Überlegungen abgekoppelt.
Mehr zur Preispolitik bei Kraftfahrzeugen: [Abschnitt 2](#)

Die Strategien der Konzerne und der Produzentenländer fossiler Energien:

- Man wird das derzeit noch hohe Preisniveau nutzen und kurzfristig die Förderung von Öl und Gas beschleunigen (rush to burn).
- Danach werden teure Öl-/Gasförderanlagen (teilweise) vom Markt genommen.
- Länder, die neben fossiler Energien auch alternative Energien produzieren können (z.B. Golfstaaten), sind doppelt im Vorteil.
- Länder, die auf Grund ihrer geografischen Lage nur fossile Energien anbieten können (z.B. Russland), sind die Verlierer. Sie werden sich allenfalls der Atomindustrie zuwenden.

Fazit:

Der CO₂-CH₄-N₂O-Ausstoß verringert sich nicht oder nur marginal.

Einsparungsstrategien reichen nicht!

Die in den Industrieländern eingesparte Menge an fossiler Energie wird eben in den Entwicklungsländern verfeuert. Um eine THG-Reduktion zu erreichen, braucht es beides: Drosselung des Energieverbrauchs und Drosselung der Produktion fossiler Energie.

Wichtig ist, dass dies durch marktwirtschaftliche Mechanismen geregelt wird:

- Die für die Verbrennung zur Verfügung gestellte Menge an Öl- und Gas wird reduziert.
 - Die Produktpalette der aus Öl und Gas erzeugten Waren wird geändert. Mehr für chemische Erzeugnisse, Pharmaprodukte, dauerhafte, haltbare Produkte (Siehe CO₂-Senke Baustoffe).
 - Die Erdöl- / Erdgasproduktion wird Schritt um Schritt zurückgefahren.
- Die Gewinnung von preisgünstigen Alternativenergien (Strom, Geothermie...) wird ausgebaut.

Die nächsten Kapitel enthalten Überlegungen in diese Richtung. Wie kann in einer komplexen Welt die "Energiewende" geschafft werden? Welche Deals (mit wem) werden notwendig sein? Welche Druckmittel können allenfalls eingesetzt werden?

Rolle der Energiekonzerne

100 Energiekonzerne verursachen mehr als 70% der Emissionen

| Rang | Unternehmen | Anteil |
|------|--------------------------------------|--------|
| 1 | China (Coal) | 14.32% |
| 2 | Saudi Arabian Oil Company (Aramco) | 4.50% |
| 3 | Gazprom OAO | 3.91% |
| 4 | National Iranian Oil Co | 2.28% |
| 5 | ExxonMobil Corp | 1.98% |
| 6 | Coal India | 1.87% |
| 7 | Petroleos Mexicanos (Pemex) | 1.87% |
| 8 | Russia (Coal) | 1.86% |
| 9 | Royal Dutch Shell PLC | 1.67% |
| 10 | China National Petroleum Corp (CNPC) | 1.56% |
| 11 | BP PLC | 1.53% |
| 12 | Chevron Corp | 1.31% |
| 13 | Petroleos de Venezuela SA (PDVSA) | 1.23% |
| 14 | Abu Dhabi National Oil Co | 1.20% |
| 15 | Poland Coal | 1.16% |
| 16 | Peabody Energy Corp | 1.15% |
| 17 | Sonatrach SPA | 1.00% |
| 18 | Kuwait Petroleum Corp | 1.00% |
| 19 | Total SA | 0.95% |
| 20 | BHP Billiton Ltd | 0.91% |
| 21 | ConocoPhillips | 0.91% |
| 22 | Petroleo Brasileiro SA (Petrobras) | 0.77% |
| 23 | Lukoil OAO | 0.75% |
| 24 | Rio Tinto | 0.75% |
| 25 | Nigerian National Petroleum Corp | 0.72% |
| 26 | Petroliam Nasional Berhad (Petronas) | 0.69% |
| 27 | Rosneft OAO | 0.65% |
| 28 | Arch Coal Inc | 0.63% |
| 29 | Iraq National Oil Co | 0.60% |
| 30 | Eni SPA | 0.59% |
| 31 | Anglo American | 0.59% |
| 32 | Surgutneftegas OAO | 0.57% |
| 33 | Alpha Natural Resources Inc | 0.54% |
| 34 | Qatar Petroleum Corp | 0.54% |
| 35 | PT Pertamina | 0.54% |
| 36 | Kazakhstan Coal | 0.53% |
| 37 | Statoil ASA | 0.52% |
| 38 | National Oil Corporation of Libya | 0.50% |
| 39 | Consol Energy Inc | 0.50% |
| 40 | Ukraine Coal | 0.49% |

| | | |
|----|--|-------|
| 41 | RWE AG | 0.47% |
| 42 | Oil & Natural Gas Corp Ltd | 0.40% |
| 43 | Glencore PLC | 0.38% |
| 44 | TurkmenGaz | 0.36% |
| 45 | Sasol Ltd | 0.35% |
| 46 | Repsol SA | 0.33% |
| 47 | Anadarko Petroleum Corp | 0.33% |
| 48 | Egyptian General Petroleum Corp | 0.31% |
| 49 | Petroleum Development Oman LLC | 0.31% |
| 50 | Czech Republic Coal | 0.30% |
| 51 | China Petrochemical Corp (Sinopec) | 0.29% |
| 52 | China National Offshore Oil Corp Ltd (CNOOC) | 0.28% |
| 53 | Ecopetrol SA | 0.27% |
| 54 | Singareni Collieries Company | 0.27% |
| 55 | Occidental Petroleum Corp | 0.26% |
| 56 | Sonangol EP | 0.26% |
| 57 | Tatneft OAO | 0.23% |
| 58 | North Korea Coal | 0.23% |
| 59 | Bumi Resources | 0.23% |
| 60 | Suncor Energy Inc | 0.22% |
| 61 | Petoro AS | 0.21% |
| 62 | Devon Energy Corp | 0.20% |
| 63 | Natural Resource Partners LP | 0.19% |
| 64 | Marathon Oil Corp | 0.19% |
| 65 | Vistra Energy | 0.19% |
| 66 | Encana Corp | 0.18% |
| 67 | Canadian Natural Resources Ltd | 0.17% |
| 68 | Hess Corp | 0.16% |
| 69 | Exxaro Resources Ltd | 0.16% |
| 70 | YPF SA | 0.15% |
| 71 | Apache Corp | 0.15% |
| 72 | Murray Coal | 0.15% |
| 73 | Alliance Resource Partners LP | 0.15% |
| 74 | Syrian Petroleum Co | 0.15% |
| 75 | Novatek OAO | 0.14% |
| 76 | NACCO Industries Inc | 0.13% |
| 77 | KazMunayGas | 0.13% |
| 78 | Adaro Energy PT | 0.13% |
| 79 | Petroleos del Ecuador | 0.12% |
| 80 | Inpex Corp | 0.12% |
| 81 | Kiewit Mining Group | 0.12% |
| 82 | AP Moller (Maersk) | 0.11% |
| 83 | Banpu Public Co Ltd | 0.11% |
| 84 | EOG Resources Inc | 0.11% |
| 85 | Husky Energy Inc | 0.11% |
| 86 | Kideco Jaya Agung PT | 0.10% |
| 87 | Bahrain Petroleum Co (BAPCO) | 0.10% |
| 88 | Westmoreland Coal Co | 0.10% |
| 89 | Cloud Peak Energy Inc | 0.10% |
| 90 | Chesapeake Energy Corp | 0.10% |
| 91 | Drummond Co | 0.09% |
| 92 | Teck Resources Ltd | 0.09% |

| | | |
|-----|-----------------------------|-------|
| 93 | Turkmennebit | 0.07% |
| 94 | OMV AG | 0.06% |
| 95 | Noble Energy Inc | 0.06% |
| 96 | Murphy Oil Corp | 0.06% |
| 97 | Berau Coal Energy Tbk PT | 0.06% |
| 98 | Bukit Asam (Persero) Tbk PT | 0.05% |
| 99 | Indika Energy Tbk PT | 0.04% |
| 100 | Southwestern Energy Co | 0.04% |

Quelle: kontrast.at

Die größten vier (Anteil über 2%) sind extrem schwer zu beeinflussen. Dennoch muß ihre Rolle jedenfalls öffentlich gemacht werden.

Maßnahmen

- Alles so weiter laufen zu lassen wie bisher, ist keinesfalls eine Option.
- **Die Förderung von Erdöl, Erdgas und Kohle, die zur Energiegewinnung vorgesehen sind, auf das absolut notwendige Maß zu beschränken, wäre der richtige Weg.** Ohne Weltpolizei lässt sich dies nur schwer durchsetzen.

Siehe auch: COP-Hauptthema

- Ein wichtiger Punkt für alle Verhandlungen:
 - Aufbau eines Klimafonds der UNO oder der Weltbank.

Siehe auch: viele kleine und große Schritte (Abschnitt 2)

Nächste COP-Themen

Auf der Agenda der nächsten UN-Klimakonferenz (COP) sollten - neben anderen Themen - vorrangig diese Themen stehen:

- Zahlungsverpflichtungen der Produzentenländer und der Energiekonzerne für Klimaschäden in den „Loss and Damage Fund“.
- Beschränkungen für die Förderung von fossilen Energieträgern.

Festlegung der zulässigen Fördermengen Erdöl, Erdgas und Kohle:

Einerseits kann aus Erdöl eine Vielzahl von nützlichen Produkten (z.B. chemische Industrie) erzeugt werden. Die Verbrennung zur Energiegewinnung ist dagegen absolut schädlich.

Schädlich sind auch nicht wieder verwertete Kunststoffverpackungen, die letztlich in den Weltmeeren oder in der Müllverbrennung landen.

Es wird erforderlich sein, für alle fossilen Produkte Grenzen festzulegen und diese Grenzen laufend zu aktualisieren.

Ziel der Festlegung der Fördermengen ist es, ein konstantes Preisniveau zu schaffen, das immer etwas über dem Preisniveau erneuerbarer Energien liegt.

Nur wenn nicht nur Sonnenenergie, sondern auch Windenergie preisgünstiger angeboten wird, besteht der ökonomische Anreiz auf fossile Energie zu verzichten. Dies gilt auch für Folgeprodukte wie Wasserstoff und E-Fuels.

- Neue Schwerpunktsetzungen auch auf der Verbrauchsseite:
 - Verhinderung der Nutzung von Schweröl in der Schifffahrt: Hohe Liegegebühren in den Häfen.
 - Forschung für nachhaltige Nutzung von minder wertvollen Restmaterialien aus Raffinerien: Z.B Schweröl etwa zur Herstellung dauerhafter Materialien.
 - Pönale für Staaten, die klimaschädliche Steuervorteile gewähren.
 - Pönalezahlungen für Rodungen von Regenwäldern (Definition ist Thema).
 - Entwicklung weiterer Alternativen für Personentransporte (Nicht alle Verbrennerfahrzeuge werden – trotz zahlreicher Bemühungen - durch umweltfreundliche Fahrzeuge ersetzt werden können).
 - Entfernungsabhängige Besteuerung von Warentransporten (Thema ist die Staffelung der Steuer, allfälliger Freigrenzen, allfällige Zuschläge/Abschläge für definierte Waren).

Ein Kernbeschluss der Konferenz sollte sein: **Die Finanzierung sollte zwischen den Profiteuren der Energieproduktion und den Verbraucherländern gerecht aufgeteilt werden. Insbesondere Profiteure sollen sich zu Einzahlungen in einen weltweiten Klimafonds („Loss and Damage Fund“) verpflichten.**

Produzentenländer sollen sich verpflichten, für jede neu erschlossene fossile Energiequelle einen gleich hohen Betrag, wie für die Erschließung und Ausbeutung erforderlich, an den Fonds zu überweisen. Dadurch würde die Erschließung neuer fossiler Energien doppelt so teuer und wahrscheinlich zur Gänze gestoppt

Fossile Energie (2)

**Multilaterale und bilaterale Vereinbarungen
Wie Öl- und Gasproduzenten zur Mitwirkung bewegt werden könnten
Mindestpreise für Sprit: Gewinn für Erdölkonzerne**

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den multilateralen und bilateralen Vereinbarungen, die für ökonomisch gesteuerte Energiepreise notwendig wären. Die Realisierung der Vorschläge setzt mehr als guten Willen aller Beteiligten voraus.

Zahlungsströme

Die OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) hat uns mehrmals in der Praxis vorgeführt, dass die Drosselung des Erdölangebots

1. zu steigenden Preisen für die Allgemeinheit und
 2. zu höheren Gewinnen für die Erdölexporteur
- führt.

Der russische Präsident Putin hat mit der temporären Verweigerung von Erdgasexporten die westliche Welt gehörig ins Schwitzen gebracht. Die Erdgaspreise sind explodiert, sodass Putin letztendlich für die **Lieferung von weniger Gas, mehr einkassieren** konnte als vorher.

Die Ziele

Um den Verbrauch zu senken, soll fossile Energie in der ganzen Welt und nicht nur in den reichen Industrieländern deutlich teurer werden.

Gleichzeitig soll erneuerbare Energie billiger werden, jedenfalls billiger, als fossile Energie.

Andererseits wären extreme Preissprünge für die Wirtschaft und für die Mehrheit der Menschen unzumutbar.

Die Schwankungen der Preise dürfen sich nur innerhalb eines noch zu definierenden Preisbandes bewegen, wobei eine Planwirtschaft für die ganze Welt von vornherein ausscheidet. Nachzudenken ist über die Einrichtung eines weltweiten Umweltfonds bei der UNO oder der Weltbank.

Grundsätze

Nachfolgend werden auch Zuwendungen an Staaten und an Konzerne vorgeschlagen.

Bei **Zuwendungen an Staaten**, mag es sich teilweise um totalitäre Länder handeln, bei denen eine besonders große Korruptionsgefahr besteht. Derartige Zuwendungen sollen daher grundsätzlich nur in Form von Direktinvestitionen erfolgen, die vom Förderungsgeber (normalerweise einem Industrieland) als Direktinvestition eingebracht werden. Die Finanzierung der Investitionen soll womöglich durch eine Kreditversicherungsagentur (Vorbild: Österreichische Kontrollbank) vorgenommen werden. Man sollte auch Vorsorge dafür treffen, dass ein Umsturz erfolgen könnte und die nachfolgende Regierung alle Investitionen verstaatlicht. Gegenmaßnahmen reichen von Wirtschaftssanktionen bis zu einem Truppeneinsatz mit UNO-Auftrag.

Zuwendungen an **Energiekonzerne** erfordern die Einbindung der Herkunftsländer und deren Zusicherung bei Missbrauch gesetzlichen/wirtschaftlichen Druck auf die Mutterkonzerne auszuüben. Praktisch müssten vor allem USA, GB und EU fix dabei sein. Möglicherweise muss man sich damit abfinden, dass Staatskonzerne aus China und aus Russland nicht mitziehen. Es wird moralische Appelle (Verantwortlichkeit für den Planeten) brauchen. Auch bei zivilisierten Demokratien besteht das Risiko der Vertragsbrüchigkeit (z.B. America first). Dagegen mag eine strigente Vertragsabfassung - die auch beim Supreme-Court hält - helfen.

Der größte Anteil an Emissionen (Siehe **Abschnitt 1**) kommt von Energiekonzernen aus China (16,5%) und Saudiarabien (4,5%). Ohne guten Willen dieser beiden Player wird es nicht funktionieren.

Erschließung fossiler Energiequellen

Vorschlag 1

Neue fossile Energiequellen (Kohle, Erdgas, Erdöl...) zu erschließen, soll extrem unattraktiv werden. Sowohl das Verbieten, als auch das Besteuern ist derzeit nicht einfach möglich. Es

wird allenfalls erforderlich sein, Bohrrechte durch einen verlässlichen Player (UNO?) abzukaufen und bereits getätigte Explorationsausgaben (zum Teil) abzugelten.

Vorschlag 2

Bestehende Erdgas- oder Erdölfelder nutzen teilweise Fracking-Technologien oder sind durch Offshore-Tiefenbohrungen als extrem umweltbelastend einzustufen. Es mag sinnvoll sein, für eine gewisse Zeit die Nutzung neuer Energiequellen zuzulassen, wenn auf solche extrem umweltschädlichen Erzeugungsmethoden im Gegenzug verzichtet wird. Ausgleichszahlungen sollten dann direkt vom Profiteur der neuen Bohrung an den Betreiber einer stillgelegten Förderanlage gehen. Der Vorschlag 2 ist leichter umsetzbar, als abzuwarten, bis es einen Weltklimafonds gibt, der auch Bohrrechte abzukaufen bereit ist (Vorschlag 1).

Beispiel: Eine neue herkömmliche Erdgasgewinnung in Oberösterreich erkaufte sich neue Bohrrechte durch eine Stilllegungsvereinbarung mit einer Fracking-Förderanlage in den USA.

