

Tausendundeine Möglichkeit CO2 zu reduzieren bzw. zu vermeiden

klima-retten.info – klima-retten@email.de

... und im Wesentlichen ein Instrument, damit diese Möglichkeiten auch Realität werden:

CO2-Preis als zentrale Steuerungsgröße für unsere CO2-Emissionen¹

Alle CO2-Emissionen sollten über eine CO2-Abgabe oder einen Emissionshandel einen wirksamen Preis bekommen, **damit sich Klimaschutz für den Einzelnen rechnet**.

Der **Preis** wird über viele Jahre deutlich **ansteigen** müssen, um die Klimaziele zu erreichen.

Wir brauchen eine möglichst breite **gesellschaftliche Übereinkunft**, dass wir im gesamten Dekarbonisierungsprozess den jeweils nötigen CO2-Preis akzeptieren, den wir brauchen werden, um unsere Reduktionsziele einzuhalten.

Ein wirksamer CO2-Preis bedeutet u.a.:

- Kosteneffizienz (Klimaschutz zu geringstmöglichen volkswirtschaftlichen Kosten)
- effizienterer Umgang mit Energie
- Technologieoffenheit
- keine unnötige Gängelung (Lebensstiloffen)
- keine überbordende Bürokratie
- keine ausufernden Subventionen
- Verursachungsgerechtigkeit
- mehr Planungssicherheit für Investitionen in eine fossilfreie Zukunft (vom Häusle- bis zum Autobauer und auch für den Staat); damit kommen die Alternativen auf den Markt und nicht in die Schublade
- keine Reboundeffekte

Damit ist ein wirksamer CO2-Preis ein äußerst ganzheitlicher und zielgenauer Ansatz.

Unter klima-retten.info geben wir einen strukturierten Überblick über Technologien und Strategien für eine fossilfreie Zukunft. Hier sollen **Einzelbeispiele** zeigen, wie vielfältig die Ansätze sind, um CO2 zu sparen bzw. zu vermeiden. Damit soll auch verdeutlicht werden, wie *smart* ein wirksamer CO2-Preis wirkt.

¹ Auf das Tiefstellen der 2 in CO2 wird hier aus Vereinfachungsgründen verzichtet.

Index**Bauen**

Carbon aus CO2 mit Hilfe von Algen kann Zement und Stahl sparen	6
Zement mit Industrieabfällen sparen.....	21
Zement sparen durch Bauschuttrecycling	4

Beleuchtung.....	5
------------------	---

Ernährung

Fleisch	7
Lebensmittelverschwendung stoppen	11
Leitungswasser statt Mineralwasser.....	11

Freizeit

Schneekanonen.....	15
Urlaub.....	19

Haushalt

Fernseher	7
Kaffeemaschinen.....	9
Kochen	10
Kühlen.....	11
Mehrweg statt Einweg.....	12
Stand-By.....	16
Waschmaschine/Geschirrspüler	20
Wurfsendungen	21

Heizen

Brennwertnutzung Biomasse	6
Heizen mit Abwasser	9, 17
Heizungsumwälzpumpe	9
Solar-Eis-Speicher.....	9
Wärme auf Rädern	4
Warmwasser.....	20

Prinzipien

Glücklicher durch Klimaschutz?.....	8
Postwachstumsökonomie	13
Regionalität	14
Reparieren-Wiederwendung	15
Share Economy	18
Urban Gardening.....	19

Produktion

3-D-Druck	4
Bremswiderstand.....	5
Geplante Obsoleszenz	8
Kühlung Getränke	11
Tropische Früchte aus heimischen Treibhäusern mit Industrieabwärme.....	18
Wasserkühlung Großrechner.....	17

Strom**Erzeugung**

Abwasser.....	17
Segelenergie.....	16
Strom aus Abwärme mit Magneten	12
Zugdrachen	21

Sparen

Streamen	16
----------------	----

Wasserkühlung Superrechner	17
Speicher	
CRYOBatterie	6
Rechenzentren	13
Segelenergie	16
Vulkangestein	19
Synthetische Kraft-/Brennstoffe und Wasserstoff	
Biologische Methanisierung	5
Plasmalyse	21
Verkehr	
Auto	
Klimaanlage	4
Sprit sparend fahren	4
Fahrrad	
Lasten	6
Fliegen	
Kerosin aus Algen	10
TaxiBot	7
ÖPV	
Elektrische Linienbusse Docking-Prinzip	12
Flexibel von Tür zu Tür	13
Grüne Welle für Züge	8
Schlafwagennetz	15
Taxifahren	17
Schifffahrt	
Tempolimit für Schiffe	18
Zugdrachen	21
Synthetische Kraftstoffe	
Plasmalyse	21

