

Projektseminar I: Ökologische und sozio-ökonomische Bewertung ausgewählter Steuerungsinstrumente der Klimaschutzpolitik

Dozenten: Dr. Beier, Prof. Dr. Marschner

Thema: Möglichkeiten der CO₂-Reduktion durch unterschiedliche Landnutzung bzw. deren Änderung

Referent: Thomas Machein

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	Seite	3
2. Der Kohlenstoff-Kreislauf.....	Seite	3-5
3. CO ₂ -Senken = CO ₂ -Quellen.....	Seite	5-7
4. Wenn Milliarden Bäume wachsen.....	Seite	7-8
5. Fazit.....	Seite	8
6. Maßnahmen Katalog.....	Seite	9
7. Literatur.....	Seite	10

1. Einleitung

Auf der Erde existieren über 60 Millionen Gigatonnen¹⁾ Kohlenstoff. Nur rund 50.000 Gigatonnen unterliegen einem Kreislauf, der einen direkten Einfluss auf das Klima hat. Wichtig für den zusätzlichen Treibhauseffekt sind lediglich die Kohlenstoff-Emissionen aus der Brandrodung (1-2 Gigatonnen) und dem Verfeuern fossiler Brennstoffe (5 Gigatonnen).

Da die Ozeane jährlich höchstens 3 Gigatonnen aufnehmen, steigt die Kohlenstoffmenge in der Atmosphäre im gleichen Zeitraum um ca. 3 Gigatonnen.

Der globale Kohlenstoffkreislauf wird sich an diese Veränderung anpassen können. In der Atmosphäre ist schließlich Platz für wesentlich mehr als 0,035 % CO₂. Die Folge dieses Wachstums bestünde in einem zusätzlichen Treibhauseffekt und einem globalen Temperaturanstieg.

Als erstes werde ich in meinen Ausführungen den Kohlenstoff-Kreislauf ansprechen. Des weiteren werde ich unterschiedliche Arten der Landnutzung darstellen und versuchen deren Problematik auf zu zeigen.

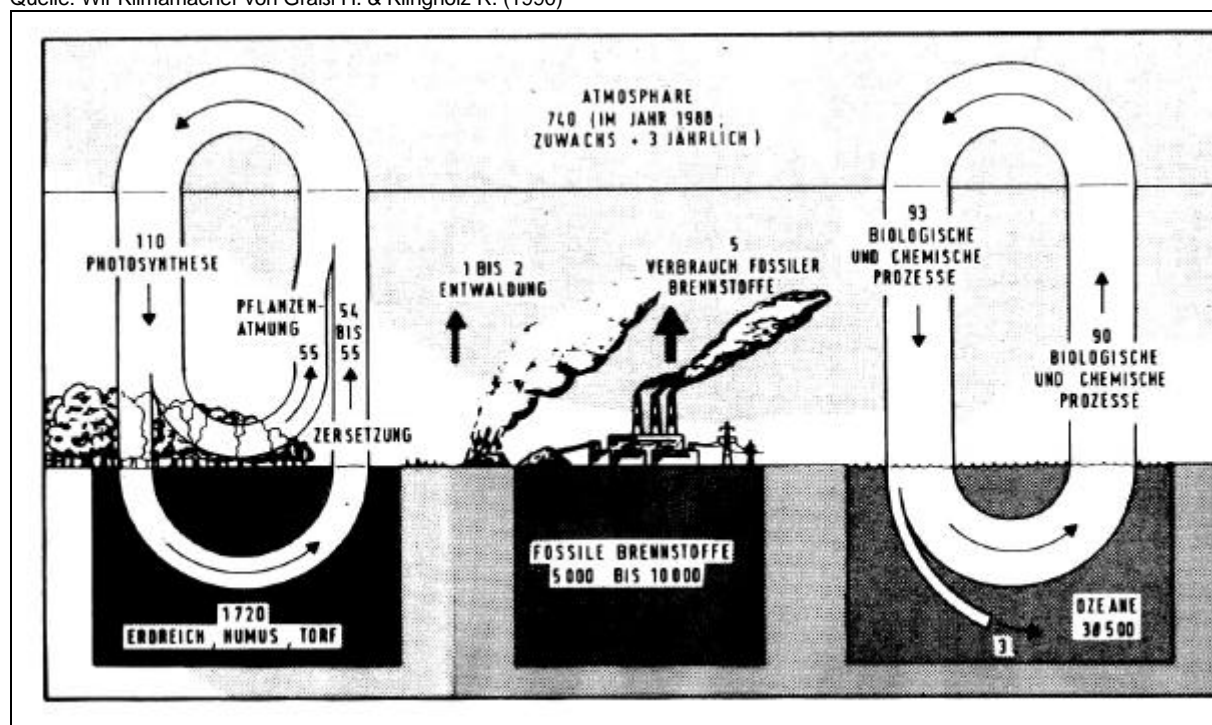
Diese Ausarbeitung endet mit einem Fazit und Vorschlägen zur CO₂-Minderung, die jeder einzelne praktizieren kann, bzw. sollte.

2. Der Kohlenstoff-Kreislauf

Insgesamt gibt es auf der Erde einen Kohlenstoffvorrat von über 60 Millionen Gigatonnen. Diese Menge ist verteilt auf die Atmosphäre, die Biosphäre, die Hydrosphäre und die Geosphäre. Der Kreislauf des Kohlenstoffs, vor allem der Gehalt an Kohlenstoff in der Atmosphäre und im Ozean, ist der Schlüssel für das natürliche Klimageschehen auf der Erde. Dieser Kreislauf (Abb. 1) soll in den folgenden Absätzen beschrieben werden.