Bestehende fossile Energiequellen

Auch bei **bestehenden** fossilen Energiequellen wird es zu Produktionseinschränkungen kommen müssen. Man wird den Erdöl-/Erdgas-exportierenden Ländern (und allen, die es noch werden wollen) ein Angebot machen müssen, um sie „ins Boot zu holen“. Das Angebot wird sich auf Dehnungen des Produktionszeitraums beziehen, also nicht auf Stilllegungen, was andere finanzielle Konsequenzen hätte. Zusätzlich zu den Exportländern müssen die Energiekonzerne überzeugt werden, mitzuwirken. Siehe Kapitel "Einbindung der Player".

Bohrungen in internationalen Gewässern

In internationalen Gewässern fällt eine Mitwirkung von Staaten weg, es verbleiben die Energiekonzerne als Vertragspartner. Die Mithilfe aller für Finanzierung und Errichtung von Bohrrinseln fähigen Konzerne ist notwendig. Auch hier wird man über eine Abgeltung der Explorationsausgaben verhandeln müssen. Siehe Kapitel "Einbindung der Player".

Alternative elektrische Energie

Wesentlich sind Sonnenenergie und Windenergie. Die Preise für beide Energiegewinnungen sind durch technologische Verbesserungen im Sinken. Forschungsausgaben zur weiteren Verbesserung der Wirtschaftlichkeit sind durchaus rentabel. Diesbezüglich genügt es, die Entwicklungen abzuwarten.

Solarenergie lässt sich in südlichen Ländern weitaus effizienter nutzen. Es sollten Anstrengungen unternommen werden diese Potentiale zu nutzen. Siehe Vorschlag in Abschnitt 1 (Solarenergie + Wasserstoffproduktion).

Die Nutzung von Solarenergie wird in (möglichst vielen) bilateralen Vereinbarungen münden.

Dies Vereinbarungen werden je nach Land sehr unterschiedlich ausfallen.

Bevölkerungsstruktur, Arbeitslosigkeit, Bildungsstandards, vorhandene nutzbare Infrastruktur (z.B. Häfen) beeinflussen die Art der Hilfe stark. Es muss für jedes Land ein detailliertes Konzept ausgearbeitet werden. Rückflüsse an den Förderungsgeber können sein: Lieferung

einer bestimmten Menge Wasserstoff oder E-Fuels. Damit einhergehend die Errichtung benötigter Infrastruktur durch das Industrieland (z.B. Wasseraufbereitungsanlagen und/oder Wasserpipeline zur Bewässerung von Feldern im Landesinneren).

Windenergie kann in Teilen Osteuropas, wo an der Nutzbarmachung von Erdgasvorkommen gearbeitet wird, sehr sinnvoll gefördert werden (EU?). Die Widerstände gegen das Aufstellen von Windrädern mögen in Osteuropa geringer sein. Windenergie ist jedenfalls wichtig, um eine Energieversorgung in den Abendstunden und im Winter sicherzustellen.

Es mag sehr sinnvoll sein, Windräder und deren Anbindung an das Stromnetz durch ein westeuropäisches Partnerland errichten zu lassen.

Alternative Geothermie

Die Nutzung aller nur halbwegs rentablen Geothermievorkommen sollte von den Staaten in deren Hoheitsgebiet die Vorräte gelagert sind, genutzt werden. Auch verlorene Zuschüsse wären zu begrüßen. Siehe auch [Abschnitt 4](#)

Vorräte in internationalen Gewässern sollten unter Aufsicht der UNO gehoben werden (Mittelzufluss an den Umweltfonds der UNO).

Einbindung der Player

Um eine Reduktion der Nutzung fossiler Energien zu erreichen, wird es notwendig sein, für Konzerne eine **Gewinn- oder Preisgarantie** abzugeben. Dies kann nur im internationalen Gleichklang (UNO?) erfolgen. Dazu braucht es – wie schon in Abschnitt 1 ausgeführt – auch internationale Finanzmittel.

Verhandlungen müssen ergeben, wie die Garantie berechnet wird - drei Varianten:

- Beispiel **Gewinngarantie**: Eine Reduktion der Öl-/Gas-Förderung um 10% (Prozentsatz ist verhandelbar) ergibt einen garantierten Gewinn bis zum Versiegen der Quelle. Festsetzung in der Höhe des Gewinns im letzten Jahr vor der Reduzierung.
- Beispiel **OPEC**: Alternativ könnte die Garantie von der Höhe des Rohölpreises / Erdgaspreises am Weltmarkt abhängig gemacht werden. Es würde ähnlich funktionieren, wie die OPEC mit mehr Playern und einem allgemein anerkannten „Primus inter Pares“, der die Richtung vorgibt. Mit gutem Willen aller Beteiligten ließe sich mit dieser Vorgangsweise ein Preisband erreichen. Eine Utopie?
- Beispiel Mindestpreis: Für Preise an den Tankstellen könnte ein (hoher) Mindestpreis (nicht Höchstpreis!) festgelegt werden. Beispielsweise für Europa (EU + alle mit dem Kfz erreichbaren Länder, wie Balkan, Schweiz etc. - nicht zwingend Großbritannien) soll ein einheitlicher Spritpreis gelten. Damit wird einerseits der Tanktourismus unterbunden, andererseits kann eine von Einzelstaaten nicht beeinflussbare Preisgestaltung von der Tagespolitik abgekoppelt bleiben. Der Aufteilungsschlüssel wäre nach den vorhandenen Erdölreserven fix zu vereinbaren. Auf unautorisierte Schwarzimporte müssten die begünstigten Mineralölkonzerne selbst achten. Der Charme dieser Lösung liegt darin, dass die ohnehin nicht funktionierende CO₂-Bepreisung für den Treibstoff entbehrlich wird. (Siehe auch nächster Abschnitt)

Druckmittel Kerosin

- **Arabische Länder** haben die Wirtschaftskraft sowohl Sonnenenergie, als auch fossile Energie zur Gänze aus eigener Kraft zu nutzen. Diese Länder benötigen keinerlei Unterstützungen durch großzügige Preise. Vielmehr wird es notwendig sein, mit Sanktionsmaßnahmen ein Einlenken auf die Übernahme der Kosten der Klimakrise einzuwirken.
- Beispielsweise könnten alle Flugzeuge, die aus dem (Öl-/Erdgas-) produzierenden Land kommen oder in dieses fliegen, eine adäquate Steuer bezahlen müssen. Nur jene Länder, die sich zur Übernahme von Klimakosten verpflichtet haben, zahlen bloß seinen Anerkennungsbeitrag.
- **Entwicklungsländer aus Afrika**, allenfalls auch **aus Asien** fallen nicht unter die Kerosinsteuer. Im Gegenteil: Sie werden von den Industrieländern unterstützt.
- **Südamerikanische Länder** wie Venezuela sollten bereit sein, freiwillig für Klimaschäden zu bezahlen. Auch die Erhaltung von Regenwäldern sollte bei einer Besteuerung berücksichtigt werden.
- Flugverkehr : Siehe auch [Abschnitt 3 Flugverkehr](#).

Junktimierung

Von der Klimakrise geschädigte Ländern soll geholfen werden.

Industrieländer könnten Hilfszahlungen davon abhängig machen, dass Produzenten fossiler Energie (sowohl Länder, als auch Konzerne) ebenfalls einen angemessenen Beitrag bezahlen.

Eine solche Junktimierung hat bestenfalls eine psychologische Wirkung, kann aber auch zur Verhärtung der Fronten führen. Dennoch wird kein Weg daran vorbei führen.

Kohlebergbau

- Dass für den Abbau von Braunkohle an der Absiedlung eines ganzen Dorfes in Deutschland festgehalten wird, lässt tief blicken.
- Gewinninteressen werden auch in China (ganz besonders dort) vor Umweltinteressen gestellt.
- Neue Kohlengruben sind ein absolutes NoGo. In bestehenden Kohlebergwerken soll die Förderung in einem straffen Zeitplan zurückgefahren werden.
- Energiegewinnung aus Kohle kann durch nachhaltige Energien ersetzt werden.
- Erstellung von Beschäftigungsprogrammen für arbeitslose Kumpels. Infrastrukturinvestitionen durchzuführen, bei denen ehemalige Kumpels eingesetzt werden, hat doppelten Nutzen.

Fossile Energie (3)

**Konsumverzicht, Sparsamkeit beim Energieverbrauch
Viele kleine und große Schritte abseits vom Deckel auf dem Kochtopf
Forschung - Produktentwicklung - Sanktionsdruck**

Die Steuerung des Energieverbrauchs kann nur als ein Teil der weltweiten Klimapolitik betrachtet werden.

Die Energieverbraucher

Konsum 34%-Wohnen 25%-Mobilität 19%-Ernährung 15%

Ein Mensch atmet zwischen 168 und 2.040 Kilogramm CO₂ jährlich aus, je nach Körpermasse und Aktivitätsgrad. Unter der Annahme eines Durchschnitts von 1000kg produzieren 9 Mrd Menschen 9 Mrd. Tonnen an CO₂ jährlich.

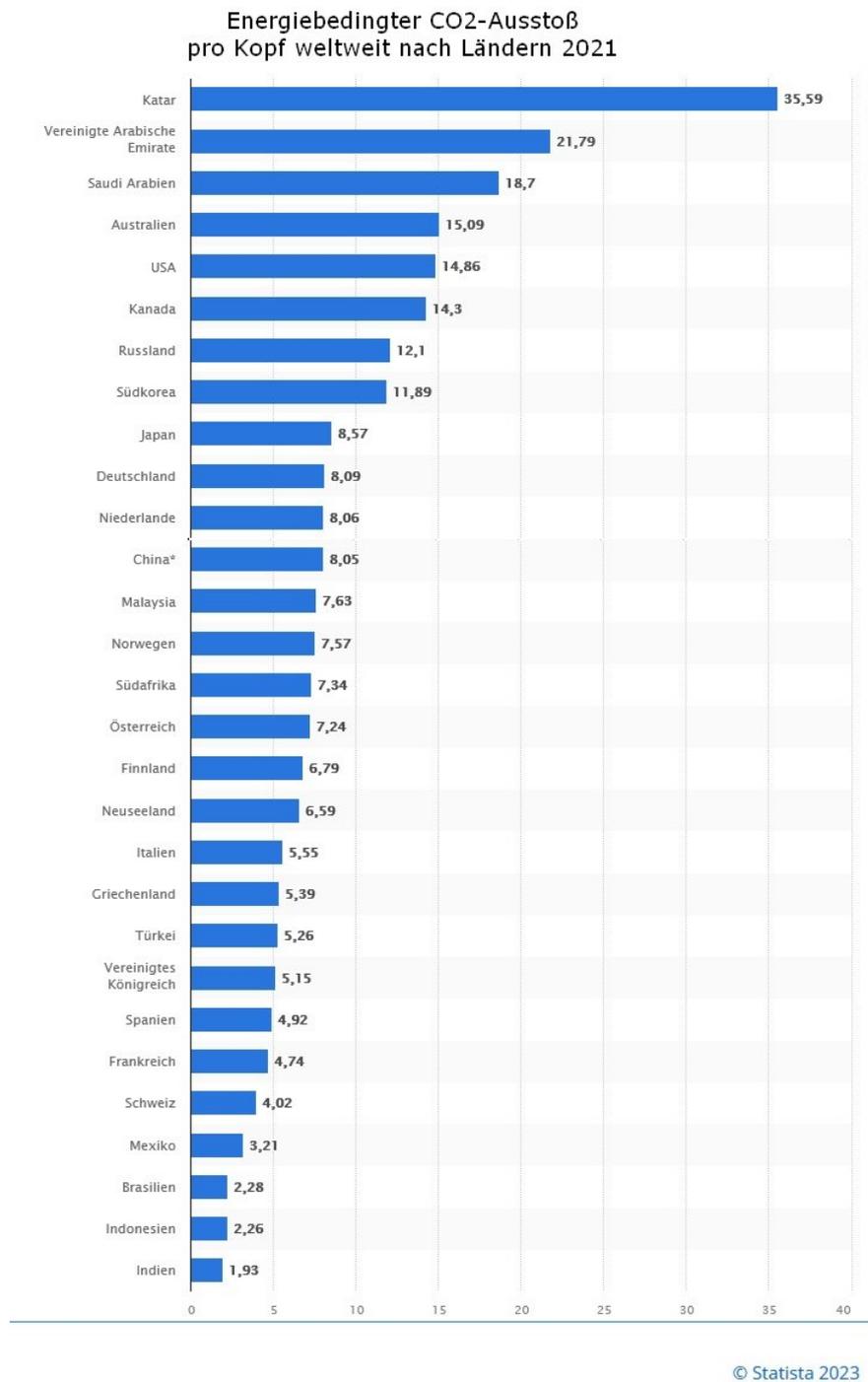
Dazu kommen die Mengen an Treibhausgasen, die wir durch unseren Lebensstil produzieren:

- Konsum: 34 Prozent - Kleidung und Elektrogeräte (Waschmaschine, Smartphone, Fernseher, Laptop, Tablet usw.), Freizeitaktivitäten (Sport oder Kultur), Haustiere.
Siehe: Exkurs Konsum
- Wohnen: 25 Prozent - Heizen, Warmwasser, Energie für Beleuchtung, Waschmaschine und Co. im Haushalt.
- Mobilität: 19 Prozent - der tägliche Weg zur Arbeit, private Fahrten mit Auto, öffentlichen Verkehrsmitteln, Zug oder Flugzeug.
- Ernährung: 15 Prozent - Fleisch oder vegetarisch
- Öffentliche Treibhausgasemissionen: 8 Prozent - Wasserversorgung- und -entsorgung, die Abfallbeseitigung, der Betrieb von Schulen und anderen öffentlichen Gebäuden.

Quelle: Deutsches Umweltbundesamt

Derzeit beträgt der CO₂ Gesamtausstoß rund 37 Mrd. Tonnen jährlich. Prognose 50 Mrd. Tonnen im Jahr 2050.

Quelle: Statista



Anmerkung: In vielen Publikationen wird CO₂-Ausstoß geschrieben, meist (?) dürften CO₂-Äquivalente gemeint sein. Statistiken lassen meist auch offen, inwieweit Prozesswärme enthalten ist.

Um in der Klimakrise etwas zu bewegen, braucht es Einzelmaßnahmen, die für sich allein unbedeutend erscheinen mögen.

Konsum

Würde weniger konsumiert, würden auch weniger (fossile) Energie verbraucht. Zusätzlich würden Ressourcen ganz allgemein, teilweise auch solche, an denen schon jetzt Mangel herrscht, gespart.

Das gesamte kapitalistische Wirtschaftssystem ist jedoch auf steigenden Konsum aufgebaut. Um den Wohlstand der Unternehmer (angeblich auch der Konsumenten und der Beschäftigten) zu gewährleisten, wird ein stetiger Anstieg des Konsums/der Produktion (um mindestens 2% jährlich) vorausgesetzt.

Seitens der Werbewirtschaft werden immer neue Begehrlichkeiten geweckt, um das erforderliche Wirtschaftswachstum sicherzustellen.

Nachhaltigkeit / langlebige Produkte

Lokal mögliche Maßnahmen:

- Schrittweise produktspezifische Verlängerung der Gewährleistungsfristen.
 - Förderung besonders langlebiger Produkte (Umweltpreis)
 - Qualitätsprodukte auf dem Markt neu positionieren (wie früher EUDORA)
- Gewährleistungsfristen für Geräteteile unterschiedlich festsetzen
 - Lagerhaltung für Ersatzteile erzwingen
- Austauschbarkeit von definierten Geräteteilen vorschreiben
- Entwicklung von Produkten für die Raumfahrt (Langlebigkeit Voraussetzung) - Technologieschub für Alltagsprodukte

Überregionale Maßnahmen (EU+USA+weitere Industrieländer)

Harte Recyclingvorschriften

Beispiel Mobiltelefone

- Rücknahmeverpflichtung für Altgeräte
 - gestaffelte Rücknahmeentschädigung nach Baujahr
- Kennzeichnung von in der EU den USA... gekauften Geräten
- Einfuhrverbot/Hoher Zoll für alle anderen Geräte (Widerstände zu erwarten)
- VPI-Anpassung (Mischpreis alt/neu)

Wirkung:

- deutliche Preiserhöhung für Neugeräte → Häufigkeit Gerätewechsel sinkt
- Recyclingeffektivität deutlich verbessert.
Derzeit werden Altgeräte nur vereinzelt (ORF-Aktion) direkt einer Wiederverwendung zugeführt, die meisten Geräte landen im (Sonder-)Müll, wertvolle Teile gehen ganz verloren oder werden bestenfalls aufwändig entsorgt.
Optimales Recycling kann nur mit dem Know-How des Geräteherstellers erfolgen - manche Teile können sogar unmittelbar wiederverwendet werden.
- Preisgünstige Altgeräte kommen über die bewährten Vertriebskanäle in den Verkauf.