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
3-D-Druck kann CO2 sparen	3-D-Druck kann CO2 sparen durch <ul style="list-style-type: none"> • kürzere Lieferketten • geringere Lagerhaltung für Ersatzteile • gewichtssparende Teile (Türbolzen aus dem 3-D-Drucker sparen z.B. beim A350 bis zu 2 Mill. Liter Kerosin über die Lebensdauer) ➤ rechnet sich heute oft noch nicht	Ein Fall für eine 3-D-Druck-Einsatzverordnung oder doch lieber eine wirksame CO2-Bepreisung?
Abwärme mobil nutzen („Wärme auf Rädern“)	Bei vielen industriellen Prozessen oder auch z.B. bei Biogasanlagen ohne Wärmenutzung fällt Abwärme an, die oft aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit aus betriebswirtschaftlicher Sicht einfach in die Umwelt abgegeben wird. Neben der Nutzung vor Ort oder über Nah-/Fernwärme gibt es auch die Möglichkeit, Abwärme über mobile Latentwärmespeicher auf Räder zu den Nutzern zu bringen. Hier ein aktuelles Beispiel, wo mit der Abwärme einer Biogasanlage ein Schwimmbad beheizt wird.	Natürlich könnte man jetzt eine Abwärmeverwertungsverordnung stricken, die Unternehmen zwingt, ihre Abwärme zu nutzen. Vielleicht ist es doch einfacher CO2 wirksam zu bepreisen, dann rechnen sich sinnvolle Konzepte von selbst.
Autofahren	Kurzstrecken vermeiden (Motor wird nicht warm), Getränkeboxen nicht spazieren fahren, Fahrgemeinschaften bilden, Luftdruck überprüfen, spritsparende Fahrweise (mit fast Vollgas beschleunigen und bei 1.500 Umdrehungen bereits hoch schalten, im niedrigen Drehzahlbereich fahren, vorausschauend fahren)	Die Evangelische Akademie Bad Boll hatte Kurse für effizientes Fahren vor allem für Taxifahrer angeboten. Solange sich eine kirchliche Einrichtung dazu bemüht, sind wir von nachhaltigem Klimaschutz noch weit entfernt.
Autoklimaanlage	Spezielle Pigmente im Lack können die Aufheizung des Fahrzeugs verringern. Damit muss die Klimaanlage im Sommer weniger arbeiten.	Wird umgesetzt sobald es sich rechnet, ansonsten wohl ein Fall für eine staatliche Pigmentverordnung.
Bauschuttrecycling	Sechs Prozent des Treibhausgases Kohlendioxid werden weltweit bei der Produktion von Zement frei. Trotzdem werden Baustoffe kaum wiederverwertet. (...) Die Fraunhofer-Forscher verarbeiten ihre Recyclate deshalb zu unterschiedlichen Baumaterialien. Zum Beispiel zum sogenannten Porenbeton, einem leichten Ziegelerersatz mit guter Wärmedämmung. Oder zu einer Fassadenplatte, bei der das recycelte Material Zement ersetzt, wie Norbert Leiss erklärt. (...) Auch einen schalldämmenden Putz haben die Spezialisten aus Recyclingmaterial entwickelt.	Man könnte jetzt natürlich Aufklärungskampagnen starten Bauschutt doch bitte zu recyceln oder man könnte im Detail vorschreiben, was wie recycelt werden muss (Gesetzesgeber sind ja i.d.R. auch gute Ingenieure). Vielleicht ist es doch zielführender das CO2, welches bei der Herstellung von Zement entsteht, wirksam zu bepreisen.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Beleuchtung	<p>Obwohl Energiesparlampen sich meist sogar rechnen, hatten sie sich nicht völlig durchgesetzt.</p> <p>Heute sind LEDs in Haushalten die sparsamste Variante; aber bei Vielen nicht beliebt. Der Schwarzmarkt für alte Birnen glüht.</p> <p>Das Einsparpotenzial in der Straßenbeleuchtung durch entsprechende Leuchtmittel (Natriumdampf-Niederdruck-Lampen, LED etc.) oder Halbnachtschaltungen liegt bei bis zu 80%; rechnet sich aber bei derzeitigen Strompreisen oft noch nicht.</p>	<p>Man kann natürlich Glühlampen einfach verbieten, wie dies die EU gemacht hat.</p> <p>Ist das nicht ein zu weitgehender Eingriff in die individuelle Entscheidungsfreiheit?</p> <p>Werden der Beleuchtung ihre Klimafolgekosten über einen wirksamen CO₂-Preis angelastet, könnten wir weiter selbst entscheiden, wo wir unsere Schwerpunkte setzen.</p> <p>Auch so mancher Stadtkämmerer (und nicht der Umweltsachverständiger) wird dann auf den Einsatz effizienterer Leuchtmittel in der Straßenbeleuchtung drängen.</p>
Biologische Methanisierung	<p>Mikroben können aus Wasserstoff und CO₂ Methan produzieren. Die Verbrennung ist dann CO₂-neutral, wenn grüner Wasserstoff und CO₂ aus der Luft zum Einsatz kommt.</p>	<p>Mit wirksamen CO₂-Preisen kann der Markt entscheiden, ob der Einsatz von synthetischem Methan sinnvoll ist.</p>
Bremswiderstand	<p>Wenn ein Elektromotor durch einen elektronischen Drehzahlumrichter zum Stillstand gebracht wird, dann verbrät im wahrsten Wortsinn ein ohmscher Widerstand die im Motor vorhandene Bewegungsenergie zu Wärme. Das Unternehmen Koch, das seit Jahrzehnten fast nichts anderes produziert als jene Wärmestrahler mit Namen Bremswiderstand, hat nun etwas völlig Neues vorgestellt. Das DES 2.0 (Dynamischer Energiespeicher). Der Trick des DES: Statt ein ohmscher ist ein kapazitiver Widerstand eingebaut, bekannt auch als Kondensator. 1,8 Kilojoule ist dessen Speichervermögen. Genug für viele Antriebe, durch Parallelschaltung mehrerer DES sogar erweiterbar. Abgebremst wird der Motor wie bisher durch einen Drehzahlumrichter. Nur holt er sich die notwendige Energie zuerst aus dem DES-Kondensator, nur den Rest bezieht der Umrichter aus dem Stromnetz. 80% der Bremsenergie kann damit dem Motor wieder zugeführt werden.</p>	<p>Abertausende Innovationen können den Energieverbrauch auch in der Produktion verringern. Das kostet aber meist Geld. In einigen Fällen würde sich eine Investition sogar rechnen. So lange CO₂ aber keinen Preis hat, lohnt sich der Einsatz von Managementressourcen in diesem Bereich oft nicht. Wenn CO₂ einen Preis bekommt, machen Manager einfach ihren Job und retten nebenbei das Klima.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Brennwertnutzung bei Biomasse	Bei Öl- und Gasheizungen mit Brennwerttechnologie wird die Wärme des Abgases genutzt. Bei Biomasse ist die Technologie noch zu teuer. Mit einer wirksamen CO2-Bepreisung wird die Nachfrage nach Biomasse steigen und damit auch der Preis. Die Brennwerttechnologie kann dann die Energieausbeute bei der begrenzten Biomasse erhöhen.	Eine CO2-Bepreisung wird auch beim Heizen mit Biomasse zur Einführung der Brennwerttechnologie führen. Könnte man natürlich aus von oben verordnen oder die Entwicklung und den Einsatz mit Staatsknete fördern
Carbon aus CO2 mit Hilfe von Algen	Forscher der Technischen Universität München, RWTH Aachen und der TechnoCarbonTechnologies GbR haben einen Prozess entwickelt , bei dem Algen das Treibhausgas Kohlendioxid aus der Atmosphäre, aus Kraftwerken oder aus Abgasen der Stahlindustrie in Algenöl umwandeln, aus dem anschließend Carbonfasern erzeugt werden können. Am Ende des Lebenszyklus der Carbonfasern können diese beispielsweise in leere Kohleflöze eingelagert werden, wodurch die Kohlendioxid-Äquivalente der Atmosphäre dauerhaft entzogen würde. Vor allem für die Bauindustrie ist die algenbasierte Carbonfaser von großer Bedeutung, da sie neben der Carbonfaser aus Lignin zukünftig einen entscheidenden Beitrag dazu leisten könnte beim Bauen mit weniger Zement bzw. Stahl auszukommen.	Ohne wirksamen CO2-Preis ist es fraglich, ob sich das Verfahren jemals betriebswirtschaftlich rechnet.
CRYOBatterie	Bei der CRYOBatterie wird Umgebungsluft verflüssigt und in Tanks gelagert. Wird die Luft aus den Tanks entlassen, treibt sie eine Turbine an. Der Wirkungsgrad ist zwar nicht berauschend; aber das Verfahren könnte einfach und kostengünstig sein. Wieder ein schönes Beispiel, dass der Blick allein auf Wirkungsgrade zu kurz springen kann.	Man kann natürlich jetzt über staatliche Einspeisevergütungen oder staatlich finanzierte Kapazitätsmärkte für Speicher nachdenken. Aber am besten wäre es CO2 wirksam zu bepreisen und vor allem den Markt nach sinnvollen Lösungen suchen lassen.