Beispiel PC + Peripherie (Drucker)

Manche technische Geräte - z.B. Drucker - haben ein Ablaufdatum einprogrammiert („Das Gerät hat die maximal mögliche Anzahl von gedruckten Seiten erreicht“).
Neue Druckerpatronen kosten fast genausoviel wie ein neues Gerät.

- Festlegung eines Maximalpreises für definierte Verbrauchsmaterialien (x% vom Gerätepreis)

Beispiel Möbel

Möbelwiederverwendung ist ein logistisches Problem und ein Problem der Lagerkosten.

Sozialvereine (Caritas, Volkshilfe...) sind dazu meist nicht entsprechend ausgestattet / es fehlen die finanziellen Mittel.

- Bei Möbelneulauf Rücknahmeverpflichtung für Altmöbel egal welcher Provenienz (Freiwilligkeit des Konsumenten, um Weitergabe im Familienkreis zu ermöglichen)
 - Zeitlich gestaffelte Entschädigung für die im gleichen Unternehmen gekauften Möbel
 - Festsetzung der zeitlich gestaffelten Rücknahmeentschädigung beim Neukauf
 - keine Entschädigung bei fremden Möbeln
- Direktverkauf der Altmöbel während der Wartezeit auf Neumöbel
 - andernfalls Einlagerung durch den Möbelhandel
 - oder Export in Entwicklungsländer
- Einfuhrverbot/Hoher Zoll auf Möbel die außerhalb der EU produziert worden sind.
- VPI-Anpassung (Mischpreis alt/neu)

Wirkung:

- deutliche Preiserhöhung im Möbelhandel
- Strukturbereinigung im Möbelhandel
- Lagerflächenbedarf (Versiegelungsgefahr)
 - allenfalls Nutzung von Altobjekten des unwirtschaftlich gewordenen Möbelhandels
- Kleinbetriebe (Tischlereien) brauchen eine Sonderregelung
- Holz in Verwendung ist eine CO₂-Senke
- Holz am Müllplatz landet meist in der Müllverbrennung (Freisetzung Treibhausgase)

Verzicht (ungeliebte) Geschenke

Früher war es üblich, an Geburtstagen und zu Weihnachten zu schenken.

Es werden immer mehr Festtage erfunden, an denen ein psychologischer Schenkzwang eingerichtet wird.

Geschenke sind zur Umsatzsteigerung sehr praktisch. Oft wird etwas geschenkt, das der Beschenkte gar nicht brauchen kann. Umtauschen geht auch nicht immer.

Weiterschenken ist da eine gute Idee. Vielleicht sogar die beste (nachhaltigste). Peinlich ist nur, wenn man vergessen hat, von wem das Geschenk stammt...

Anstelle eines Geschenks:

eine Urkunde für den Beschenkten, Geld für Bedürftige.

- Die Zweckwidmung kann den Interessen des Beschenkten angepasst sein (Tierschutz, Kinder...)
- Die Urkunde kann auf den Namen des Beschenkten lauten.
- Bei entsprechender Kampagne werden die begünstigten Vereine sicherlich entsprechend gestaltete Urkunden zur Verfügung stellen.
- Das Geschenk kann vom Schenkenden übrigens steuerlich abgeschrieben werden

Liste spendenbegünstigter Einrichtungen:

https://service.bmf.gv.at/service/allg/spenden/show_mast.asp

Kreativpotentiale der Werbewirtschaft für Kampagne "Bedürftige beschenken" nutzen!

Mengenrabatte

Mengenrabatte dienen hauptsächlich der Umsatzsteigerung. Vor allem im Lebensmittelhandel wird dadurch (vor allem bei verderblicher Ware) entbehrlicher Abfall erzeugt.

Vorschriften dazu:

- Großpackungen und Kleinpackungen sollen zum gleichen Kilo-/Liter-Preis verkauft werden.
- Das Vorhandensein von Kleinpackungen soll verpflichtend sein.
- Sind Kleinpackungen ausverkauft, ist die nächstgrößere Packung zum gleichen Preis abzugeben.

Bei Nichtgefallen zurück

Vor allem digitale Anbieter wie Amazon, Zalando etc. gewähren großzügige Rücknahmen.

Kunden sind versucht, beispielsweise drei gleiche Kleider in verschiedenen Größen zu bestellen, wobei von vornherein klar ist, dass zwei davon wieder zurückgeschickt werden.

Angeblich wird die zurückgeschickte Ware vernichtet und nicht neuerlich verkauft.

Mit dieser Vorgangsweise werden **Energie und Ressourcen verschwendet**.

- Vernichtungsverbot (künftige EU-Regel) ist nicht ausreichend.
- Rücksendungen an bekannte Adressen von Onlinehändlern dürfen nicht abgewickelt werden. Beim Versuch der Rücksendung werden die Sendungen (betroffen sind Post und private Zustelldienste) ohne Rückvergütung an soziale Organisationen weitergeleitet.
 - Dadurch werden die Konsumenten sorgfältiger bestellen, bzw. wird das Onlinegeschäft zur Gänze zusammenbrechen und der ortsansässige Handel profitieren.

Solarenergie + Wasserstoffproduktion

Erdöl- und Erdgas finden sich häufig in jenen Regionen, in denen auch ausreichend Sonnenenergie zur Verfügung steht. Bei westafrikanischen Ländern mag eine Unterstützung durch Industrieländer bei der Produktion von Wasserstoff und E-Fuels zum beiderseitigen Nutzen sein.

Entwicklungsländer brauchen eine Unterstützung beim Umstieg zu erneuerbaren Energien, weil sie sonst die am Weltmarkt kostengünstig verfügbaren fossilen Energien nutzen würden.

Sonnenenergie zu nutzen, ist für diese Länder kein technisches Problem, sondern ein finanzielles. Wenn Industrieländer durch geförderte Direktinvestitionen helfen, wird sich das auf das heimische Arbeitskräftereservoir positiv auswirken. Ein komplexes Fördermodell einschließlich Trinkwassererzeugung, Bewässerungssystemen, Direktinvestitionen in industrielle Fertigung, Bildungsinvestitionen ist hier beschrieben:

[LINK: Partnerschaft](#) Die Partnerschaft soll ohne Finanzausschüsse, die im Korruptionssumpf

versickern könnten, auskommen. Nicht nur der Sonnenstrom, sondern auch der mit Elektrolyseuren erzeugte Wasserstoff soll so günstig sein, dass an fossile Energien kein Gedanke mehr verschwendet wird.

Diese Modell wäre auch in Südosteuropa einsetzbar. Die Förderung von Windkraft wäre eine zusätzliche Option. Europa braucht auch in den Abendstunden und im Winter Strom. Der Widerstand der Bevölkerung gegen Windparks ist vermutlich in Osteuropa geringer.

Carbon Capturing

Ziel ist es, aus der Atmosphäre gewonnenes CO₂ zu **nützlichen** Produkten mittels „Carbon Capturing and Utilization“ zu verarbeiten.

Der Forschungsauftrag soll sein, CO₂ nicht einfach zu entsorgen (zu lagern), sondern nützliche, nachhaltige Produkte zu erzeugen.

Forschungsprogramme: Aus CO₂ könnte beispielsweise Kohlenstoff, Ammoniak etc. gewonnen werden. Da CO₂ nächst Fabriks-Schornsteinen besonders effektiv gewonnen werden kann sind kleine Produktionsanlagen für nützliche Produkte ebendort einzuplanen. (= Einsparung aufwändiger CO₂-Pipelines).

Weitere Ideen sind gefragt!

Elektrische Energie

Obwohl immer mehr elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird, ist dennoch Sparsamkeit erforderlich. Immerhin kommen wir mit dem Einsatz von Solarpaneelen auf Grund von Lieferengpässen und Personalmangel bei der Installation nicht nach. Der Stromverbrauch steigt - verschuldet auch durch die Elektromobilität.

Eine räumlich und zeitlich gleichmäßige Energieverteilung ist zu sichern:

- Verstärkung der Stromnetze, um die Einspeisung von Elektrizität aus Privatproduktion zu ermöglichen.
- Stromspeicher (z.B. NaCl, Thermalakkus, Silizium-Akkus) insbesondere im Osten, um 380KV- Leitungen von West nach Ost einzusparen.
<https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/energie.htm#forschung>
- Windenergie ist absolut für abendliche Verbrauchsspitzen und allgemein wenn Sonnenenergie nicht ausreicht (Winter) notwendig.
- Windräder werden oft von Anrainern bekämpft - der Widerstand mag in Osteuropa geringer sein: Verträge mit Nachbarländern (z.B. pannonische Tiefebene) wären durchaus zweckmäßig.
- Forschung: Solarmodule mit Dünnschichttechnologie
<https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/energie.htm#forschung>
- Forschung: handliche Stromspeichermedien für vollelektrisch betriebene Kfz
Microakkus: Wechselakkus von der Tankstelle/aufladbar zu Hause...
<https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/energie.htm#stromspeicherung>

Ein negatives Beispiel: Das **Mining von Kryptowährungen** ist reine Energieverschwendung und sollte weltweit geächtet werden. Der Strom könnte jedenfalls sinnvoller genutzt werden. Z.B. für die Erzeugung von Wasserstoff oder E-Fuels.

Wohnen / Heizung / Kühlung

Wärmedämmung+Heizungstausch im Neubau/Altbau
im Einfamilienhaus / im mehrgeschossigen Wohnhaus

Klimaanlagen

Der Bedarf an Raumkühlung ist zeitlich weitgehend kongruent mit der Möglichkeit Sonnenenergie zu nutzen.

Sinnvoll ist, den Einbau von Klimaanlagen von deren Betrieb mit erneuerbarer Energie abhängig zu machen. Die Stromerzeugung mit Solarpaneelen hat zudem den Vorzug, dass eine autarke Lösung für die Kühlung entsteht, sodass eine Rückspeicherung der Solarenergie in das öffentliche Netz nicht oder nur zu einem Teil notwendig ist.

Fernkälte (sofern sie aus erneuerbaren Energien stammt) ist eine weitere Option.

Heizung

Die einfachen Energiesparmöglichkeiten, die immer angewendet werden können:

- Raumtemperatur: 1°C weniger Raumtemperatur spart bis zu 6 %
- Zeitschaltung: Temperaturabsenkung in der Nacht und bei Abwesenheit
- Stoßlüftung
- Heizkörper freihalten und entlüften
- Heizungswartung: **Problem der unterschiedlichen Interessen**
- Fenster und Türen abdichten

Komplexer wird es, wenn Baumaßnahmen erforderlich sind.

Neubauten

Bei Neubauten regeln gesetzliche Vorschriften (EU + OIB-Richtlinien + Bauordnungen der Länder) den Mindeststandard. Dazu kommen Förderungsaktionen des Bundes und der Länder.

Bei neuen Einfamilienhäusern herrscht auch hinsichtlich der Energie relative Klarheit.

Aus ökonomischen und ökologischen Gründen sind aber mehrgeschossige Objekte vorzuziehen, was zu Problemen führt, die bewältigt werden müssen.

Maßnahmen:

Generelle Bevorzugung von (mehrgeschossigen) Objekten mit 4 oder mehr Wohneinheiten sowohl in den Bauordnungen, als auch in allen Förderungen mit öffentlichen Geldern → Totalumbau der Wohnbauförderung und der Bezuschussung der Energieeffizienz.

- Einfamilienhäuser müssen zur Gänze frei finanziert werden, um mehr Fördermittel für den mehrgeschossigen Wohnbau frei zu machen.
 - Bei Einfamilienhäusern ist bloß eine Bezuschussung von Heizungen mittels erneuerbarer Energien möglich (Allgemeines ökologisches Interesse)
- Mehrfamilienhäuser werden bei allen Förderungen bevorzugt, weil deren Bewohner lediglich ihr Grundrecht auf Wohnen befriedigen.
- Besonders bevorzugt wird der gemeinnützige Wohnbau und der kommunale Wohnbau.

- Objekte, die als gemeinnützig oder kommunal errichtet worden sind dürfen nicht frei verkauft werden.

Vorteile:

- Geringere Bodenversiegelung
- Bessere Nutzung der Infrastruktur
- Geringerer Energieverbrauch pro m² und pro Person

Nachteile:

- Mehrgeschossige Bauten bedürfen verschiedener Ergänzungen
 - z.B. Balkon oder Gemeinschaftsgarten
- Jede bauliche Änderung führt zu Interessenskonflikten (das betrifft nicht nur Mietobjekte, sondern auch Objekte mit Wohnungen im Eigentum)
 - Genaue Handhabungsvorschriften (wer darf was/ wer zahlt was)
 - Genaue Grenzen auch für privatwirtschaftliche Abmachungen.

Altbauten

Bei bestehenden Objekten fokussiert sich das Einsparungspotential auf Wärmedämmung und Raumheizung.

Schon bei den einfachen Maßnahmen zeigt sich ein grundsätzliches Rechtsproblem:

Wenn eine Wohnung vermietet ist, hat der Mieter für die regelmäßige Wartung beispielsweise einer Gastherme zu sorgen, der Vermieter muss hingegen für einen Ersatz sorgen, wenn das „mitvermietete Wärmebereitungsgerät“ unbrauchbar wird. Es ergeben sich aus dieser Lapalie schon verzwickte rechtliche Beurteilungen - ein gefundenes Fressen für Rechtsanwälte.

Es muss lediglich der Benutzer einer Wohnung auch hinsichtlich der Instandhaltung der Heizung genau festgelegte Rechte und Pflichten haben. Konkret: Der Mieter muss die Wartungsintervalle einhalten und die Wartung von einem hierzu berechtigten Unternehmen durchführen lassen **und auch bezahlen**. Der Betrag der Standardwartung (Höhe wird von der WKO festgelegt) ist von der Miete abzuziehen. Der Untermieter einer ganzen Mietwohnung ist dem Hauptmieter bezüglich Energie gleichgestellt. Andere Varianten wie Mitbewohner, Teilvermietung, präkaristische Nutzung ändern am Rechtsverhältnis nichts. Es kommt daraufan, dass der Nutzer und der Zahler ident sind.

Bei kurzfristigen Mietverhältnissen (Hotel) mag das anders sein. Doch: Eine Wohnung ist kein Hotel und eine Kurzzeitvermietung soll gar nicht gestattet sein. Auch befristete Mietverträge sollen nicht mehr möglich sein, da sie nur Repressionsmöglichkeiten bieten. gleiches gilt für befristete Untermietverhältnisse: sie bieten dem Bewohner keinen ausreichenden rechtlichen Schutz.

Den schwieriger umzusetzenden Maßnahmen (Wärmedämmung und Heizungstausch) sind die nächsten Kapitel gewidmet.

Wärmedämmung

Gefördert wird derzeit die thermische Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern sowie von Reihenhäusern, die älter sind als 20 Jahre. Die Förderung wird in Form eines einmaligen, nicht rückzahlbaren Investitionskostenzuschusses ausbezahlt.

Auch wenn die thermische Sanierung von mehrgeschossigen Gebäuden ausdrücklich in die Förderung einbezogen ist, ergibt das in der Praxis bei vielen (den meisten) Wohnobjekten keinen Sinn.

In der Regel sind mehrgeschossige Objekte vermietet. Selten (eher bei neueren Gebäuden, die ohnehin einer besseren Energieeffizienzklasse entsprechen) besteht Wohnungseigentum.

Fakt ist, dass die Mehrzahl der besonders schlecht wärmegeprägten Altbauten in Gründerzeitvierteln die Förderung nicht lukrieren können.

Die (zu hohe) Energierechnung bezahlt der Mieter, Wärmedämmungsmaßnahmen wird wohl der Vermieter beauftragen. Das Interesse, derartige Maßnahmen durchzuführen wird (trotz Förderung) eher begrenzt sein.

Eine mögliche (eher komplexe) Lösung für die Mietobjekte:

Die Notwendigkeit der Indexmietenanpassung wird seitens der Hausbesitzer* gerne mit der Steigerung der Kosten, insbesondere für Strom und Gas argumentiert. Die Realität soll dieser Argumentation nun angepasst werden.

Die Hausbesitzer sollen, da ihnen von der Bundesregierung die volle Inflationsabgeltung gewährt wird, die Kosten für die Heizungsenergie auch tatsächlich tragen.

Nebeneffekt: Die Heizkosten fallen von selbst aus dem Warenkorb für die Berechnung des VPI.

Die Hoheit zum Abschluss von Energielieferverträgen bleibt beim Mieter (Verhinderung von Repressionen).

Notwendig ist ein Bundesgesetz, wonach Wohn- und Gewerbeobjekte **nur inklusive Heizung** vermieten werden dürfen. "Kaltmiete" ist unzulässig !

Mit diesem Bundesgesetz wird der Vermieter verpflichtet, dem Mieter die Heizkosten zu einem Teil (und zwar in Form eines Pauschalbetrags - gestaffelt nach Energieausweisklasse des Objektes) zu refundieren. Bei Gewerbeobjekten (Beispiel: Bäckerei) erfolgt eine getrennte Abrechnung (Heizung / Prozesswärme) mit gesondertem Zähler.

WICHTIG: Der Nutzen für Wärmedämmungsinvestitionen und Umstellung auf erneuerbare Energien liegt damit bei Mietern und Vermietern. Beide haben ein Interesse an möglichst geringen Energiekosten und bemühen sich parallel um Energieeffizienz.

Investitionen wie beispielsweise Verbesserung der Wärmedämmung vermindern den Energieverbrauch und damit die Energierechnung des Mieters.

Die Belastung für den Vermieter sinkt ebenfalls: Nachweis der besseren Energieeffizienz vermindert den Pauschalbetrag, der dem Mieter zu refundieren ist.

Dadurch, dass dem Mieter nur ein Standardverbrauch vom Vermieter abgegolten wird, besteht ein starker Anreiz die Energieverwendung sorgsam zu handhaben.

Lediglich den Mehrverbrauch gegenüber dem Durchschnitt bezahlt der Mieter (damit wird Sparsamkeit gewährleistet). Im Mehrverbrauch ist auch die Nutzung für andere Zwecke (z.B. Kochen und Duschen) enthalten.

Der Pauschalbetrag wird per Verordnung jährlich so festgelegt, dass Investitionen in die Wärmedämmung (nach Neuklassifizierung) kostenwirksam werden.

Stellt der Vermieter die Energie selbst bei, z.B. durch Wärmepumpen/Photovoltaik, ist dies zwecks Überprüfbarkeit durch ein eigenes (Sub-)Unternehmen abzuwickeln..

Stromverbrauch über das Pauschale hinaus wird dem Mieter in Rechnung gestellt, wobei der Tarif dem ortsüblichen Strompreis entspricht, was ebenfalls durch Verordnung (Preisband) festgelegt wird.

Zuckerbrot & Peitsche

Die Verwendung fossiler Energie (Gas, Öl, Kohle etc.) für Heizzwecke wird gesondert besteuert, wobei der Steuerpflichtige der Vermieter ist. Die Weiterverrechnung dieser Steuer ist nicht zulässig.

Für die Verwendung nicht fossiler Heizenergie wird von der öffentlichen Hand ein Zuschuss (Höhe noch auszuhandeln) gewährt. Dadurch profitieren beide Vertragspartner. Fernwärme ist nur dann zulässig, wenn zu deren Erzeugung keine fossilen Brennstoffe verwendet werden.

Zuschüsse (in geringer Höhe) sind auch für bessere Energieausweisklassen denkbar (ebenfalls auszuhandeln)

Bundeseinheitliche Leerstandsabgabe

Für unvermietete Objekte ist ein Pauschalbetrag (analog jenem für die Heizkostenabgeltung an den Mieter) als Einkommenssteuer abzuführen. Damit werden Leerstehungen gewollt belastet.

Technische Überlegungen: Um auch bei bestehenden Gebäuden Wärmeverluste zu minimieren, ist eine wesentliche Voraussetzung eine drastische Reduzierung der Kosten der Wärmedämmung.

Dies lässt sich nur mit neuen Werkstoffen realisieren.

Es ergibt sich die Notwendigkeit, Materialforschung gezielt zu fördern. Die Eigenschaften des erst zu entwickelnden Werkstoffs:

- Alle Dämmwirkungen in einem Material vereint
- Möglichkeit der Aufbringung an der Außenwand in nur einem Arbeitsgang
- Minimierung der Vorbearbeitung von Oberflächen
- Minimierung der Nachbearbeitung: Einfärbung des Werkstoffs in der gewünschten Farbe schon bei der Produktion
- Aushärtung steuerbar
- Automatisierte Aufbringung.

Viele technologische Entwicklungen, die heute üblich sind, wären noch vor wenigen Jahren als utopisch angesehen worden. Daher sollte an einem durchaus utopischen Werkstoff geforscht werden (Prämienmodell, um Förderkosten zu minimieren)

Wohnungseigentum:

Bei Objekten mit aufgeteiltem Wohnungseigentum ist das Problem nicht gleich, aber ähnlich. Während der Wohnungseigentümer im Dachgeschoss vorrangig die Isolierung des Dachbodens vorantreiben möchten, mögen andere Mieter eher einen Tausch der Fenster bevorzugen. Es wird im Einzelfall einer Mediation bedürfen. Das sollte aber in vielen Fällen machbar sein, wenn **Förderungsmittel nur bei Realisierung eines Gesamtkonzepts** ausbezahlt werden.

Heizungstausch

Relativ einfach ist der Heizungstausch von Öl, Gas, Kohle, Pellets zu Fernwärme oder Geothermie in Einfamilienobjekten zu regeln. Mit einer großzügigen Förderung kann viel erreicht werden. Besondere Berücksichtigung bei Förderaktionen ist die Einbeziehung sozialer Gesichtspunkte. Nicht alle Hausbesitzer haben ausreichend flüssiges Kapital.

Problematisch wird der Ersatz von Heizungen bei größeren Wohnobjekten, speziell in dichtverbauten **Gründerzeitvierteln** (wo meist Gasetagenheizungen zu ersetzen sind).

Hauptproblem sind hier wieder die Interessensgegensätze Mieter / Vermieter. Es bedarf einer grundsätzlichen Regelung.

Wie können Gasheizungen ersetzt werden?

Fernwärme

Das Leitungsnetz Fernwärme-Wien ist speziell im dichtverbauten Gebiet - gerade dort, wo die meisten Gasthermen im Einsatz sind - unzureichend.

Fernwärme ist aber erst dann eine ökologische Alternative, wenn die Energie nicht aus Gas (wie dzt. in Wien zu 2/3) stammt.

Gaskraftwerk für Fernwärmeerzeugung

Um Fernwärme umweltfreundlicher als derzeit zu erzeugen, bedarf es großer Anstrengungen:

Eine (allerdings kostenintensive) Möglichkeit besteht in einer CO₂ Abscheidung im Gaskraftwerk, das Fernwärme produziert. Idealerweise sollte das CO₂ nicht einfach gespeichert, sondern für die Produktion eines nützlichen Gutes verwendet werden. (Forschungsbedarf)

Mehr zu [Klimawandel & Forschung](#)

Wärmepumpen

Realistisch sind Geothermielösungen nur im Einfamilienhaus. In einem Mietobjekt verbleiben die Investitionskosten beim Vermieter, ohne dass - bei derzeitiger Rechtslage - eine Abrechnung beispielsweise über Betriebskosten überhaupt möglich ist. Zudem sagt sich der Mieter „Wenn meine Therme kaputt geht, muss ohnehin der Vermieter für Ersatz sorgen“.

Hinweis: Auch hier gilt es die Interessensgegensätze zwischen Mieter und Vermieter aufzulösen.

In Wiener Gründerzeitbauten wäre der Einsatz von Geothermie besonders dringlich, aber gerade dort besonders schwer zu realisieren.

Klärung der Voraussetzungen

- Wirtschaftlichkeit von Einzelprojekten versus Ausbau der Fernwärme

- Varianten: Tiefenbohrung oder Abwassernutzung für Wärmepumpe
- Rechtliche Voraussetzungen von Einzelprojekten: Rentabilität für Hausbesitzer, Kostenverrechnung an Mieter, Erarbeitung Änderungsbedarf im Mietrecht
- Variante: Neuer Rechtsträger für Einzelprojekte (z.B. Kombination mit Kanalbau, U-Bahnbau)

Machbarkeitsstudie

- Analyse vorhandener Projekte (Effektivität, Kosten, ...) Berechnung der Finanzierungslücke für mehrere Beispielprojekte unterschiedlicher Technologien.
- Hochrechnung des Förderbedarfs auf mögliche Projekte (Minimum/Maximum).
- Hochrechnung des Personalbedarfs (Installateure) - Ausbildungsoffensive einschließlich Lehrherrensuche.
- Erarbeitung Grundzüge einer Förderaktion, die aus Bundesmitteln / EU-Mitteln gespeist werden soll.
- Allenfalls Gründung eines Unternehmens, das als Generalunternehmer Einzelprojekte einschließlich aller Behördenwege durchführen kann (siehe nächstes Kapitel). Das Unternehmen soll gegenüber den Mietern auch als Energielieferant (ähnlich wie Wien Energie Vertrieb) auftreten. Ein gesondertes Unternehmen außerhalb des WIEN ENERGIE-Konzerns würde Konkurrenz und Wettbewerb ermöglichen.

Zusammenfassen ist festzustellen, dass **speziell für Gründerzeitbauten eine adäquate Lösung nicht in Sicht** ist. Der Heizungstausch scheitert sowohl am unzureichenden Fernwärmenetz, als auch am Mangel an Alternativenenergien. Sowohl Heizungstausch, als auch Wärmedämmung sind wegen unterschiedlicher Interessenlage von Mieter und Vermieter schwer realisierbar. Die Realisierbarkeit der Vorschläge dazu (siehe oben) ist höchst fraglich. Es wird nach Lösungen geforscht werden müssen, die die vorhandene Infrastruktur auszunutzen in der Lage sind (beispielsweise Mischbetrieb Erdgas+Wasserstoff in Heizthermen).

Geothermie lässt sich eher gesamtheitlich durch die öffentliche Hand lösen.

Geothermie

Einspeisung in das Fernwärmenetz, lokale Geothermie-HotSpots

Wärmepumpen

Wärmepumpen haben das Potential ein echter Gamechanger zu werden. Wärmepumpen liefern Energie unabhängig von Sonne und Wind, speziell auch zur Abdeckung des Spitzenverbrauchs.

Eine Kosten- Nutzenanalyse für Wärmepumpen unter Straßen und Plätzen - eventuell gemeinsam mit jeder Baumaßnahme (z.B. Kanalbauarbeiten, U-Bahnbau, auch Straßentunnel (Lobautunnel) wäre dringend erforderlich.

Die Produktion von Wärmepumpen bedarf jedenfalls einer großzügigen Förderung.

- EU-konforme Förderung österreichischer Produzenten: Schwergewicht auf hochqualitative Produkte (Gütesiegel), um damit eine **Abhängigkeit von asiatischen Billigprodukten zu verhindern.**
- Förderung des Einbaus von hochqualitativen Wärmepumpen - Im Gegenzug: Besteuerung (vor allem neuer [!]) fossiler Heizsysteme und auch von Pelletheizungen.

Problem Wohnhausanlagen in Agglomerationen: Änderung der Rechtslage im Verhältnis Mieter/Vermieter erforderlich (siehe oben). Ergänzend bedarf es einer wirklich großzügigen Förderung. Gefördert werden sollen All-in-One-Lösungen, die von einem Generalunternehmer (vorzugsweise im Eigentum der öffentlichen Hand) angeboten werden, wobei die Förderung letztlich als Vorteil dem Wärmekonsumenten zufallen soll.

Heißwasservorkommen

Als relativ großes, aber nicht ausreichendes Heißwasservorkommen ist das Aderklaaer Konglomerat. Das Heißwasser kann in das Fernwärmenetz eingespeist werden. Damit sollen bis 2030 125.000 Haushalte versorgt werden. Vermutlich werden das Neubaugebiete im Norden von Wien sein.

Für die Umstellung der mit Gas beheizten Gründerzeitbauten (mindestens 400.000 Haushalte) reicht das bei weitem nicht.

Eisheizung

Alternative: Revolutionäre Methode der Energiegewinnung

Kristallisationsenergie: gänzlich unabhängig

Diese revolutionäre Methode nutzt u.a. Kristallisationsenergie. Zentrales Element ist ein in der Erde vergrabener Wasserspeicher (Eisspeicher), zusätzlich braucht es eine Solaranlage, eine Wärmepumpe und eine Steuereinheit.

Im Sommer kann die Eisheizung invers - also als Klimaanlage - eingesetzt werden.

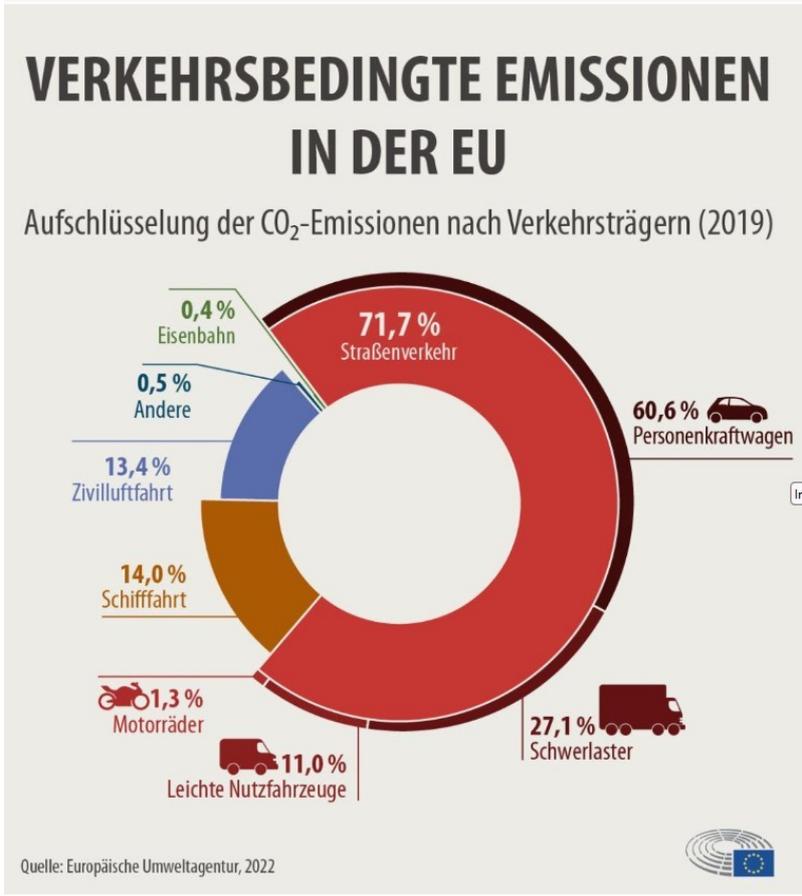
Die Eisheizung ist in der Anschaffung derzeit noch teuer und wird nicht gefördert (allenfalls Teile davon fallen unter geltende Förderrichtlinien).

Noch gibt es nur wenige installierte Eisheizungen, die als Referenz herangezogen werden können.

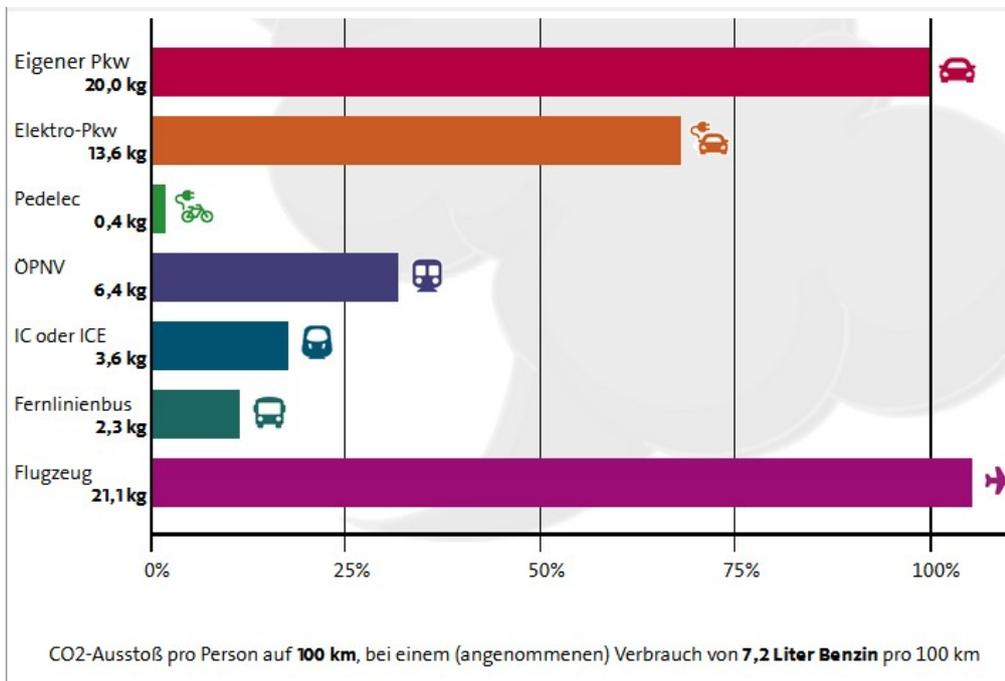
Mobilität

Wie Verbesserungspotentiale genutzt werden können

Nachfolgend wird die ökonomische Sinnhaftigkeit der geltenden Praxis beleuchtet. Vorteile der Steuerung nach den Regeln der Ökonomie.