Elektro-Lastenrad bzw. Fahrradanhänger	Der wöchentliche Großeinkauf für die ganze Familie ohne Auto - heute noch nicht denkbar. Zustelldienste, Pizzaservice, etc. ohne Auto? Elektro-Lastenräder oder Fahrradanhänger ans Elektrorad könnten eine Alternative werden; und sie sind auch immer öfter im Stadtbild zu sehen.	Heute noch die Ausnahme morgen vielleicht Alltag: Lasst Preise die ökologische Wahrheit sagen.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Fernseher	LCD- und Plasmabildschirme haben einen geringeren spezifischen Energieverbrauch als die alten „Röhren“. Dieser Vorteil ist aber schnell dahin, wenn man aufgrund der schlanken Bauart eine größere Bilddiagonale wählt oder viel „Hertz“ einkauft. Außerdem gibt es auch zwischen den Flachbildschirmen enorme Unterschiede; besonders sparsam sind zurzeit LCD-Bildschirme mit LED oder OLED-Hintergrundbeleuchtung. Letztere sind natürlich teurer.	Man könnte natürlich große Bildschirme verbieten. LED-Hintergrundbeleuchtung und entsprechende Forschung subventionieren. Vielleicht sollte man das Übel doch lieber an der Wurzel packen und die Klimafolgekosten einpreisen.
Fleisch	Für das Klima ist Fleisch nicht gleich Fleisch. Das Ökoinstitut Freiburg hat berechnet, dass die Produktion von 1 Kilo Schweinefleisch 3,5 Kilo CO ₂ -Äquivalente verursacht; bei Rindfleisch sind es vor allem aufgrund der Methanproduktion in den Därmen der Wiederkäuer bis zu 36 Kilo. Um ein Kilo Fleisch erzeugen zu können braucht man ca. 16 Kilo Getreide. Würden wir uns mehr direkt von den Feldfrüchten ernähren, könnten wir daher viele Treibhausgase einsparen. 1 Kilo Ökogemüse verursacht zum Beispiel nur 0,13 Kilo CO ₂ -Äquivalente. Weltweit gibt es zusätzlich das Problem, dass für die Viehzucht Regenwälder abgeholzt werden. Wenn das Fleisch dann auch noch tausende von Kilometern transportiert wird, verbessert sich die Bilanz nicht gerade.	Jetzt können wir natürlich Aufklärungskampagnen starten oder Bezugsscheine für Rindfleisch ausgeben. Zielführender dürfte es sein, wenn Nahrungsmittel, deren Produktion über alle Herstellungstufen und Transportwege hinweg mit weniger CO ₂ auskommen einfach billiger sind als die treibhausgasintensiven Produkte. Es sollte auch jedem selbst überlassen bleiben, ob er auf Rindfleisch oder auf die nächste Flugreise verzichtet.
Flugzeugschlepper mit Hybridantrieb (TaxiBot)	<p>Flugzeuge bewegen sich mehr am Boden als man glaubt. Sie rollen kilometerweit bis zu den Startpositionen oder Parkpositionen. Dabei bewegen sie sich meist mit Hilfe ihrer Triebwerke fort. Das setzt in nicht unerheblichem Maß CO₂ frei.</p> <p>Deshalb entwickelte die Lufthansa zusammen mit einem Hersteller einen hybridgetriebenen Schlepper, der das Flugzeug mit der Kraft seiner Elektromotoren zu Start- und Parkpositionen schleppt. Das spart gegenüber dem Einsatz der Triebwerke, die dafür nicht ausgelegt sind, viel CO₂, Abgase und Lärm. Der Pilot steuert dabei über das mit dem TaxiBot verbundene Bugrad seines Flugzeuges den Schlepper zum Ziel. So können Piloten im sogenannten Pilot Control Mode ihre Maschinen vorschriftsmäßig selbst zum Startpunkt rollen. Am Ziel koppelt das TaxiBot aus, und sein Fahrer fährt es im Driver Control Mode zum nächsten Einsatzort.</p>	<p>Wahrscheinlich wird sich der Einsatz bei größeren Flugzeugen von selbst rechnen.</p> <p>Bei kleineren Flugzeugen könnt vielleicht helfen, wenn Preise die ökologische Wahrheit sagen.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Geplante Obsoleszenz	<p>Der Begriff geplante Obsoleszenz ist ein Euphemismus für eine geplante, absichtliche Verringerung der Lebensdauer von Produkten (Wikipedia).</p> <p>Ist dies der Fall, werden die Ressourcen, die zur Herstellung der Produkte gebraucht wurden, zum Teil verschwendet.</p>	<p>Bekommt CO2 einen Preis, wird sich dieses Phänomen bei Produkten verringern, bei deren Herstellung viel CO2 emittiert wird. Es wird sich für die Hersteller lohnen zu signalisieren, dass ihre Produkte länger halten als die der Konkurrenz.</p> <p>Eine Verlängerung der Gewährleistungsfrist könnte ebenfalls hilfreich sein.</p>
Glücklicher durch Kli- maschutz?	<p>Eine wichtige Triebkraft für Klimaschutz könnte sein, dass er einfach glücklich macht.</p> <p>Es ist tatsächlich so, dass Gemüse anbauen in Gemeinschaft in einem Urban-Gardening-Projekt glücklicher macht, als wenn man Gemüse aus der Region im Discounter kauft, weil die Preise die ökologische Wahrheit sagen.</p> <p>Allerdings stellt sich die Frage, ob solche Glücksgefühle nachhaltig genug sind für eine über 90%ige Reduktion der Treibhausgase und damit zu einer Begrenzung von weltweitem Leid.</p>	<p>Altruistisches Handeln macht glücklich (besonders in Gemeinschaft) und ist damit jedem auch beim Klimaschutz zu empfehlen.</p> <p>Dabei sollte man das Ziel aber nicht aus den Augen verlieren. Nicht nur der Prozess, sondern auch das Ergebnis ist wichtig.</p> <p>Manchmal lässt sich ein Problem nur institutionell lösen (weitere Beispiele: Gesetzliche Krankenversicherung, Inflationsbekämpfung durch Zentralbanken, etc.).</p>
Grüne Welle für Züge	<p>Adaptive Lenkung für Züge in der Schweiz: Mit einer neuen Software wird ständig überprüft, ob durch eine Geschwindigkeitsanpassung eines Zuges eine Bremsung und anschließendes Wiederanfahren vermieden werden kann. Ergebnis: bis zu 10% weniger ungeplante Stopps (Stromverbrauch von 22.000 Haushalten).</p>	<p>Mit einer wirksamen CO2-Bepreisung wird sich die Einführung dieser Technik schneller rechnen.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Heizen mit Eis; Solar-Eis-Speicher	<p>Hauptbestandteil ist ein großer unterirdischer Wassertank der zum Beispiel über eine thermische Solaranlage erwärmt wird. Grundsätzlich gilt: Je größer der Tank desto länger kann er die Wärme speichern. Reicht im Winter die gespeicherte Wärme nicht mehr aus, wird weiter die gespeicherte Energie durch eine Wärmepumpe entzogen und zum Heizen und für die Erwärmung des Brauchwassers genutzt. Kommt es dadurch zur Eisbildung, entsteht eine zusätzliche Energiequelle durch Kristallisationswärme. Das ist eine besondere Eigenschaft von Wasser. Bei der Kristallisation wird die gleiche Energiemenge frei, als wenn man 80° heißes Wasser auf 0° C abkühlen würde.</p> <p>Beim derzeitigen Öl- bzw. Erdgaspreis ist die Wirtschaftlichkeit nicht ohne weiteres darstellbar. Auch ist es problematisch, wenn der Strom für die Wärmepumpe aus dem derzeitigen Strommix mit ca. 50% fossilem Anteil stammt.</p>	Bei einer wirksamen CO2-Be- preisung wird sich diese Tech- nik dort durchsetzen wo sie auch für das Klima sinnvoll ist. Man könnte natürlich auch versuchen eine Verordnung zu stricken, die die sinnvollen Anwendungsfelder definiert und die Anwendung dann vor- schreibt
Heizen mit Abwasser	Im niederbayerischen Straubing wurde ein Pilotpro- jekt verwirklicht, bei dem über einen Wärmetauscher im Abwasserhauptsammler eine angrenzende Wohn- anlage mit Nahwärme versorgt wird.	Diese Art der Heizung ist be- triebswirtschaftlich teurer als das Heizen mit fossilen Brenn- stoffen.
Heizungs- umwälz- pumpen	Besonders energiesparende Umwälzpumpen (sog. Hocheffizienzpumpen, die nur pumpen, wenn sie ge- braucht werden und dann auch nur mit der benötigten Drehzahl) mit elektrischem Leistungsbedarf bis unter 5 Watt sind in der Anschaffung teurer als konventio- nelle mit 40 bis 100 Watt Leistungsaufnahme.	Bei Einpreisung der Klimafol- gekosten werden viele Haus- besitzer bald auf dieses Ein- sparpotenzial stoßen.