Personenverkehr



Pkw-Verkehr

Rund 80% des Personenverkehrs werden mit dem Pkw abgewickelt, nur rund 10% mit der Bahn, weitere 10% mit dem Bus.

Der Personenverkehr mit Verbrennermotoren gilt als einer der bedeutenden Emittenten von Treibhausgasen. Österreich ist dabei, alle selbstgesteckten und alle vereinbarten Ziele zu verfehlen.

CO₂-Bepreisung

Die Wirksamkeit der CO₂-Bepreisung in diesem Sektor ist zu hinterfragen und damit auch eine Änderung der auf dem Kyoto-Protokoll basierenden „Effort-Sharing-Verordnung“.

Die Fakten:

Die Spritpreise (Benzin/Diesel) liegen derzeit in Deutschland und in Italien knapp 30 Eurocent über den österreichischen Preisen. Die CO₂-Bepreisung in Deutschland funktioniert nach dem gleichen Prinzip, wie in Österreich: Ähnliche Preissprünge (zu anderen Zeitpunkten) sind vorgesehen.

Jeder Schritt der CO₂-Bepreisung soll einen Preissprung von ca. 10 Eurocent verursachen. Welche Wirkung kann eine solche Preiserhöhung haben, wenn sich der Abstand zu den Preisen in den Nachbarländern bloß vermindert?

Der Tanktourismus wird weniger attraktiv, bleibt aber bestehen. Die Urlaubslawine die regelmäßig zwischen Deutschland und Österreich einen Tankstopp in Österreich einlegt, wird dies weiterhin tun.

Die Steuereinnahmen in Österreich (MwSt,MöSt) ziehen mit.

Fazit: Bezüglich Spritverbrauch ändert sich vorerst gar nichts.

Die Wirkungen der CO₂-Bepreisung

Die erste Emissions-Abrechnung aus Brüssel für die Periode 2021 bis 2030 wird im Jahr 2027 erfolgen. Die CO₂-Zertifikate werden den österreichischen Steuerzahler lt. Rechnungshof 9,2 Mrd. Euro kosten. Dividiert man die 9 Milliarden durch die Einwohnerzahl von etwa 9 Millionen, so muss jeder Österreicher vom Baby bis zur Großmama **1000 Euro** aufbringen. Es ist davon auszugehen, dass die Zahlung aus dem allgemeinen Steuertopf erfolgen wird. Dass die Bundesregierung die Spritpreise auf deutsches / italienisches Niveau anheben wird, **ist aus mehreren Gründen nicht zu erwarten.**

- Die Spritpreise müssten auf einen Schlag um mindestens 60 Eurocent angehoben werden, was die Wiederwahlchancen der Regierung drastisch reduziert.

Hinweis: die letzte CO₂-Bepreisung (um nur 10 Eurocent) wurde genau aus diesem Grund mittels „Preisstabilitätsmechanismus“ ausgesetzt. Nicht nur dieses Wort ist kompliziert, sondern auch der gesamte Vorgang. Die Sinnhaftigkeit ergibt sich nur daraus, dass eine Lösung des Problems über die Legislaturperiode hinaus verschoben wird.

- Auch die Anhebung der österreichischen Spritpreise auf das Niveau der Nachbarländer hätte kaum die gewünschten Auswirkungen: Die SUV-Fahrer und die Besitzer von Lamborghini bis BMW würde eine Preiserhöhung kaum beeindrucken.
- Eine CO₂-Bepreisung wirkt somit auf eine große Bevölkerungsgruppe gar nicht, eine andere (noch größere) Bevölkerungsgruppe wäre mit einer adäquaten Bepreisung weit überfordert. Nur die letztgenannte Bevölkerungsgruppe würde den Spritverbrauch drosseln (weniger, sparsamer fahren...)
- Die weniger Finanzkräftigen, die ein Auto **unbedingt** brauchen und nicht auf E-Mobilität umsteigen können, sind auf Ausgleichszahlungen (Siehe "Pendlerhilfe ersetzt Pendlerbonus") angewiesen.
- Die Wirkung der Anhebung der Spritpreise auf das Niveau der Nachbarländer betrifft eigentlich nur den Tanktourismus. Man kann auf geringere Pönalezahlungen hoffen, aber wegen des Gewöhnungseffekts nicht auf wirklich wirksame und dauerhafte Einsparung von Mineralölprodukten.
- Die Steuereinnahmen durch Tanktourismus (MwSt,MöSt) entfallen.
- Länder des globalen Südens können und werden (zeitverzögert) die gefallenen Weltmarktpreise nutzen. Der in den Industrieländern mühsam eingesparte Sprit wird in den Entwicklungsländern genutzt - eine wohl kaum gewollte Entwicklungshilfe.
- In der Folge wird es lediglich zu einer Bereinigung bei teuren Fördermethoden (Fracking, technisch aufwändige Offshorebohrungen) kommen.

Exkurs Pendlerhilfe statt Verkehrsabsetzbetrag/Pendlerbonus/Pendlereuro

Vorweg eine Zieldefinition:

1. Für den Weg von und zur Arbeit sollen vermehrt öffentliche Verkehrsmittel genutzt werden.

2. Es sollen nur jene Personen eine Pendlerhilfe erhalten, die sie wirklich brauchen.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die **Pendlerhilfe nach der öffentlich zurückgelegten Wegstrecke (ab 20km) zu bemessen**. Für kurze Arbeitswege (unter 20km) steht im Normalfall keine Pendlerhilfe zu - diese Wege können zu Fuß oder mit Zweirädern bewältigt werden. Ausnahme: Behinderten egal, wie sie den Arbeitsweg bewältigen (Leichtfahrzeug / Rollstuhl / Fahrtendienst), steht die Pendlerhilfe zu.

Weiters soll die Pendlerhilfe nur jenem Personenkreis zukommen, für die Preisunterschiede relevant sind. Personen, für die Bequemlichkeit Vorrang hat - und die sich auch einen Mehraufwand leisten können - bedürfen keiner Unterstützung. Die Pendlerhilfe soll daher nur dem Personenkreis der **untersten drei Steuer-Tarifstufen** zukommen, wobei eine Staffelung in der Höhe durchaus angebracht ist. Die Staffelung soll nicht ganz kongruent mit den Steuertarifstufen sein, damit das Überschreiten einer Tarifstufe nicht auch noch den Verlust der Pendlerhilfe zur Folge hat.

Die Pendlerhilfe wird in Form eines Zuschusses zu einer personenbezogenen "Streckenkarte" gewährt und keinesfalls als Abzugsposten bei der Lohn-/ Einkommenssteuer. Dazu müssten die Verkehrsanbieter (ÖBB, Privatbahnen, Verkehrsverbände, Busunternehmer...) ein entsprechendes Ticket (elektronisch oder im Scheckkartenformat) anbieten.

Der Antrag auf eine Pendlerhilfe wäre bürokratiesparend beim zuständigen Wohnsitzfinanzamt zu stellen, wobei zwischen Tagespendler und Wochenpendler unterschieden wird. Die Wegstrecke und die Ticketkosten für ein Normalticket (günstigster aktuell gültiger Tarif) werden vom Pendler im Antragsformular eingetragen. Für die Richtigkeit der Einreichung gilt das bei der Arbeitnehmerveranlagung übliche Verfahren.

Das Finanzamt berechnet auf Basis des aktuellen Erlasses die zustehende Pendlerhilfe. Das ist ein fix festgelegter Prozentsatz - allenfalls auch der gesamte - Ticketpreis. Der Bescheid des Finanzamts kann beim Verkehrsunternehmen an "zahlungs statt" gegen ein vergünstigtes Ticket eingelöst werden. Wird die Fahrt durch mehrere Unternehmen durchgeführt, wird der Bescheid beim Betreiber der längsten Strecke eingereicht, der sich allenfalls um eine Weiterverrechnung mit den anderen Verkehrsunternehmen kümmern muss.

Beim Betreiber des Verkehrsunternehmens können die gesammelten Bescheide eine Steuergutschrift bilden.

Alternativ kann der Bescheid auch beim Kauf eines Klimatickets (1-2-3 -Ticket) oder einer Jahreskarte eines Verkehrsverbundes eingesetzt werden.

Eine Barauszahlung der Pendlerhilfe an Pendler ist nur in diesen Ausnahmefällen möglich:

- Ausnahme 1: Kein Massenverkehrsmittel verfügbar oder Arbeitsbeginn/Arbeitsende außerhalb der Betriebszeit der öffentlichen Verkehrsmittel.
- Ausnahme 2: Behinderung - Ausweis gemäß § 29b Straßenverkehrsordnung oder Befreiung von der Kraftfahrzeugsteuer wegen Behinderung. Pendlerhilfe kann für Behinderte auch bei Distanzen unter 20 km zur Anwendung kommen. Die

Barauszahlung ist auch bei Benutzung eines Leichtfahrzeuges / eines (elektrischen) Rollstuhls / eines Fahrtendienstes zulässig.

- Ausnahme 3: lange Anfahrtszeit oder unzumutbare Fahrtdauer (mehr als 120 Minuten).
- Ausnahme 4: Benutzung eines vollelektrisch betriebenen Fahrzeugs. Diese Ausnahme gilt erst, wenn bis dahin die Ankaufförderungsaktionen für E-Kfz abgeschafft wurden.
- Ausnahme 5: Die Pendlerhilfe übersteigt den Preis eines Klimatickets - der Differenzbetrag wird bar ausbezahlt.

Anmerkung: Hybridfahrzeuge sind nicht vollelektrisch, gelten daher wie Verbrenner. Wasserstoffantrieb wäre auch ok (Wasserstoff ist dzt. allerdings noch zu teuer - keine Anträge zu erwarten).

In allen Ausnahmefällen ist die Berechnungsbasis der Pendlerhilfe die (fiktive) mit den Öffis zurückzulegende Wegstrecke.

Erforderliche Berechnungen zur Pendlerhilfe:

Fiskalische Auswirkungen des Pendlerpauschales = Verfügbare Summe für Pendlerhilfe.

Anzahl der Steuerpflichtigen der untersten drei Tarifstufen.

Berechnung der durchschnittlichen Pendlerhilfe pro Person durch Division.

Schätzung der derzeit für den Arbeitsweg durchschnittlich zurückgelegten Strecke pro Person.

Daraus ergibt sich ein Richtwert für die Berechnung des Ermäßigungs-Prozentsatzes vom Ticketpreis.

Ein weiterer Richtwert mögen die Mindereinnahmen für die Inanspruchnahme der bisherigen Steuerabsetzposten für Verkehrsabsetzbetrag / Pendlerbonus / Pendlereuro sein.

Anmerkung:

Die Streckenkarte ist ganzjährig an allen Tagen gültig. Freizeitfahrten auf der beantragten Strecke sind durchaus möglich, sie werden nur bei Tagespendlern anfallen und nur wenig genutzt - eine vernachlässigbare Größe. Bei Wochenpendlern ist die Pendlerhilfe auf zwei Fahrten pro Woche begrenzt. Eine Freizeitnutzung wäre möglich, ginge zu Lasten des Verkehrsunternehmens. Man kann davon ausgehen, dass diese ohnehin kaum genutzt werden wird. In der Praxis wird, um die Steuergutschrift zu lukrieren, wahrscheinlich meist das Klimaticket genutzt.

Steuerabsetzposten teurer oder billiger als Pendlerhilfe?

Mangels Daten über Mindereinnahmen des Finanzamts kann dies nicht abgeschätzt werden.

Die Wirkungen der Steuerabschreibungen mögen an diesem willkürlichen Beispiel abgeschätzt werden:

Lohnsteuerpflichtiger Arbeitnehmer pendelt aus dem Burgenland nach Wien (Oslip - Wien Floridsdorf)

Die einfache Wegstrecke sind 63 km, sohin steht ihm das große Pendlerpauschale zu.

Das sind 306 EURO monatlich bzw. 3672 EURO jährlich, die von der Lohnsteuerbemessungsgrundlage in Abzug gebracht werden können.

Dazu kommen noch der "Pendlereuro" $2 \times 60 \text{ km} = 120 \text{ EURO}$ und der "Verkehrsabsetzbetrag" von 421 EURO, die ebenfalls die Lohnsteuer verringern.

Einsparungspotential

großes Pendlerpauschale+Pendler-Euro+Verkehrsabsetzbetrag

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------|--|--|--|--|
| Beispiel: Tagespendler Burgenland-Wien | | | | | | | |
| | großes Pendlerpauschale | | 3.672 | | | | |
| | Pendler-Euro | | 120 | | | | |
| | Verkehrsabsetzbetrag | | 421 | | | | |
| | | | 4.213 | | | | |

| Monats-Einkommen | Jahres-Einkommen | Jahressteuer | Pauschale | Einkommen nach Abzug Pauschale | Jahressteuer Pauschale Berücksichtigt | Ersparnis |
|------------------|------------------|--------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 2.000 | 28.000 | 1.493 | 4.213 | 23.787 | 813 | 680 |
| 3.000 | 42.000 | 4.392 | 4.213 | 37.787 | 3.475 | 917 |
| 4.000 | 56.000 | 8.219 | 4.213 | 51.787 | 6.977 | 1.242 |
| 5.000 | 70.000 | 12.347 | 4.213 | 65.787 | 11.105 | 1.242 |
| 10.000 | 140.000 | 40.207 | 4.213 | 135.787 | 38.366 | 1.841 |

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass der Durchschnittsarbeitnehmer (Medianeinkommen dzt. bei ca. 2600 EURO monatlich) wenig profitiert. Je höher das Einkommen, desto höher die Ersparnis.

- Im Vergleich dazu: 12 ÖBB-Monatskarten à 143,6 = 1723,20 (bei ganzjähriger Beschäftigung ohnehin zu teuer)
- Klimaticket Österreich: € 1.095,- pro Jahr
- VOR KlimaTicket Metropolregion: 860 € pro Jahr (passend für den Burgenland-Wien-Pendler).

Schlussfolgerung: Dem Durchschnittsverdiener könnte wohl der gesamte Öffipreis (als Gutschrift fürs Klimaticket) abgegolten werden, ohne dass der Staat wesentliche Einbußen erleidet.

Für die persönliche Entscheidung der Wahl des Verkehrsmittels sind wohl die Fahrzeiten nicht unwesentlich:

- Fahrzeit öffentlich 130 Minuten je Strecke
- Fahrzeit Pkw 50 Minuten je Strecke

Derzeit spielt die Auswahl des Verkehrsmittels bei der Bezuschussung des Arbeitsweges keinerlei Rolle. Ehrlicherweise muss man feststellen, dass auch eine Bindung an den Kauf einer Fahrkarte vorerst eine untergeordnete Bedeutung für die Auswahl haben wird. Es bedarf einer Werbekampagne, um die Vorzüge der Bahn (in diesem Fall beispielsweise *Zeitung lesen* oder *E-Mail checken* während der Bahnfahrt) zu promoten. Anders ist dies bei kurzen Strecken oder wenn mit Beeinträchtigungen (Stau, Parkplatzsuche, Parkplatzkosten) gerechnet werden muss.

Die Bindung der Pendlerhilfe an einen Ticketkauf bewegt sicher ein Zuwenden zum öffentlichen Verkehr. Personen, die es gewohnt waren, alle Wege mit dem Pkw zurückzulegen, werden möglicherweise ein Klimaticket kaufen und dieses für Freizeitfahrten mit Bahn/Bus nutzen. So werden sie möglicherweise auch die Vorzüge der Bahn kennen lernen...

Einzig die Barauszahlung der Pendlerhilfe für rein elektrisch betriebene Pkw hat Potential zu einer ökologischen Wende.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Umstellung von Pendlerbonus auf Pendlerhilfe einen wesentlicher Beitrag zur Steuergerechtigkeit darstellt. Die Wahl des

Verkehrsmittels kann mit einer Zahlung (egal welcher Art) kaum beeinflusst werden. Nur die Barauszahlung der Pendlerhilfe für rein elektrisch betriebene Pkw hat Potential zur CO₂-Reduktion.

Klassische Einsparungsmaßnahmen

Die klassischen Maßnahmen zur Spriteinsparung wirken besser als die CO₂-Bepreisung:

- Tempo 100 auf Autobahnen, Tempo 80 auf Freilandstraßen
 - Wirkt nicht bei Elektromobilität oder Einsatz anderer erneuerbarer Energien
Siehe Exkurs weiter unten
- Autofreier Tag, wie 1974...
 - Zusatzvorteil: erleichtert 4-Tage-Woche (Zeit- und Geldersparnis für Pendler)
 - Regt zu Fahrgemeinschaften an
- Pkw-Transit: Brenner-Autobahnmaut analog der Preise in CH (Kampftema mit EU/D/I)
- Zusätzlich zu Parkgebühren: Citymaut im dicht bebauten - vom ÖV gut erschlossenen - Gebiet.
- Generelle Reduktion der Anzahl der privaten Pkw's.
 - Produktions- und Importverbot
 - Wirkung: extrem langsam, da die bestehenden Kfz noch lange genutzt werden und die Behaltdauer durch Reparaturen verlängert wird.
 - Zusatzvorteil abseits vom Spritsparen: Ressourcenschonung durch Reduktion der Pkw-Erzeugung (siehe eigenes Kapitel).
- Ausbau und Revitalisierung neuer/alter Bahn-/Busstrecken.

Weniger klassische Alternativen

Touristische Reisen mit Fesselballon / Zeppelin

- Alpenüberquerung
- Reise von West nach Ost und umgekehrt mit touristischem Mehrwert

Exkurs Faktencheck Tempo 100

Eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100km/h für Autobahnen ist in der öffentlichen Diskussion ins Zentrum gerückt.

Emotional ähnelt dieses breit diskutierte Verbot der zwangsweisen Coronaimpfung. Es ist auch bei der Positionierung (konservativer) Politiker festzustellen, dass es in eine ähnliche Richtung geht.

Die Wirkungen einer allgemein gültigen Geschwindigkeitsbeschränkung:

- **Positiv:** Verkehrssicherheit
 - wegen der geringeren Fahrgeschwindigkeit:
 - weniger Unfälle
 - weniger schwer Verletzungen
 - wegen gleichmäßiger Fahrgeschwindigkeit
 - weniger Überholmanöver
 - weniger Stress
 - geringerer Spritverbrauch
 - geringere Kosten
 - geringere Umweltbelastung

• **Negativ:**

- Längere Fahrzeit
- Geschwindigkeitsbeschränkung bei Elektromobilität erzeugt nur Unverständnis/Ärger bei Besitzern elektrisch betriebener Fahrzeuge.

Die positiven Wirkungen lassen sich zum Großteil auch durch die Ausweitung bisher schon bestehender Geschwindigkeitsbeschränkungen erzielen. Um beim Coronabeispiel zu bleiben: Gelindere Mittel sind vorzuziehen.

Eigenverantwortung: Tempo 100 fahren ohne Verbotsschild!

Im Freizeitverkehr mag zum Teil eine Akzeptanz von Geschwindigkeitsbeschränkungen bestehen. Ob dies beim Weg zur Arbeit der Fall wäre, kann bezweifelt werden.

DER FAKTENCHECK

Da es keine belastbaren Daten über das tatsächliche Einsparungspotential gibt (meist wird von 23%-25% Spritreduktion - egal ob Benzin oder Diesel - gesprochen), wird die Wirkung dieser Maßnahme an Hand eines willkürlichen Beispiels analysiert:

Beispiel: Strecke von ca 50 km (Eisenstadt - Wien = ca 43 Autobahn-km | Wiener Neustadt - Wien 42 Autobahn-km)

Spritverbrauch Annahme 8 l/100 km, Spritpreis 1,60€ **Spritkosten** 50 km **6,4 €**

Spritverbrauch Annahme 6 l/100 km, Spritpreis 1,60€ **Spritkosten** 50 km **4,8 €**

Ersparnis pro Fahrt daher **1,6 €**

Fahrzeit 50 km mit 130 km/h = **23 min**

Fahrzeit 50 km mit 100 km/h = **30 min**

Zeitverlust daher **7 min**

Bei einer 5-Tagewoche und 30 Werktagen Urlaub fährt der Arbeitnehmer an ca 220 Tagen pro Jahr in die Arbeit, somit beträgt die **Spriterparnis** 1,6 € X 440 Fahrten:

etwas mehr als **700 €**.

Spritkosten insgesamt 6,4 € x 440 Fahrten 2.816 €

Spritkosten insgesamt 4,8 € x 440 Fahrten 2.112 €

Differenz (Ersparnis) **rund 700 €**

Der **Zeitverlust** für 440 Fahrten á 7 Minuten beträgt 3080 Minuten=

51 Stunden 20 Minuten.

oder 6,5 Arbeitstage à 8 Stunden

Gesamtfahrzeit im Pkw mit 130 km/h 440 Fahrten à 23 Minuten = 10.120 Minuten

169 Stunden
=21 1/8 Arbeitstage

Gesamtfahrzeit im Pkw mit 100 km/h 440 Fahrten à 30 Minuten =13.200 Minuten

220 Stunden
=27 1/2 Arbeitstage

Der Stundenlohn für die zusätzlich am Lenkrad verbrachte Zeit (700 €/51,3 h) würde

13,6 € betragen.

Kalkulation:

220 Arbeitstage à 8 Stunden sind 1760 Arbeitsstunden im Jahr.

169 Stunden (fast 10 % der Arbeitszeit) bzw. 220 Stunden (ca 12 1/2 % der Arbeitszeit) verbringt der Fahrer im Auto. Alle Alternativen benötigen noch mehr Zeit.

Es wäre wichtig bei den Alternativen auf solche zu achten, bei denen die Fahrzeit verkürzt wird, bzw. bei denen ein großer Teil der Fahrzeit sinnvoll genutzt werden kann.

Die Alternativen:

- **Öffentliche Verkehrsmittel:**

Kosten: VOR KlimaTicket Metropolregion: 860 € pro Jahr

Die reine Fahrzeit im Zug (ca. 1 h 20 Minuten) kann man sinnvoll nutzen:

Zeitung lesen, E-Mail checken... Die allfällige Restfahrzeit mit anderen Verkehrsmitteln lässt sich nur bedingt nutzen.

- **Fahrgemeinschaft:**

Kann Zeit und Geld sparen, wenn mehrere Kollegen die gleiche Strecke fahren.

- **4-Tage-Woche**

170 Tage statt 220Tage

Spriterparnis 1,6 € X 340 Fahrten: **544 EURO**

Zeitverlust 340 Fahrten à 7 Minuten 2380 Minuten=

knapp 40 Stunden.

=5Arbeitstrage à 8 Stunden.

- **Home-Office**

Überall, wo Home-Office möglich ist, bringt es - sowohl für die Arbeitnehmer als auch für die Umwelt - eine wirklich große Ersparnis.

- **Elektro-Fahrzeug**

Für Arbeitswege außerhalb der mit ÖV gut versorgten Bereiche (städtische Agglomerationen) ist der Umstieg von einem Verbrennerfahrzeug zu einem voll elektrischen Fahrzeug die beste Alternative. Pendlern in Einfamilienhäusern stehen zudem eher gute Lademöglichkeiten zur Verfügung.

Die Ausnahme 4 der Pendlerhilfe zielt genau in diese Richtung.

Eine gute Ergänzung wäre eine Förderung von autarker Ladeinfrastruktur + Stromspeicher für Pendlerhaushalte + Wochenendhausbesitzer (Anstelle einer Ankaufsförderung für Elektrofahrzeuge).

Bei längeren Arbeitswegen ist die Fahrzeit für die Wahl des Verkehrsmittels entscheidend. Daher ist (bei Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten) der Wechsel auf Elektromobilität die beste Wahl. **Eine allgemein gültige Geschwindigkeitsbeschränkung** (z.B. 80/100) wäre kontraproduktiv - die **Wirkung ähnlich wie die seinerzeitige Zwangsimpfung gegen Corona.**

Reduktion der Pkw-Anzahl

Die Anzahl der Pkw sind ein Angelpunkt der THG-Reduktion.

Die Herstellung von Personenkraftfahrzeugen hinterlässt generell eine deutliche Spur bei den Ressourcen und benötigt zudem Energie, die eingespart werden kann.

Die Entscheidung über die Verwendung des für eine Wegstrecke zu verwendenden Verkehrsmittels hängt stark von der (jederzeitigen) Verfügbarkeit eines Pkw ab. Der Verbraucher tendiert dazu, den Pkw so oft als möglich einzusetzen. Schließlich hat er ja mit dem Kauf des Fahrzeugs eine Vorleistung erbracht, deren Rentierlichkeit sich mit jeder Pkw-Nutzung verbessert. Bei persönlichen Preisvergleichen (siehe nächste Kapitel) wird stets der

Spritpreis herangezogen. Ein Nachteil beispielsweise für Bahn/Bus deren Fixkosten bei jedem Ticketkauf mitkalkuliert sind.

Die Anzahl der Pkw kann gesteuert werden durch

- hohe Kaufpreise/Leasingraten mittels hoher Kaufsteuern (NOVA),
- Zulassungsstopp (Kennzeichenversteigerung wie in manchen asiatischen Ländern üblich)
- Einschränkung der Pkw-Nutzung (Fahrverbote, Geschwindigkeitsbeschränkung, Parkgebühren, Bemaßung),
- Rückbau (Renaturierung) von Straßen und Parkplätzen,
- attraktive öffentliche Verkehrsmittel,
- smartes Carsharing (Abonnement statt Leihwagen oder Leasing) siehe <https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/carsharing.htm#top>.

Personenverkehr in der Freizeit

Dafür, welches Verkehrsmittel genutzt wird, sind folgende Fakten wichtig:

- Verfügbarkeit
- Bequemlichkeit
- Kosten
- Zeit

Für kurze Fahrten (Ausflüge, Einkauf...) stehen Kfz, Zweiräder und Öffis zur Verfügung. Wirklich kurze Strecken sollten zu Fuß zurückgelegt werden. Zweifellos ist das Kraftfahrzeug in vielen Fällen aber die bequemste Wahl.

Aus der Sicht der Umwelt wäre es hingegen zweckmäßig, anderen Verkehrsmitteln, allenfalls einem Mix den Vorzug zu geben.

Damit dies tatsächlich geschieht, sind Maßnahmen erforderlich.

Einkauf:

Einkaufszentren im Umland verursachen zusätzlichen, umweltschädlichen Pkw-Verkehr.

Zusätzlich sind sie Treiber der Bodenversiegelung.

Es spricht alles dafür, lokale Einkaufsmöglichkeiten sowie Zustelldienste zu fördern und die Entstehung neuer Einkaufszentren zu verbieten sowie bestehende steuerlich zu belasten.

Siehe Versiegelungssteuer: <https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/versiegelungssteuer.htm#top>

Die Überversorgung mit Handelsbetrieben wird oft für die deutlich höheren Preise (z.B. im Lebensmittelhandel) verantwortlich gemacht.

Daher könnte überlegt werden, die Neuerrichtung von bestimmten Handelsbetrieben (Lebensmittel, Drogeriewaren...) künftig nach geographischen und demographischen Gesichtspunkten zu regeln (Niederlassungsbeschränkung analog zum Apothekengesetz). Befinden sich bereits jetzt mehr als zwei derartige Betriebe am gleichen Standort (Umkreis x Meter) können diese zwar weiterbetrieben werden, unterliegen aber einer monatlich zu entrichtenden Sondersteuer. Ziel ist, dass sich Handelsketten untereinander auf eine Filialreduktion einigen.

Ausflüge:

Für Tagesausflüge ist der Pkw bei weitem das bequemste Verkehrsmittel.

Pkw-Besitzer werden kaum auf ein anderes Verkehrsmittel umsteigen.

Anders sieht es bei jenen aus, die ohnehin kein eigenes Kfz besitzen (wollen). Für diese Personengruppe braucht es Alternativangebote:

- Spezielle Busangebote (zeitlich abgestimmt für den Tagesausflugsverkehr) die Ausflugsgebiete abseits der Bahn und bisher verfügbarer Busstrecken bedienen.
 - Vollintegration dieser Zusatzstrecken in das Klimaticket
 - Für Einzelfahrten: analoges Familienkartenmodell wie Klimaticket (1 Erwachsener+4 Kinder)
 - Sportgerätemitnahme je nach Strecke und Jahreszeit (Schi, Rodel, Fahrrad...)
- Direktbusse von Agglomerationen zum Ausflugsziel (ohne Umsteigenotwendigkeit)
- Haltestellen bei Aufstiegshilfen (Seilbahn-Talstation) und bei Gaststätten (Überbrückung Wartezeit)
- Bestehende Ausflugsangebote sind optimiert für Pkw (wie z.B. NÖ-Card): Auf ÖV umstellen - Justierung auf Fahrpläne + Aktualitäts-Check via AnachB
- Attraktives Carsharing mit voll aufgeladenen Elektro-Pkw (heute leider noch keine Selbstverständlichkeit).
 - Günstiger Abonnement-Tarif - Unterschied zu bisher üblichem Mietwagen:
<https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/carsharing.htm#top>

Ferien:

Bei Ferienreisen gibt es für größere Distanzen praktisch keine Wahl - es kommt nur das Flugzeug in Frage.

Um Flugreisen umweltfreundlich zu gestalten, muss an der Wirtschaftlichkeit der Produktion von E-Fuels gearbeitet werden (Forschung, Produktionsreife, preisgünstige Wasserstoffe aus südlichen Ländern...)

Bei näheren Ausflugszielen fällt die Entscheidung nach Preis und Fahrzeit.

Nachstehend zwei Preisvergleiche für Ziele, die für jedermann im Aktionsradius Bahn/Bus/Auto/Flugzeug liegen:

Die angeführten Preise sind Tagespreise, die ständig schwanken. Ermäßigungen sind nicht berücksichtigt. Die Preisvergleiche (alles ohne Zuschläge, ohne Sitzplatzreservierung, ohne Schlafwagen/Liegewagen und ohne Abschläge und Vergünstigungen.

Zur Preisberechnung beim Auto wurden nur Verbrenner herangezogen und dazu eingeschränkt auf die Spritkosten. Elektrisch betriebene Fahrzeuge müssten günstiger sein, allerdings sind (bei heutiger Technologie) nicht unbeträchtliche Aufladezeiten einzukalkulieren.

Wien nach Rijeka

Preissieger Auto: ab 64 EURO (ca. 500km à 8l/100km *1,60€/l = 64 EURO) dazu kommen noch Autobahngebühren

Schnelligkeitssieger Auto: knapp über 5 Stunden

Flugzeug via Zagreb+Bus ab 80 EURO 5 1/4 Stunden

Flug nach Pula+Bus ab 160 EURO 7 1/2 Stunden

Zug 10 Stunden ab 60 Euro (37 Euro für Klimaticketbesitzer)

Diese Distanz lässt sich sowohl hinsichtlich Fahrzeit, als auch hinsichtlich Kosten am besten mit dem Kfz bewältigen. Da es sich um eine Destination handelt, die vermutlich einen

Badeaufenthalt zum Ziel hat, ist beim Auto noch der Vorteil der leichteren Mitnahme von Sonnenschirm und Campingbetten usw. einzukalkulieren. Bei einer Familienfahrt dividieren sich die Kosten je nach Anzahl der Kinder (anzunehmen ist, dass die Kfz-Größe bereits bei Anschaffung des Fahrzeugs dem Bedarf entsprechend gewählt worden ist).

Variante CO₂-Bepreisung: Rechnet man für die Spritkosten statt 1,60€ 2,20€, so zahlt man an der Tankstelle 100 Euro statt 64 Euro. Da fährt man mit der Bahn schon billiger - allerdings nur als Alleinreisender. Zu zweit oder gar mit Kindern ist die Bahn wiederum teurer.

In der Praxis endet die Reise nicht in Rijeka, sondern man fährt noch weiter mit dem Bus oder dem Schiff. Das wird dann jedenfalls eine Herausforderung mit all den Sachen und den quengelnden Kindern umzusteigen. Die letzten Kilometer vom Busbahnhof/Hafen zum Hotel übernimmt vielleicht das Hoteltaxi.

Bei der Bahn kommt noch dazu, dass man sich durch die verschiedenen Tarifangebote durchfragen muss. Am Bahnhof in Österreich erhält man gute Auskünfte über die Preise in Österreich, ausländische Preise sind nur rudimentär bekannt. Fahrkarten in einem Stück zu kaufen, funktioniert oft nicht. Online Karten zu kaufen, ist auch nicht einfacher - man kriegt andere Preise und weiß nicht, was günstiger wäre...

Es wäre eine Herausforderung für die EU für ein einheitliches System zu sorgen.

Auto**besitzer** zum Bahnfahren zu bewegen, wird trotz allem nicht funktionieren.

Wien nach Florenz

Schnelligkeitssieger: ab 255 EURO Flugzeug 1 1/2 Stunden
Preissieger Nachtzug ab 70 EURO (44 EURO für Klimaticketbesitzer) etwas mehr als 11 Stunden

Auto: ab 110 EURO (ca. 850km à 8l/100km *1,60€/l = 110 EURO) dazu kommen noch Autobahngebühren (in Italien recht hoch) Fahrzeit: 8 Stunden

Bus ab 44 EURO 12 Stunden

Nachtbus ab 72 EURO ca. 15 Stunden

Die 1x tägliche Flugverbindung ist schnell und bequem, aber im Normalpreis relativ teuer.