Kaffeema- schinen	<p>Die Senseo-Kaffeemaschine kocht nach der Zuberei- tung einer Tasse Kaffee sofort wieder das auf, auch wenn man vielleicht gar keine weitere Tasse Kaffee will.</p> <p>Eine Isolierkanne ist besser als die Warmhalteplatte bei Filterkaffeemaschinen.</p>	Wir können auch alle Pro- dukte in Zukunft durch die EU-Bürokratie schleusen. Ef- fizienter ist es, wenn die Preise die ökologische Wahr- heit sagen.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Kerosin aus Algen	<p>Kerosin aus Algen ist eine Möglichkeit für einen biogenen CO₂-freien Treibstoff für Flugzeuge. Den gezüchteten Algen werden dabei Nährstoffe wie Phosphor und Stickstoff entzogen. Weil sie dann keinen Zucker mehr produzieren können, bilden sie Lipide. Diese können mittels eines Katalysators in Kerosin verwandelt werden.</p> <p>Kerosin kann aber auch über Power-to-Liquid mit Hilfe von Strom aus Wasserstoff und CO₂ hergestellt werden.</p> <p>Technisch ist also die Dekarbonisierung des Flugverkehrs im Prinzip gelöst.</p> <p>Sehr lehrreich ist die Berichterstattung in den Medien über dieses Thema. In einem Radiobeitrag wurde ein daran forschender Wissenschaftler gefragt, wann Algenkerosin den zum Einsatz kommen würde. Die Antwort des Wissenschaftlers: „Zurzeit koste die Produktion eines Liters Algenkerosins ca. 2 €. Ein Liter herkömmliches Kerosin koste nur 60 ct. Daher müsste jetzt weiter geforscht werden, um Algenkerosin wettbewerbsfähig zu machen.“</p> <p>Achten Sie einmal darauf. Diese Argumentationskette können Sie an vielen Stellen der Dekarbonisierungsdebatte wieder erkennen. Leider wird sie von Naturwissenschaftlern gern auch gegenüber der Politik kommuniziert. Wo ist das Problem? Natürlich ist es sinnvoll weiter zu forschen, um z.B. Algenkerosin kostengünstiger herstellen zu können. Aber das ist nicht der Kern des Problems, vor dem wir stehen. Selbst wenn die Alternativen auf Dauer 2 € pro Liter Kerosin kosten, müssen wir umsteigen. Fliegen ist dann einfach teuer als heute und wir werden wahrscheinlich dann auch weniger fliegen. Aber was ist die Alternative? Ein unbegrenzter Klimawandel?</p> <p>Die Argumentation des Wissenschaftlers birgt einen weiteren Fallstrick: Vielleicht schafft es er tatsächlich einmal Algenkerosin für 58 ct zu produzieren. Was passiert dann? Die Nachfrage nach Kerosin auf fossiler Basis sinkt und damit auch sein Preis. Vielleicht kostet dann das fossile Kerosin 55 ct. Sollen wir dann wieder warten, bis die Forscher es geschafft haben, die Produktionskosten auf 53 ct zu senken? Sie merken es wahrscheinlich: das kann es irgendwie nicht sein.</p> <p>Der Weg muss sein, über einen CO₂-Preis die externen Kosten beim fossilen Kerosin einzupreisen und über einen kontinuierlich steigenden CO₂-Preis als zentrale Steuerungsgröße unsere CO₂-Reduktionsziele einzuhalten.</p> <p>Durch weitere Forschung und durch Mengeneffekte werden alternative Treibstoffe wahrscheinlich billiger werden. Aber es ist Humbug mit fossilen Brennstoffen konkurrieren zu wollen, bei denen deren externe Kosten nicht eingepreist sind.</p>	
Kochen	<p>Wasser sollte man lieber mit einem Wasserkocher erhitzen.</p> <p>Die Nachwärme von traditionellen Herdplatten, Schnellkochtöpfe und den Topfdeckel sollte man nutzen.</p> <p>Besonders energiesparend sind Gas- oder Induktionsherde. Wobei Erdgas gegenüber Strom in der Ökobilanz an Boden verliert, je „sauberer“ der Strom wird.</p>	<p>Preist man die Klimafolgekosten ein, kommt der kühle Rechner schnell zum CO₂-sparenden Kochen und Kühlen.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Kühlen	<p>Bei Kühl- und Gefrierschränken lässt sich eine Menge sparen. Manche Kühlgeräte der Energieeffizienz-Klasse A++ brauchen gegenüber Geräten der A-Klasse nur knapp die Hälfte an Energie. Allerdings sind erstere auch deutlich teurer.</p> <p>Im Winter könnte man sich die Kälte über ein Lüftungssystem auch von draußen holen.</p>	Preist man die Klimafolgekosten ein, kommt der kühle Rechner schnell zum CO ₂ -sparenden Kochen und Kühlen.
Kühlung Getränke	<p>Den Stromverbrauch von 20 Millionen Haushalten verschlingen die Kühlungsanlagen für Getränke in den Bars, Tankstellen und Supermärkten Europas.</p> <p>Die Firma Enviro-Cool will einen Apparat entwickelt haben, der Getränke binnen 45 Sekunden von Zimmertemperatur auf vier Grad Celsius herunterkühlt und damit 80% Energie einspart, da die Dauerkühlhaltung entfällt.</p>	<p>Der Anschaffungspreis soll nicht höher sein, als bei den alten Kühlgeräten.</p> <p>Sagen die Preise die ökologische Wahrheit, werden die alten Geräte zum optimalen Zeitpunkt ersetzt.</p>
Lebensmittelverschwendung stoppen	<p>1/3 der produzierten Lebensmittel landen auf den Müll. Damit wird 30% der weltweiten Anbaufläche verschwendet, was die Lebensmittelpreise für die Hungernden erhöht. Der vermeidbare Lebensmittelmüll in der EU entspricht den CO₂-Emissionen der Niederlande.</p> <p>Unnötige Lebensmittelverschwendung entsteht z.B. in der Landwirtschaft, weil Feldfrüchte untergepflügt werden, weil sie nicht der Norm entsprechen. Bäcker bieten das Brot vom Vortag nicht mehr an. Verbraucher nehmen das Mindesthaltbarkeitsdatum zu ernst bzw. der Handel sortiert kurz vor Erreichen des MHD die Produkte aus. Manchen Laden sich bei Buffets den Teller zu voll.</p>	<p>Grundsätzlich ist ein wertschätzender Umgang mit Lebensmitteln notwendig.</p> <p>Wenn die Preise den Treibhausgehalt eines Produktes signalisieren, wird mit diesem Produkt sorgsamer umgegangen werden. Eine CO₂-Steuer oder ein umfassender Emissionshandel würden damit die Lebensmittelverschwendung vermindern. So manche krumme Karotte käme wieder in den Handel.</p>
Leitungswasser statt Mineralwasser	Wasser aus dem Wasserhahn ist mit einem Faktor bis zu 1.000 mit weniger Energieverbrauch verbunden als Mineralwasser.	Preise ... oder die Menschen mit einem Bombardement an Apellen und Vorschriften in den Wahnsinn treiben.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Linienbusse vollelektrische mit dem Docking-Prinzip	Die Idee ist, dass die Batterien bei vollelektrischen Linienbussen kleiner ausfallen könnten (und damit auch Gewicht gespart werden kann), wenn sich an den Endhaltestellen Schnellladestationen befinden. Das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme hat bereits in Dresden eine Pilotlinie betrieben. Nach Auskunft des Fraunhofer-Instituts rechnen sich diese Linienbusse aber heute betriebswirtschaftlich noch nicht. Forschungsförderung für die Schublade.	Mit einer wirksamen CO ₂ -Bepreisung können sich solche Busse zum richtigen Zeitpunkt und im richtigen Umfang auch betriebswirtschaftlich rechnen. Außerdem sorgt der CO ₂ -Preis auch dafür, dass der Strom klimafreundlich produziert wurde. Bei einer wirksamen CO ₂ -Bepreisung hätte außerdem das Fraunhofer-Institut sicher noch mehr Forschungsgelder aus der Industrie bekommen. So musste sie auf staatliche Forschungsförderung bauen.
Magnetmaterial macht aus Abwärme Strom	Ob Industrieanlagen, Elektrogeräte oder Kühlschränke: Sie alle erzeugen jede Menge Abwärme, die meist ungenutzt verpufft. US-Forscher tüfteln nun an einer Idee. Sie experimentieren mit einer neuen Materialklasse, die Abwärme mit Hilfe von Magneten in Strom verwandelt.	Wieder ein Fall für eine neue Verordnung, die die Nutzung der Abwärme vorschreibt oder doch ein Fall für eine wirksame CO ₂ -Bepreisung?
Mehrweg statt Einweg?	Empfehlung Umweltbundesamt: <ul style="list-style-type: none"> • „Wählen Sie den Mehrweg, denn: Mehrweg ist aus Umweltsicht meist der bessere Weg. Dabei ist nicht entscheidend, ob die Mehrwegflasche aus Kunststoff oder Glas ist. Beide schneiden in der Ökobilanz gut ab. Und beide sind in der Ökobilanz besser als Dosen oder Einwegflaschen.“ • „Denken Sie daran: Weniger Transporte bedeuten weniger Verkehr und damit weniger Belastungen für die Umwelt.“ 	Mehrweg befindet sich auf dem Rückzug. Vielleicht würde sich das ändern, wenn die Preise die ökologische Wahrheit sagen. Im letzten Punkt des UBA versteckt sich der Hinweis, dass die Ökobilanz von Mehrwegglasflaschen kippen kann, wenn diese durch die ganze Republik gekarrt werden, weil dann ihr höheres Gewicht beim Spritverbrauch durchschlägt. Können wir uns den Hinweis sparen, wenn ...?