Wer umweltfreundlich reisen will, fährt mit dem Nachtzug billiger.

Bei einem Spritpreis von 2,20€ kostet das Tanken 150 EURO. In Florenz selbst wäre ein Auto nur hinderlich - man muss es in der Hotelgarage parken. Das Auto ist nur dann von Vorteil, wenn man auch kleine Orte in der Umgebung besuchen möchte.

Eine simple Werbeaktion der österreichischen + der italienischen Bahn könnte auf fruchtbaren Boden fallen und sogar Autobesitzer zum Umstieg auf die Schiene bewegen.

Exkurs Elektromobilität

Die Elektromobilität wird von der Politik gerne als Gamechanger dargestellt.

Im Jahr 2022 wurden 215.000 Pkw zugelassen, davon waren 34.000 (16%) Elektro-Pkw. Mit diesen Zahlen wird der Eindruck erweckt, dass die Elektromobilität die Verbrennertechnologie ablösen wird.

In Wirklichkeit ist der Anteil von elektrisch betriebenen Pkw viel geringer:

Aktuell (Juli 2023) sind in Österreich 5.150.000 Pkw zugelassen, davon werden nur 124.000 (2,4%) rein elektrisch betrieben.

Interessant ist, dass die Zulassungszahlen von Hybridfahrzeugen gut versteckt werden.

Juni 2023:

Anteil Neuzulassung von reinen Elektroautos 19 %

Anteil Neuzulassung von Plug-In Hybriden 6 %

Zum Vergleich: SUV Anteil bei Neuzulassungen 45%

Das bedeutete wohl, dass die Entwicklung in die vollkommen falsche Richtung geht.

Sehr oft kommen SUV sogar in den Genuss der Elektrofahrzeugförderung, weil sie als Plug-In-Hybrid ausgeliefert werden.

Inzwischen ist aber unbestritten, dass Hybridfahrzeuge eine Mogelpackung sind. Sie sind viel schwerer als Verbrenner, benötigen daher mehr Benzin, wenn sie nicht gerade elektrisch fahren. Sie werden oft dann gekauft, wenn bei der Wohnung keine entsprechende Ladeinfrastruktur zur Verfügung steht. Es wird sogar behauptet, dass Hybridfahrer das Ladekabel noch nie ausgepackt hätten - eine boshafte Unterstellung oder vielleicht doch die Wahrheit?

Elektrofahrzeuge (auch Pkw) wurden bisher vor allem von Betrieben gekauft. Bei Privatkäufen zeigt sich noch kein Trend in diese Richtung.

Wo könnten vollelektrisch betriebene Fahrzeuge Sinn machen?

Vor allem bei Pendlern und Wochenendhausbesitzern, weil durchaus die Möglichkeit besteht, eine eigene Lademöglichkeit beim Haus/Carport zu schaffen. In seltenen Fällen gibt es auch noch einen Firmenparkplatz mit Lademöglichkeit.

Diese Klientel (mit entsprechender Förderung) zu überzeugen, könnte gelingen. Es wäre notwendig, die Ankaufsförderung auf Hybrid aufzulassen und **verstärkt private Ladeinfrastruktur** zu fördern. Zu den derzeit möglichen 600 Euro sollte auch eine Förderung für eigene Solaranlagen mit Gleichstrom-Schnelladesystem dazu kommen.

Auch die Förderung von stationären Akkumulatoren wäre anzudenken, wobei die derzeitige Technologie noch zu teuer ist, um durch den Wegfall der Förderung für Hybridfahrzeuge finanziert zu werden.

Die Autarkie beim Laden ist auch deswegen wichtig, weil der von der Elektromobilität zusätzlich benötigte Strombedarf nicht gedeckt und die Leitungskapazitäten überfordert würden.

Wo braucht es Alternativen ?

Für Bewohner von Mehrfamilienhäusern (vor allem in Großstädten) kommen elektrisch betriebene Fahrzeuge kaum infrage.

Hier braucht es Alternativangebote, allem voran ein smartes Carsharing:

<https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/carsharing.htm#top>

Wasserstoff-Pkw und E-Fuel-Pkw werden noch lange nicht wirtschaftlich einsetzbar sein. Forschungsinvestitionen in diesem Bereich sind aber rentierlich, weil die Technologie auch andernorts (z.B. Flugzeuge) eingesetzt werden kann.

Durchaus sinnvoll wären auch extrem sparsame Verbrennerfahrzeuge. Verbrauchsziel 2l/100 km wären durchaus realistisch, wenn man die Motortechnologie, extreme Windschlüpfrigkeit etc. einplant. Vorteil: Die bestehende Infrastruktur (Tankstellen) können noch jahrelang genutzt werden - ebenso das Personal (Tankstellenpächter) kann weiter beschäftigt werden.

Was soll mit den existierenden Verbrennerfahrzeugen geschehen ?

- Nutzungsdauer wird verlängert:

Es ist davon auszugehen, dass viele alte Pkw noch lange verwendet werden. Angesichts der exorbitanten Preissteigerungen bei Neuwagen sind Reparaturen eine für den Kfz-Besitzer wirtschaftliche Variante.

- Altfahrzeuge werden an Entwicklungsländer verkauft

Selbst, wenn der Export von Verbrennerfahrzeugen verboten ist, finden sich Wege, dieses Verbot zu umgehen.

- Umrüstung

Es wird im Einzelfall zu prüfen sein, ob sich eine Umrüstung auf CNG rentiert. Bei Benzinern reduziert sich die CO₂-Belastung um bis zu 25%, bei Diesel immerhin noch um bis zu 15%.

- Auswirkung auf die gesamte CO₂-Bilanz

Gesamtwirtschaftlich macht eine Weiterverwendung von Altfahrzeugen durchaus Sinn, weil bei der Produktion von neuen Fahrzeugen wesentliche Mengen von CO₂ in die Atmosphäre entweichen. Auch der Ressourcenbedarf bei der Produktion von Neufahrzeugen ist nicht zu vernachlässigen.

- Nutzung der Infrastruktur

Nicht unwesentlich ist, dass durch eine CNG-Forcierung bestehende Infrastrukturen (Tankstellen, Kfz-Reparatur) weiter genutzt werden können. Tankstellenpächter und deren Angestellte hätten noch länger ein Einkommen.

- **Zusammenfassung Brückentechnologie CNG:**

Die Umrüstung von Verbrennern auf CNG als Zwischenlösung macht durchaus Sinn, wäre sogar förderungswürdig.

Lkw-Verkehr

Siehe auch <https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/frachtverkehr.htm#top>

Die CO₂-Emissionen des Lkw-Verkehrs haben sich in Österreich zwischen 1990 und 2020 mehr als verdoppelt. (Quelle:VCÖ)

Der kommerzielle Frachtverkehr funktioniert nach ökonomischen Regeln: Verbote und Bemaßung bewirken sehr direkt das Ausweichen auf andere Angebote. Wichtig ist, dass umweltfreundliche Ersatzangebote bereit stehen.

Allgemeine Lkw-Transportverbote in Österreich

Generelle Transportverbote für geringwertige Güter z.B. Müll, Holz...

Auswirkung Müll:

- Umlenkung auf Bahn/Schiff
- Lokale Müllverbrennung

- erhöhte Kosten
- Trend zu Kreislaufwirtschaft, um Müllmenge zu reduzieren

Auswirkung Holz:

- Umlenkung auf Bahn/Schiff
- Lokale Nutzung zu Heizzwecken
- Lokale Produktion dauerhafter Produkte
- Bauholz, Qualitätsmöbel als CO₂-Senke
- **Transportverbote Lebendvieh:** nur lokale Transporte erlaubt

Auswirkungen Lebendvieh:

- Mehr Schlachtungen vor Ort
- Mehr dislozierte Fleischverarbeitungen
 - geringere Betriebsgröße = höhere Kosten (Wettbewerbsfähigkeit)
 - weniger Transporte nur um Kosten zu sparen
 - höhere Fleischpreise
- Zusätzliche Kühltransporte
 - Energiebedarf
- Reduktion der Tierhaltung zugunsten pflanzlicher Lebensmittel

Allgemeine Fahrverbote für Diesel-Lkw

- Begrenztes Fahrverbot für mit Diesel betriebene Transit-Lkw auf besonders frequentierten Strecken (z.B. Brenner, Südosttangente...).
- Zeitliche Begrenzung für Diesel: Stoßzeiten (z.B. von 6:00-9:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr)
- Ausdehnung des Lkw-Fahrverbots an Wochenenden und Feiertagen auf 1-2 zusätzliche Werktage (Rotation der Werktage, um die Planbarkeit für Frächter zu erschweren)
- Ausnahmen für elektrisch oder mit Wasserstoff oder mit E-Fuels betriebene Lkw.
- Ausnahmen für lokalen Lieferverkehr und für leicht verderbliche Lebensmittel, Getränkeversorgung in Ausflugsgebieten, unaufschiebbare Reparaturen an Kühlanlagen, Abschleppdienste, Pannenhilfen, vom Straßenreiniger für den Einsatz in Notfällen zur Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs genutzte Fahrzeuge und Fahrzeuge der Blaulichtorganisationen, Müllabfuhr, Personentransport im regulären Linienverkehr, sowie für unaufschiebbare militärische Fahrten und landwirtschaftliche Arbeitsmaschinen;
- Ausnahme für Fahrten im "kombinierten Güterverkehr Straße – Schiene" mit Reservierung eines vorgemerkten Zuges.
- Bereitstellung von Alternativen:
 - Ausweichstrecke (nur wenn ohne gröbere Probleme verfügbar)
 - zusätzliche Lkw Parkplätze mit autarker Ladeinfrastruktur
 - Lkw-Verladung auf Bahn
 - Containertransport per Bahn
 - Lkw-Transit per Donauschiffahrt
 - Containertransport per Schiff

Flankierende Maßnahmen:

- Frühzeitige Ankündigung der Fahrverbote

- Ausreichende Information über Fahrverbote: Informationsflyer für Lkw an den üblichen Lkw-Haltepunkten, Detailinformation auch via Web/SMS (Sicherstellung der ordnungsgemäßen Kundmachung der Fahrverbote)
- Einbeziehung der Speditionen in die Ausgestaltung der Maßnahme

Besteuerung von Ferntransporten in Österreich

- Anhebung Brennermaut auf das Niveau der Transitstrecken in der Schweiz auch gegen den Widerstand Bayerns und der EU.
- Bemautung hochfrequentierter Streckenabschnitte (Autobahn+Bundesstraßen)
- Bemautung aller Lkw-Transitstrecken auch abseits von Autobahnen
- Begrenzung der Lkw-Fahrzeiten auf österreichischem Staatsgebiet: Lkw muss eine mehrstündige Ruhezeit einhalten. Die Zeit kann bei elektrisch betriebenen Lkw für die Batterieaufladung genutzt werden.

Auswirkungen:

- (Teilweise) Umrüstung der Fahrzeugflotten der Frächter auf umweltfreundliche Technologien (Elektroantrieb, Wasserstoff, E-Fuels...)
- Beschleunigung der Realisierung der Lkw-Verladestellen in Bayern und in Italien
- Inanspruchnahme der noch nicht bemauteten Ausweichrouten
 - Eventuell generelle Maut für Lkw auf allen Straßen im Bundesgebiet
- Vermehrte Inanspruchnahme von Bahn / Schiff (Container)
- Entlastung der Personalressourcen (europaweiter Lkw-Fahrermangel)

Besteuerung von Ferntransporten in der EU

Forderung an die EU:

- Abschaffung von Stützungen, die vermehrte Transporte begünstigen.
- Schrittweiser Aufbau einer kontrollierbaren Ursprungsregelung für landwirtschaftliche Produkte
- Neue EU-Steuer: Streckenabhängige Besteuerung von Lebensmitteln:
 - Hohe Besteuerung von Rindfleisch aus Übersee, keine Besteuerung für Äpfel aus der Steiermark oder aus Bayern.

Smarte Alternative (ohne Mitwirkung der EU):

Beschriftung der Waren (insbesondere Lebensmittel) mit den bisher zurückgelegten Entfernungen (seit Ernte / Schlachtung...). Zwischentransporte (z.B. zu Verpackungszwecken) sind miteinzuberechnen.

Größe der Beschriftung auf der Oberseite (größten Fläche) der Verpackung - Beispiele:

- kurze Entfernungen unter 100 km
- mittlere Entfernungen unter 500 km
- mittlere Entfernungen unter 1000 km
- große Entfernungen über 1000 km
- Entfernung nicht belegbar

Die Beschriftung ermöglicht eine sinnvolle Kaufentscheidung des Konsumenten.

Die Beschriftung wäre auch eine Ergänzung zu einer allfälligen Nährwertkennzeichnung NUTRI-SCORE.

Schiffsverkehr

Fracht- und Passagierschiffe sind für insgesamt 13,5 Prozent aller Treibhausgasemissionen, die der Verkehr innerhalb der Europäischen Union verursacht hat, verantwortlich (Erhebung 2018).

Schweröl, das vor allem wegen des günstigen Preises vom internationalen Containerschiffverkehr genutzt wird, enthält zusätzlich eine Unmenge an Luftschadstoffen, wie zum Beispiel Schwefeloxide, Feinstaub, Stickoxide oder Ruß.

Vorreiter für die Entwicklung von Alternativen könnte durchaus ein Binnenland, wie Österreich sein:

Verbot von Dieselantrieb/Schwerölantrieb auf der Donau

Praxistest von Wasserstoffantrieb / E-Fuelantrieb auf Donauschiffen

Auf der österreichischen Strecke soll nur mit Wasserstoff gefahren werden dürfen.

- Förderung ökologischer Wasserstoffproduktion durch Bundesförderung und EU-Förderung
Umlenkung von EU-Fördermitteln für Kernkraftwerke in Elektrolyseforschung.
- Wasserstofftankstellen in Donauhäfen.
- Betankungsmöglichkeiten bei Staustufen. = Zeitersparnis

Ausblick

- Revolution in der internationalen Schifffahrt kann durch ökologische Argumente eingeleitet werden.
- Nächstes Klimaschutzabkommen:
 - Internationale Ächtung von Schweröl in der Schifffahrt (von Containerschiffen bis Kreuzfahrtschiffen).
 - Umsetzung durch Verbot der Betankung mit umweltschädlichen Treibstoffen auf europäischen Häfen
 - Umsetzung durch Fahrverbote in kritischen Bereichen

[Mehr \(historisches\) zur Donauschifffahrt](#)

Die Technologieerfahrungen können Vorbild sein für große Schiffe → Kreuzfahrt- und größere Frachtschiffe (mit mehr als x BRT)

Flugverkehr

Ein Flugticket darf mehr kosten, als das Taxi zum Flughafen.

Die 2011 geschaffene Flugabgabe (FlugAbgG) war nur als Einnahmequelle konzipiert, für Zwecke der Beeinflussung der Verkehrsströme viel zu niedrig.

Notwendig wäre eine hohe Steuer auf Kerosin, **die nicht durch Änderung der Flugrouten einfach umgangen werden kann.**

Kerosinbesteuerung: Abgabe abhängig von der **verfügbaren** Tankkapazität.

Gerechte gesamteuropäische Besteuerung

Entscheidend für die Kerosinsteuer ist, dass die **Bemessungsgrundlage** nicht die tatsächlich getankte Treibstoffmenge ist, sondern das **Tankvolumen**, unabhängig davon, wieviel tatsächlich getankt worden ist.

Dadurch wird verhindert, dass Kerosin außerhalb Europas getankt wird (entbehrliche Zwischenlandung z.B. in Dubai).

Zwischen Überflug- und Landerechten soll kein Unterschied gemacht werden. Die Steuer umfasst sowohl Überflug als auch Landerechte. Sie gilt in allen EU-Ländern und wird nur gemeinsam mit Schweiz, Norwegen, Großbritannien und den Balkanländern realisiert (andernfalls wäre sie sinnlos). Nebeneffekt: Anlass für Vereinheitlichung der Luftraumüberwachung.

Die Abgabe entfällt bei mit Wasserstoff oder synthetischen Treibstoffen betriebenen Luftfahrzeugen.

[Mehr zum Thema Flugverkehr](#)

Anmerkung zur gegenwärtigen Strategie: Verbot von Kurzstreckenflügen ist zu begrüßen. Ein Verbot von Privatjets ist wegen Umgehungsmöglichkeiten zu prüfen (Boeing mit wenigen Insassen statt Learjet).

Fehlgeleitete Forschung: Autonome Flugtaxis für den Transport vom Flughafen in die Innenstadt. Derartige Geräte sind klimaschädlich und durchaus entbehrlich. Die Technologie kann auch für intelligente Kampfdrohnen genutzt werden (Querfinanzierung?).