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
<p>ÖPNV ohne Haltestellen und Fahrplan – eine Alternative zum Linienbus (myBUS Duisburg, Odenwaldmobil.de, Rufbussysteme, etc.)</p>	<p>Die Grundidee: Über eine App oder per Telefon teilt man seinen Mobilitätswunsch mit (von Tür zu Tür) und der Computer berechnet dann die Route eines Kleinbusses, um möglichst viele Kunden optimal zu bedienen. Das könnte natürlich den ÖPNV auf dem Land und in den Städten wesentlich attraktiver machen.</p>	<p>Aber Achtung Fallstrick: In den Städten könnte dieser komfortable Service dem Fahrrad oder dem herkömmlichen ÖPNV Konkurrenz machen. Daher bitte nicht herbeisubventionieren, sondern CO2 teurer machen. Dann kommt der flexible ÖPNV in einem sinnvollen Ausmaß.</p>
<p>Postwachstumsökonomie</p>	<p>Wirtschaftliches Wachstum ist eine Triebfeder für mehr Ressourcenverbrauch.</p> <p>Auf der anderen Seite bedeutet kein Wachstum nicht unbedingt geringerer Ressourcenverbrauch.</p> <p>Die Diskussion um eine Postwachstumsökonomie zäumt unseres Erachtens das Pferd von hinten auf. Entscheidend ist, dass wir die Emission von Treibhausgasen senken. Damit wird auch allgemein der Ressourcenverbrauch zurückgehen. Ob das Sozialprodukt dann noch wächst, wird sich zeigen. Es ist aber auf keinen Fall sinnvoll eine Politik betreiben zu wollen, die zu weniger Wachstum führt. Damit wäre nicht garantiert, dass auch die Treibhausgasemissionen ausreichend sinken.</p>	<p>Treibhausgase müssen einen Preis bekommen, der langfristig so hoch ist, dass wir fast keine Treibhausgase mehr ausstoßen.</p> <p>Innerhalb der ökologischen Grenzen halten wir es für legitim, den Wohlstandskuchen maximieren zu wollen. Nur, wenn der Wohlstandskuchen groß genug ist, kann der Staat in Bildung investieren und Sozialleistungen finanzieren.</p> <p>Für Milliarden von Menschen ist Wachstum notwendig, um sie aus existenzieller Armut zu befreien. Für sie könnte Postwachstumsökonomie zynisch klingen.</p>
<p>Rechenzentren als Stromspeicher</p>	<p>Für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung haben große Rechenzentren Schwungräder, Batterien und Notstromaggregate. Diese Kapazitäten könnten einen signifikanten Anteil an den notwendigen Speichern liefern, die wir bei einem immer höheren Anteil erneuerbaren Strom am Strommix brauchen werden.</p>	<p>Nun können wir Rechenzentren Subventionen anbieten damit sie sich an der Energiewende beteiligen oder sie gar dazu verpflichten; vielleicht sollten wir besser CO2 wirksam bepreisen, sodass es für Rechenzentren einfach ein zusätzliches Geschäftsmodell wird.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Regionalität; regionale Wertschöpfung	<p>Regionalität steht bei uns Verbrauchern hoch im Kurs und die Wirtschaft reagiert darauf mit entsprechenden (auch gefakten) Angeboten.</p> <p>Aber ist es aus Sicht des Klimaschutzes überhaupt sinnvoll, auf „Regionalität“ zu achten? Was bedeutet eigentlich „Regionalität“? Geht es darum, dass Produkte aus „meinem“ Bundesland oder Landkreis kommen oder aus meinem räumlichen Umfeld? Wie könnte Letzteres deklariert werden? Für welche Produkte ist Regionalität in Bezug auf den Klimaschutz eigentlich sinnvoll? Wie viel <i>Trumpismus</i> steckt in „Regionalität“? Fragen über Fragen ☺.</p> <p>Um es auf der Spitze zu treiben, ein konstruiertes Beispiel: Island hätte aufgrund der im Übermaß vorhandenen Möglichkeiten der Geothermie, vielleicht die Möglichkeit Tomaten mit künstlichem Licht und Heizung klimafreundlicher anzubauen als der Tomatenbauer aus meiner Nachbarschaft (trotz langem Lieferweg).</p> <p>Regionale Kartoffeln, die mit energieintensiv hergestelltem Kunstdünger gedüngt wurden, sind vielleicht klimaschädlicher als die Biokartoffeln aus den Niederlanden. Das Brot von einem Großbäcker mit optimierten großen Öfen und Abwärmenutzung verursacht vielleicht weniger CO₂ als das Brot vom Kleinbäcker um die Ecke. Etc. pp.</p> <p>Wie Sie sehen, bringt uns „Regionalität“ in Bezug auf Klimaschutz nicht wirklich weiter bzw. kann uns auch in die Irre führen.</p> <p>Vielleicht ist der eigentliche Grund für den „Regionalitätshype“, den man beobachten kann, unser Wunsch nach mehr Überschaubarkeit und nach mehr gegenseitige Unterstützung in einer wie auch immer definierten Gruppe in Zeiten einer immer bedrohlicher wirkenden Globalisierung. Dieser Wunsch ist verständlich; wir sollten ihn aber nicht unbedingt mit der Klimarettung verwechseln.</p>	<p>Mit einem wirksamen CO₂-Preis wird es mehr regionale Wertschöpfung geben, dort wo dies aus Sicht des Klimaschutzes sinnvoll ist. Es wird aber auch Dinge geben, bei denen sich weniger „Regionalität“ einstellt, weil dies vielleicht insgesamt mit weniger Treibhausgasen verbunden ist.</p> <p>Marktmechanismen machen dann eine gute Ökobilanz.</p> <p>Ein wirksamer CO₂-Preis entlastet uns im Alltag, da wir auf „Regionalität“ in Bezug auf CO₂ weniger achten müssen.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Reparieren, wiederverwenden, recyceln statt endgültig Entsorgen	Mit der Brille der CO2-Bilanz wäre manche Reparatur besser als ein Neukauf. Zum Beispiel <i>verbraucht</i> ein durchschnittliches Auto 25% der Energie während seiner Existenz bei der Herstellung. Für viele elektronische Geräte wird gar keine Reparatur mehr angeboten, sondern gleich ausgetauscht. So lange die Preise nicht die ökologische Wahrheit sagen, lohnt sich reparieren, wiederverwenden oder recyceln für den einzelnen oft nicht. Würde dies vermehrt geschehen, würden sich zudem die Abfallberge verkleinern.	Man könnte ja darüber nachdenken, dass jeder der ein Produkt wegwerfen will, dafür einen Antrag einreichen muss, in welchem er nachweist, dass eine Reparatur nicht mehr möglich bzw. wirtschaftlich nicht zumutbar ist. Wir hoffen Sie haben die Ironie erkannt.
Schlafwagennetz	Mit einem europäischen Schlafwagennetz könnte ein Teil der innereuropäischen und der innerdeutschen Flüge ersetzt werden.	Nun hat die DB 2016 ihren Schlafwagenbetrieb eingestellt, weil wir es nicht ausreichend genutzt haben. Mit einer wirksamen CO2-Bepreisung kann sich ein Schlafwagennetz wieder rechnen. Natürlich könnte man die Nutzung von Nachtzügen auch durch Subventionen so attraktiv machen, dass Bürger und Unternehmen umsteigen. Aber entspricht das dem Verursacherprinzip? Wer finanziert am Ende die Subventionen?
Schneekanonen; Kunstschnee	Auch durch den Klimawandel, steigt der Druck für Skigebiete mit Schneekanonen zu arbeiten. Mit ihrem Energiehunger (in Bayern z.B. ca. 7 Millionen kWh im Jahr) tragen die Schneekanonen dann wiederum ihren Teil zum Klimawandel bei. In vielen Skigebieten wird heiß darüber diskutiert, ob man nicht auch dem Klima zuliebe auf Schneekanonen verzichten sollte. Häufiges Gegenargument: Wenn wir nicht beschneien, macht es das nächste Skigebiet und die Leute fahren 20 km weiter und dem Klima ist nicht geholfen.	Mit einem wirksamen CO2-Preis wird es nur noch dort Beschneigungen geben, wo es uns das Vergnügen auch wert ist. Außerdem werden effizientere Anlagen entwickelt werden.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Segelenergie	<p>Ziel des Konzepts „Segelenergie“ ist es, die am Meer verfügbare Windenergie zu nutzen und diese in eine speicherbare und flexible Energieform zu bringen.</p> <p>Ein Schiff wird durch ein Segelsystem in Bewegung versetzt. Einen Teil dieser Bewegungsenergie des Schiffes wandelt eine Turbine im Wasser in Strom um. Diese Turbine wird am Schiff befestigt. Sie besteht aus einer Strömungsmaschine (Rotor oder Propeller), die einen Generator zur Stromerzeugung antreibt. Der Strom wird zusammen mit Wasser und CO2 durch eine elektrochemische Umwandlung (Power-to-Gas, Power-to-Liquid) in eine speicherbare Energieform gebracht.</p> <p>Mit diesen „Energieschiffen“ kann das große Windpotential auf dem Meer konstant „geerntet“ und erneuerbare Kraftstoffe mit hoher Energiedichte nachhaltig gewonnen werden: Wasserstoff, Methan (Erdgas), Methanol und langfristig auch Diesel und Flugbenzin.</p>	Brauchen wir ein EEG für die hohe See oder doch besser eine wirksame CO2-Bepreisung?
Stand-By	Viele Geräte brauchen noch Strom, auch wenn sie gar nicht genutzt werden: Netzteile aller möglichen Geräte, ob Handy oder Laptop-Ladegerät, Halogentrafo oder Kochplatte etc. Natürlich könnte man in die Netzteile auch einen Schalter einbauen oder sie energieeffizienter konstruieren; aber das kostet zusätzliches Geld. Kann man auf Stand-By-Komfort verzichten, weil man den Fernseher zum Beispiel nicht unbedingt mit der Fernbedienung einschalten muss, lässt sich der Energieverbrauch auch reduzieren.	Man könnte natürlich eine Stand-By-Verordnung erlassen, die genau regelt wann und wo erlaubt oder nicht erlaubt ist; zielführender ist unserer Meinung eine Zurechnung der Klimafolgekosten. Mancher Komfort und manche Funktion von Elektrogeräten kommt dann auf den Prüfstand.
Streamen das neue Fliegen?	Durch Video-Streaming wird immer mehr Strom verbraucht. Aber der Verbrauch hängt laut einer Studie des Umweltbundesamtes wesentlich von der Übertragungsart ab.	Nun könnte man an die Menschen appellieren weniger zu Streamen und auf den „richtigen“ Übertragungsweg zu achten. Vielleicht ist es doch zielführender, CO2 einfach wirksam zu bepreisen als nach der Flugscham jetzt die Streamingscham zu erfinden.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Strom aus Abwasser	In der Jenfelder Au in Hamburg entsteht das größte Wohnquartier Europas, in dem aus Abwasser dezentral Strom und Wärme erzeugt wird. Schwarzwasser aus den Toiletten, Grauwasser und Regenwasser wird vor Ort getrennt erfasst und behandelt.	Ein Fall für eine Schwarzwasserdezentralnutzungsverordnung mit einer aufwändigen Abwägung der Verhältnismäßigkeit oder doch besser ein Fall für eine wirksame CO2-Bepreisung?
Superrechner mit Wasser- statt mit Luftkühlung	Wenn Großrechner mit Wasser statt mit Luft gekühlt werden, kann bis zu 40% Energie gespart werden. Beispiel: IBM präsentiert Supercomputer mit Wasserkühlung . die Anfangsinvestitionen sind allerdings etwas höher, so dass sich die Technik trotz hoher Energieeinsparung nicht ohne weiteres auch betriebswirtschaftlich rechnet.	Wieder ein Fall für eine schöne Verordnung: Die „Supercomputerwasserkühlungseinsatzverordnung“? Vielleicht sollten wir doch eher Preise die ökologische Wahrheit sagen lassen, dann kommen die, die Supercomputer in Auftrag geben, selbst auf die Idee auf Wasserkühlung zu setzen. Vielleicht erkenne Sie auch das Grundproblem bei Auflagen: Der Staat müsste alle verfügbaren und noch zu erfindenden Technologien kennen, um die entsprechenden Auflagen machen zu können ...
Taxifahren	Oft fahren mehrere Taxis von einem Startort (Flughafen, Bahnhof, etc.) zu Zielen, die nahe beieinander liegen. Jetzt gibt es Smartphone-Apps mit denen man am Startort Mitfahrer suchen kann. Das schont den Geldbeutel und vermeidet Verkehr.	Wahrscheinlich machen sich mehr Menschen die Mühe Mitfahrer zu suchen, wenn Taxifahren teurer wird, weil die Preise die ökologische Wahrheit sagen.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Teilen statt besitzen (Share Economy)	Muss jeder eine Schlagbohrmaschine im Keller haben, die man einmal im Jahr benutzt? Kann man sich einen Rasenmäher mit dem Nachbarn teilen? Vielleicht sogar das Auto? Zusätzlich zum ökologischen Vorteil kommen Menschen ins Gespräch.	Der Trend ist da. Carsharing boomt in Großstädten. Wenn die Preise die ökologische Wahrheit sagen, wird Teilen vielleicht ein nachhaltiges Massenphänomen. Dabei sollte man nicht die Nase rümpfen, wenn auch ein ökonomischer Vorteil diesen Trend verstärkt, wenn damit das Leid in der Welt durch einen ungebremsten Klimawandel verhindert werden kann. Ohne CO2-Preis kann Teilen aber auch einen Reboundeffekt auslösen: Wir fahren vielleicht sogar mehr Auto oder konsumieren an anderer Stelle (fossillastig) mehr.
Tempolimit für Schiffe	Würden die Handelsschiffe auf den Weltmeeren 30% langsamer fahren, könnten sie 60% ihrer Emissionen einsparen; auch wenn sie dann länger unterwegs sind. Bei den derzeitigen Spritpreisen rechnet sich das aber nicht.	Man könnte internationale Vereinbarungen mit einem Tempolimit für Schiffe anstreben. Flexibler wäre eine CO2-Bepreisung. Dann würden die Reedereien, für die Strecken, für die dies sinnvoll ist, aus eigener Motivation ihren Schiffen ein Tempolimit verpassen.
Tropische Früchte aus heimischen Treibhäusern mit Industrieabwärme	<i>"Klein-Eden ist ein ökologisches Leuchtturmprojekt, mit Strahlkraft weit über die Grenzen Oberfrankens hinaus: Klimaschutz, Energieeffizienz und die Stärkung des ländlichen Raums gehen Hand in Hand!"</i> (Melanie Huml, Umweltstaatssekretärin Bayern) Die Idee ist Niedrigtemperaturabwärme aus der Industrie zu nutzen, um bei uns in Treibhäusern exotische Früchte zu ernten. Damit blieben die weiten Transportwege erspart. Ein entsprechendes Projekt wurde in Bayern mit 3,5 Millionen € gefördert.	Wenn CO2 wirksam bepreist wird – am besten weltweit – werden die tropischen Früchte aus der Heimat billiger sein als aus fernen Ländern, wenn es unterm Strich tatsächlich ein Vorteil fürs Klima ist und uns tropische Früchte den Preis wert sind. Staatliche Forschungsgelder braucht der Markt dafür dann nicht.