Fossile Energie (4)

Forschungsprojekte

Forschung ist der vielleicht wichtigste Hebel bei der Bewältigung der Klimakrise. Forschung ist daher in allen Kapiteln ein Thema.

LINK: <https://dernachdenker.at/WasDieZukunftBringt/visionen.htm#forschung>

Hier zuerst ein Ansatz für eine moderne universitäre Forschungsförderung, daran anschließend eine Zusammenfassung der wichtigsten (oben noch nicht oder nicht ausführlich gewürdigten) künftigen/erforderlichen Forschungsvorhaben:

Moderne universitäre Forschungsförderung

Für ein industrialisiertes Land ist es unerlässlich intensiv in Bildung zu investieren.

Das beginnt schon mit dem Kindergartenangebot und zieht sich bis zur Hochschule hin.

Die Schweizer haben uns das seit vielen Jahren vorgemacht: Sie investieren in universitäre Grundlagenforschung. Auch innerhalb der EU ist es vorteilhaft, universitäre Forschung zu finanzieren, schon allein deswegen, weil Firmenförderung als wettbewerbsverzerrend eingestuft wird.

Gleichzeitig ist es notwendig, bei der Gestaltung der Förderungsmaßnahmen die Nutzung durch die österreichische Wirtschaft im Blick zu behalten.

Wirtschaft und Universitäten können elegant bei Kongressen (bringt gleichzeitig Einnahmen via Kongresstourismus) zusammengebracht werden.

Notwendig wäre, die Förderung mit der Gründung eines Start-Up zu verknüpfen, bei dem dann die Nutzungsrechte liegen würden. Die Formulierung von passenden auch international nicht anfechtbaren Verträgen ist dann eine schöne Aufgabe für Juristen.

Materialforschung

Ersatzmaterialien (Mangelware: seltene Metalle)

Auf Grund der Seltenheit und der Abhängigkeit von den derzeitigen Lieferanten ist die Forschung nach Ersatztechnologien/Ersatzmaterialien wichtig.

- Lithium
 - Lithium kommt in der Natur aufgrund seiner hohen Reaktivität nicht elementar vor.
 - Aufgrund der starken Nachfrage nach Lithium für Batterien von Elektrofahrzeugen prüfen derzeit einige Unternehmen den Abbau von lithiumhaltigen Mineralien und Salzlagern in verschiedenen Regionen der Welt inklusive Europa. Erforscht wird auch die Lithiumgewinnung aus Meerwasser. In den Weltmeeren sind ca. 230 Mrd. Tonnen Lithium gelöst. 2018 stellten Forscher eine Extraktionsmethode vor, bei der Lithium über solarbetriebene Elektrolyse aus Meerwasser gewonnen werden kann.
- Kobalt
 - Cobalt wird überwiegend aus Kupfer- und Nickelerzen gewonnen.
 - Lithium-Ionen-Akkumulatoren: Cobalt wird für Akkumulatoren vor allem für mobile Anwendungen eingesetzt, da der Lithium-Cobaltoxid-Akkumulator eine besonders hohe Energiedichte aufweist.
- Gallium
 - Gallium nur in geringem Umfang und meist als Beimischung in Aluminium-, Zink- oder Germaniumerzen vor; Galliumminerale sind sehr selten. Dementsprechend wird es auch als Nebenprodukt bei der Produktion von Aluminium oder Zink gewonnen.
 - Gallium kann auch direkt durch Elektrolyse aus der Natronlauge gewonnen werden. Dazu werden Quecksilberkathoden eingesetzt, wobei sich bei der Elektrolyse ein Galliumamalgam bildet.
- Germanium
 - wird oft als Begleiter in Kupfer- und Zinkerzen gefunden
 - Anwendungen finden sich heute in der Hochfrequenztechnik (z. B. als Siliciumgermanium-Verbindungshalbleiter) und Detektortechnologie (z. B. als Röntgendetektor). Für Solarzellen aus Galliumarsenid (GaAs) werden zum Teil Wafer aus Germanium als Trägermaterial verwendet.

Die Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited (TSMC) ist mit großem Abstand führend in der Halbleiterproduktion. Um auf der sicheren Seite zu sein, wäre es zweckmäßig, eine Wirtschaftsdelegation nach Taiwan zu entsenden. Das Ziel soll sein eine Zweigstellenansiedlung in Österreich zu erreichen. Damit hätte Österreich mehr Zeit gewonnen eigene Technologien zu entwickeln.

Wasserstoff

Forschungsthemen Wasserstoff (nur "grüner" Wasserstoff) + E-Fuels

- Effizienzsteigerung Elektrolyse
 - thermochemische Katalytische Wasserspaltung
 - Hydrogenase (Wasserstoffproduktion mittels Enzymen)
- Wasserstofftransport
 - sichere Wasserstoffpipelines
 - Mischgaspipelines
 - freiliegende Rohre
 - in Tunnels verlegte Rohre
 - unter Wasser verlegte Rohre

CO₂-Senke Baustoffe

Forschungsprojekte:

- Carbonbeton, Faserbaustoffe
 - Verbundwerkstoffe aus Carbon Capturing
- Lehm als industriell gefertigter Baustoff
 - Lehmbausteine, Lehmplatten
- Holz als Baustoff und CO₂-Speicher
 - Es gibt bereits Praxiserfahrung - siehe unten
- Erdölderivate
 - siehe unten

Beispiel Holz

Holz als CO₂-Senke könnte als Beispiel für erfolgreiche CO₂-Senken dienen. Es wird propagiert, Holz nicht zu Heizzwecken (Pellets) und auch nicht zur Biogaserzeugung zu verwenden, sondern um Häuser zu bauen. Damit wäre das im Holz gespeicherte CO₂ auf Jahrzehnte absorbiert: **Holz als CO₂-Senke.**

Erdölderivate

Ähnlich könnten **Erdölderivate** entwickelt werden, um sie zu festen Baustoffen zu verarbeiten. Im Hausbau, auch im Straßenbau könnten diese Materialien verstärkt verwendet werden und **als CO₂-Senke** dienen.

Geeignete Erdölderivate müssen erst entwickelt und zur Produktionsreife gebracht werden. Das wird noch einige Jahre dauern.

Forschungsvorgaben für Erdölderivate als Baumaterial:

Stabilität
Wärmedämmeigenschaften
Haltbarkeit

Recyclingfähigkeit

Die genauen Vorgaben sollen nicht von der Industrie kommen, sondern von unabhängigen Fachleuten.

Dann könnte versucht werden, die mittlerweile im Preis gefallen Preise für Öl und Gas auszunutzen, um finanziell wenig potenten Produzentenländern den Einstieg in eine lukrative Produktion von Bauelementen aus Erdölderivaten anzubieten. Lukrativ wird diese Produktion nur durch großzügige Angebote der Industrieländer in Entwicklungsinvestitionen (reine Finanztransaktionen wären wegen Korruptionsgefahr zu vermeiden).

Ein besonderes Forschungsvorhaben wären Nutzung von Schweröl für irgendwelche nicht zur Verbrennung führende Zwecke. Das Thema ist noch unbeackert, gelingt eine Nutzung, so wäre für die Schifffahrt der Weg für umweltfreundlichere Antriebsarten frei.

Marines Geo-Engineering

Meere

Utopische Wünsche an die Forschung:

- Meeresströmungen
 - Computeranimationen überwachen die Entwicklungen der wichtigsten Meeresströmungen.
 - Erforschung von Meeresströmungen, deren gegenseitige Abhängigkeit und allenfalls Entwicklung Steuerungsmaßnahmen. Das Versiegen beispielsweise des Golfstroms muss verhindert werden.
- Ozeandüngung
 - Düngung bestimmter Gebiete des Ozeans (tropischer Ostpazifik, Teile des Nordpazifiks und gesamter Südliche Ozean) mittels Eisen, um auf diese Weise das Algenwachstum (Phytoplankton) zu verstärken.
 - Das Forschungsvorhaben zielt darauf, allfällige negative Auswirkungen der Meeresdüngung (Änderung der Artenzusammensetzung, Anregung toxischer Algenblüte, Verstärkung schädlicher Versauerung) zu analysieren und jene Faktoren zu ermitteln, auf die bei der Ausbringung von Eisen geachtet werden muss.
- Abkühlung von Meeresoberflächen
 - Eine (künstliche) Abkühlung von Meeresoberflächen durch eine Kombination aus Hochpumpen von Tiefseewasser an die Oberfläche und Wärmetauschertechnologie wäre auch zur Reduktion der El Niño Ereignisse sehr zweckmäßig.
- Ausgedehnte Bewässerungsprojekte
 - Aufbereitung Meerwasser für Landwirtschaft / Trinkwasser
 - großflächige Verdunstungsflächen zur Salzgewinnung aus Meerwasser
 - Regenwahrscheinlichkeit in Dürregebieten mit vorgelagerten Gebirgen erhöhen.

Exkurs Solarenergie zur Bewässerung von Wüstengebieten

In tropischen und subtropischen Gebieten werden große Wassermengen in Reservoirs abgepumpt. Das Meerwasser wird entsalzt und mit Energie aus Solarzellen, deren Effektivität sich stark verbessert hat gereinigt. Sodann wird das Brauchwasser / Trinkwasser mit Pumpwerken und Aquädukten ins Landesinnere befördert. Dort können Dürrezonen landwirtschaftlich genutzt werden.

Das Abpumpen großer Wassermengen dient auch dazu, das Ansteigen des Meeresspiegels etwas zu reduzieren.

In Gebieten mit vorgelagerten Gebirgen kann auch auf Verdunstung gesetzt werden. Die aufsteigende feuchte Luft kann dann über der Wüste zu Regenfällen führen. Die Herausforderung besteht darin geeignete geologische Formationen zu finden und ein Megaprojekt zu finanzieren.

Forschung Südpolarmeer

Das Südpolarmeer ist (noch) eine wichtige Klimasenke.

Es wäre dringend erforderlich, die Zusammenhänge zu erforschen und Methoden zum Erhalt des derzeitigen Zustands zu finden. Möglicherweise kann dieses Wissen auch anderweitig genutzt werden.

Terrestrisches Geo-Engineering

Wälder & Moore

Pönalezahlungen für Rodungen insbesondere Regenwälder (ein weiterer Punkt für die COP-Agenda).

Finanzierung von **Aufforstungsprogrammen**

Forschungsschwerpunkt 1 Aufforstung von Steppen und Wüsten: Prioritätenerhebung, Pflanzenmix, technische Durchführung

Renaturierung von Mooren: Moore machen lediglich 3 % der Landfläche der Erde aus, speichern jedoch mit 450 Gt etwa ein Drittel des weltweiten Bodenkohlenstoffs und etwa doppelt so viel Kohlenstoff wie der gesamte Waldbestand der Erde (Quelle: Wikipedia). Torf wird stets als unverzichtbarer Bestandteil von Pflanzenerde gesehen. Das ist ein Schwachpunkt für die Renaturierung von Mooren. Nachwachsende Torfmoose wären ein guter Ersatz für den fossilen Torf (Paludikultur).

Baumpflanzungen sind in der Stadt nicht überall möglich (Baumscheiben zu klein, Wurzeltiefe nicht ausreichend...). Eine Variante sind spezielle **Säulen mit Mooren zu bepflanzen**, wobei die Bewässerung durch Kapilarwirkung erfolgt. Auch alle künftigen und möglichst alle bestehenden Einfriedungen könnten so mit Mooren bedeckt werden.

Forschungsschwerpunkt 2 - **Photosynthese optimieren:** Mittels CRISPR/Cas-Methode könnten Pflanzen lernen, mehr CO₂ zu verwerten und zu speichern. Besonders sinnvoll ist dies bei Bäumen, da im Holz CO₂ **nachhaltig gespeichert** wird.

Exkurs Genmutation

Eine erhöhte CO₂ Konzentration in der Atmosphäre wirkt auf Pflanzen wie Dünger - quasi ein Ausgleich der Natur für im Übermaß vorhandene Treibhausgase. Es ist fraglich, ob bzw. welche Pflanzen mit stark erhöhtem CO₂ - Anteil in der Luft zurande kommen (kann es zu einer Sättigung kommen?). Geforscht werden sollte, ob mit CRISPR/Cas-Methode der Gen-Code, so verändert werden kann, dass mehr CO₂ - beispielsweise im Baumstamm - gespeichert wird. Zusatzaufgabe: Das Wachstum soll nicht beeinträchtigt werden.

An diesem Beispiel wird offenkundig, dass Gen-Manipulation durchaus vorteilhaft sein kann.

Gen-Manipulation, die die Resistenz gegen ein Unkrautvernichtungsmittel (eines bestimmten Herstellers) bewirkt, ist abzulehnen. Resistenzen gegen "Schädlinge" sind allgemein positiv, genauso Veränderungen, die eine bessere Haltbarkeit von Früchten, bessere Lagerungsfähigkeit, mehr Vitamine etc. bewirken. In letztere Kategorie fallen auch Maßnahmen, die eine intensivere CO₂ - Nutzung und Speicherung bewirken.

Globales Geo-Engineering

Wetter

Es ist zu befürchten, dass die herkömmlichen Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase nicht ausreichen werden, bzw. es an einer gemeinsamen Vorgangsweise aller Länder der Erde auch in Zukunft mangeln wird.

Grobe Klimaeingriffe (wie gezielte Aerosolfreisetzung zur Erzeugung von künstlichen Wolken, Wolkenerzeugung über den Polen zur Verhinderung der Gletscherschmelze) werden ein letztes Mittel sein, die Erderwärmung dennoch aufzuhalten / zu bremsen.

Eine Variante ohne Schwefelpartikel oder Aluminiumoxid - Aufhellung von Wolken

Auch Schiffe erzeugen durch Abgase ihrer Motoren Kondensstreifen.

"marine cloud brightening": Schiffe sprühen Meereswassertropfen in die über dem Meer vorhandenen (durch eigene Abgase erzeugten) Wolken. Diese verdampfen und die übrig bleibenden Meersalzaerosole steigen zu den Wolken auf. Dort verwandeln sie sich in Kondensationskeime, an denen die Wolkentröpfchen wachsen. Nach dieser Impfung verteilt sich das Wasser nun auf mehr Wolkentröpfchen. Dadurch werden die Wolken weißer und können mehr Sonnenlicht reflektieren. Das führt in der Folge zu einer Abkühlung der Atmosphäre. Quelle: ORF.at

Werden Schiffe allerdings mit erneuerbaren Energien angetrieben, ist diese Technologie obsolet.

Eine Variante wäre, Meerwasser **mittels Höhenballons** in die Stratosphäre zu bringen.

Um sicherzustellen, dass grobe Eingriffe in das Wetter nicht mehr schaden als nützen, müssen die Forschungsausgaben für Geo-Engineering drastisch erhöht werden. Bei der Nutzenabwägung darf nicht vergessen werden, dass all unser bisheriges Tun möglicherweise einen ebenso starken Einfluss auf das Klima hat, wie künftiges <Geo-Engineering.

Geo-Engineering sollte jedenfalls nur als letztes Mittel eingesetzt werden, um nicht der trügerischen Hoffnung zu verfallen, man könne Treibhausgase ungebremst emittieren und Geo-Engineering würde ausreichen, um das Klima im Gleichgewicht zu halten. Möglicherweise würden Profiteure der Gewinnung fossiler Energie diese Sicht (finanziell) stützen.

Gefährlich wäre es, Treibhausgasemissionen nicht zu bekämpfen und sich auf den Erfolg von Geo-Engineering zu verlassen.

Fossile Energie (5)

Apokalypse?

Klimakatastrophe

Es wird immer wahrscheinlicher, dass die Menschheit sehenden Auges in die Klimakatastrophe rutscht. Zu befürchten ist, dass nur ganz wenige Regionen bewohnbar bleiben. Superreiche werden sich mit technischen Möglichkeiten auch in hitzegeplagten Gebieten ein Überleben sichern.

Der Großteil der Menschen wird allerdings um einen Platz im Schatten kämpfen. Es wird keine staatlichen Eingriffe mehr geben, sondern es wird ein brutaler Kampf ums Überleben.

Atomkrieg

Möglicherweise ereilt die Menschheit davor schon ein großer Atomkrieg - die Zeichen an der Wand sind bereits zu sehen.

Ein globaler Atomkrieg kann dazu führen, dass ein Großteil der Menschen sofort oder mit Zeitverzögerung stirbt.

Durch ein solches Ereignis würden die Karten neu gemischt. Weniger Menschen verursachen weniger Schaden an der Umwelt. Der Fokus liegt nicht mehr auf Konsum - es geht ums Überleben.

iDer besseren Lesbarkeit willen ist der Text nicht gegendert: alle Geschlechter sind mitgemeint