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Urbaner Gartenbau (Urban Gardening)	<p>Meist kleinräumige, gärtnerische Nutzung städtischer Flächen innerhalb von Siedlungsgebieten oder in deren direktem Umfeld. Die nachhaltige Bewirtschaftung der gärtnerischen Kulturen, die umweltschonende Produktion und ein bewusster Konsum der landwirtschaftlichen Erzeugnisse stehen global im Vordergrund (Wikipedia).</p> <p>Wie bei der Share Economy entsteht der Zusatznutzen, dass Menschen in Kontakt kommen.</p>	<p>Der Trend ist da. Wenn die Preise die ökologische Wahrheit sagen, wird es vielleicht ein nachhaltiges Massenphänomen.</p> <p>Dabei sollte man nicht die Nase rümpfen, wenn auch ein ökonomischer Vorteil diesen Trend verstärkt, wenn damit das Leid in der Welt durch einen ungebremsten Klimawandel verhindert werden kann.</p>
Urlaub	<p>Eine Flugreise von Deutschland in die Karibik entspricht ungefähr 30.000 km Auto fahren. Skifahren auf durch Schneekanonen beschneiten Hängen verbessert nicht die individuelle CO₂-Bilanz. Die heutigen Kreuzfahrtschiffe sind i.d.R. richtig Dreckschleudern.</p>	<p>Nun könne man durch Aufklärungskampagnen den Leuten alles mies machen. Zielführender erscheint es uns, die Klimafolgekosten einzupreisen. Wer trotzdem in die Karibik will, ermöglicht es dann anderen entsprechend mehr CO₂ einzusparen. Skigebiete mit Schneesicherheit durch Schneekanonen sind dann teurer als andere. Öfter Urlaub in der Region wird vielleicht zum Renner, aber nicht zur Doktrin.</p>
Vulkangestein als Speichermedium	<p>In Hamburg hat ein neuartiger Energiespeicher auf Basis von Vulkangestein den Betrieb aufgenommen. Der Wärmespeicher im Stadtteil Altenwerder fasst rund 1.000 Tonnen des Gesteins als Speichermedium. Die Demonstrationsanlage könne bis zu 130.000 kWh thermische Energie für rund eine Woche speichern.</p>	<p>Bepreisen wir CO₂ wirksam, dann rechnen sich auch Speicher.</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Warmwasser	<p>Muss man immer beim Händewaschen das Warmwasser aufdrehen?</p> <p>Altbekannt: Duschen verbraucht meist weniger Energie als Baden.</p> <p>Badewannen mit guter Wärmeisolierung sparen Energie.</p> <p>Duschen mit Wärmetauscher im Abfluss können die abfließende Wärme gleich wieder für den Zulauf nutzen.</p> <p>Der Schweizer Pumpenhersteller Biral hat eine Warmwasserzirkulationspumpe auf den Markt gebracht, die effizient und intelligent ist. Sie ist selbstlernend und merkt sich die Verbrauchsgewohnheiten der Nutzer. Außerdem verwendet sie die extrem stromsparende Permanent-Magnet-Technologie. Wer eine übliche Zirkulationspumpe ganzjährig laufen lässt, verbraucht fast 300 Kilowattstunden Strom. Die Biral-Pumpe reduziert den Verbrauch auf ganze 4,3 Kilowattstunden jährlich kostet aber stolze 435 €.</p>	<p>Eine Wärmetauscher im Abfluss oder eine besonders effiziente Zirkulationspumpe kostet zusätzliches Geld. Muss ich für meinen CO₂-Konsum zahlen, nehme ich das vielleicht gern in Kauf. Auch sonst werde ich mit Warmwasser sparsamer umgehen (Geld ist die beste Gedächtnisstütze).</p>
Waschmaschinen / Geschirrspüler	<p>Waschmaschinen brauchen die meiste Energie zur Erwärmung des Wassers. Mit einem Mischer an das Warmwassernetz angeschlossen, sinkt der Stromverbrauch um 50 bis 80%, vorausgesetzt das Warmwasser steht ohne große Vorlaufverluste zur Verfügung und wird nicht elektrisch erwärmt. Ideal ist Warmwasser aus der thermischen Solaranlage. Dies gilt übrigens auch für Spülmaschinen.</p> <p>Je geringer die Waschttemperatur desto geringer natürlich auch der Energieverbrauch – meist wird heißer gewaschen als nötig. Spezielle Niedrigtemperatur-Waschmittel sind bereits auf dem Markt.</p> <p>Wäsche sollte man natürlich am besten auf der Leine trocknen. Wenn dies nicht möglich oder gewollt ist, gibt es sinnvolle Alternativen: Erdgas-Wäschetrockner sparen durch den Einsatz von Primärenergie 50% CO₂ gegenüber mit Strom betriebenen Trocknern. Auch ein Raumlufttrockner oder ein Trockner mit Wärmepumpe spart CO₂.</p>	<p>Wir können natürlich eine Wäschewaschverordnung erlassen in der genau geregelt ist, wann eine Waschmaschine mit Vorschaltgerät eingesetzt werden muss. Unter welchen Umständen Ablufttrockner erlaubt sind. Für die Genehmigung müssen detaillierte Angaben über den Gebäudezustand (Schimmelgefahr) und Wohnraum pro Person gemacht werden. Damit die Behörde auf solider Grundlage entscheiden kann. Oder lassen wir es vielleicht doch lieber jeden selbst entscheiden, was für ihn das Sinnvollste ist?</p>

Stichwort	Hintergrund	Umsetzung Achtung enthält auch Ironie ☺
Wasserstoff aus Abwasser	Das Berliner Unternehmen Graforce gewinnt grünen Wasserstoff aus Abwasser mittels Plasmalyse. Das ist effizienter als die Elektrolyse und macht ganz nebenbei das Wasser sauberer.	Nun könnte man die klassische Elektrolyse und diese Plasmalyse durch Subventionen fördern. Aber wer bekommt wie viel? Rechnet es sich einmal selbst? Vielleicht doch besser einfach CO2 wirksam bepreisen.
Wurfsendungen	Reklame im Briefkasten verbraucht viele Ressourcen; besonders bitter, wenn sie gleich ins Altpapier wandert. Hier ein aufschlussreiches YouTube-Video zum Thema mit Tipps, wie der Aufkleber am Briefkasten aussehen muss, um effektiv ungewünschte Werbung zu vermeiden.	Wenn CO2 einen wirksamen Preis hat, werden auch „kostenlose“ Wurfsendungen für den Werbenden teurer und er wird vielleicht andere Wege suchen.
Zement: durch Industrieabfälle CO2 sparen	Zement könnte durch die Beimischung von Industrieabfällen umweltfreundlicher werden. Wie Forscher berichten, lässt sich ein Teil des in dem Material enthaltenen Kalksteins durch Reststoffe aus der Kaolin- und Aluminiumproduktion ersetzen. Der Vorteil: Diese Substanzen enthalten kein Kohlendioxid, das bei der Weiterverarbeitung freigesetzt werden kann – und verbessern so die Ökobilanz.	Die CO2-Emissionen beim Prozess der Zementherstellung bewegen sich in der Größenordnung des Flugzeugverkehrs. Werden auch diese Prozessemissionen bepreist, rechnet es sich nach Alternativen zu suchen.
Zugdrachen	SkySails - die nächste Generation der Windkraft! Im Vergleich zum Wind in Bodennähe liefert der Wind in großen Höhen ein Vielfaches an Energie. Die Nutzung von energiereichem Höhenwind ist daher die nächste Generation der Windkraft! Die Schlüsseltechnologie, mit deren Hilfe aus Höhenwind Energie gewonnen werden kann, sind große und vollautomatische Zugdrachen. Zugdrachen können den Antrieb von Schiffen unterstützen oder zur Stromerzeugung dienen.	Ein Fall für eine Windenergienutzungsverordnung auf hoher See oder doch besser einer wirksamen CO2-Bepreisung auch in der internationalen Schifffahrt?