Abb. 1: Der Kohlenstoff-Kreislauf

Quelle: Wir Klimamacher von Graßl H. & Klingholz R. (1990)



¹⁾ 1 Gigatonne = 1 Milliarde Tonnen

Beginnen werde ich mit einer Kohlenstoff-Inventur in der Atmosphäre. Dort befinden sich derzeit 750 Gigatonnen Kohlenstoff als CO_2 -Gas – und es werden täglich mehr. Kohlendioxid entsteht beim Verfeuern von Öl, Gas oder Kohle und beim Verbrennen von Holz.²⁾ So setzt heute jeder Mensch im Jahr durchschnittlich 4,5 Tonnen Kohlendioxid frei. Binnen zwölf Monaten gelangen weltweit 22 Gigatonnen Kohlendioxid in die Atmosphäre (*Quelle: Wir Klimamacher*).

Die Biomasse an Land birgt geschätzte 500 Gigatonnen Kohlenstoff, den größten Teil davon im Holz der Wälder. Somit beinhaltet die Atmosphäre mehr Kohlenstoff, als in allen Wäldern der Erde fixiert ist.

Die grünen Pflanzen entziehen der Atmosphäre über die Photosynthese³⁾ jährlich rund 120 Gigatonnen Kohlenstoff und legen sie vorübergehend als Biomasse fest.

Davon „veratmen“ die Pflanzen sofort wieder 60 Gigatonnen zu Kohlendioxid. Die andere Hälfte geht über absterbende Pflanzen in die Humusschicht des Bodens, wo etwa 1500 Gigatonnen Kohlenstoff gespeichert liegen (also wesentlich mehr als in der Vegetation). Weil Bodenbakterien und andere Kleinlebewesen einen großen Teil des Humus langsam, aber sicher abbauen, gelangen 60 Gigatonnen Kohlenstoff zurück in die Atmosphäre (*Quelle: Wir Klimamacher*).

Der kleine Kohlenstoff-Kreislauf zwischen Atmosphäre und Biosphäre ist also ausgeglichen – mit einer kleinen, aber wichtigen Ausnahme: Jährlich werden zur Zeit mehr als 100.000 Quadratkilometer Wald gerodet, dadurch ein bis zwei Gigatonnen Kohlenstoff zusätzlich zu Kohlendioxid umgesetzt und in die Atmosphäre entlassen.

In einem ähnlichen „Gleichgewicht“ sind Atmosphäre und Hydrosphäre, die über die bodennahen Luftschichten und die Deckschicht der Ozeane Kohlendioxid austauschen können. Das Gas diffundiert entweder direkt in die Meere oder es regnet, als Kohlensäure (H_2CO_3), in den Wassertropfen herab. Jedes Jahr gelangen auf diesem Wege etwa 80 Gigatonnen Kohlenstoff in das Wasser. Die gleiche Menge verlässt die Ozeandeckschicht in der umgekehrten Richtung, denn die Kohlensäure kann dem Wasser bei Erwärmung leicht wieder entweichen. Insgesamt schwimmen im Zwischenlager der oberen Ozeandeckschicht 700 Gigatonnen Kohlenstoff, das heißt, die obersten 100 Meter Ozean enthalten etwa soviel Kohlenstoff wie die gesamte Atmosphäre (*Quelle: Wir Klimamacher*).

Ein Teil des Regens fällt bekanntlich auf das Festland, und dort löst die Kohlensäure im Regen Kalziumionen aus dem Kalkgestein heraus, die schließlich über die Bäche und Flüsse im Meer landen. Einige pflanzliche Meeresalgen, aber auch andere Meereslebewesen bauen aus gelöstem Kalzium und Kohlensäure Kalziumkarbonat (CaCO_3) in die Kalkschalen ein. Das marine Phytoplankton enthält zwar nur 3 Gigatonnen, also im Vergleich zur Landbiomasse wenig Kohlenstoff. Dafür ist es aber viel produktiver als die Landpflanzen: Es fixiert jährlich mindestens 30 Gigatonnen, manche Wissenschaftler glauben bis zu 100 Gigatonnen Kohlenstoff, wovon ein kleiner Teil mit dem toten Plankton auf den Meeresgrund sinkt.

Fällt das abgestorbene Material tief, dann löst es sich unter dem hohen Druck des Meerwassers wieder auf. Sinkt es in einen flachen Ozean, dann setzt es sich als

²⁾ Kohlenstoff-Mengen sind leicht in Kohlendioxid-Mengen umzurechnen.

Nach der chemischen Gleichung: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$, und dem Verhältnis der Atomgewichte von Kohlenstoff (12) und Sauerstoff (16) entstehen aus einer Tonne Kohlenstoff beim Verbrennen mit Sauerstoff 3,67 Tonnen Kohlendioxid.

³⁾ Bei der Photosynthese setzen die Pflanzen Kohlendioxid und Wasser zu Traubenzucker und Sauerstoff um, und zwar, vereinfacht gesagt, nach folgender chemischer Reaktion: $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12} + 6 \text{O}_2$.

kalkhaltiges Sediment ab und wird im Lauf der Zeit zu Karbonatgestein. Auf diese Weise werden dem Kohlenstoff-Kreislauf jährlich ein bis zwei Gigatonnen Kohlenstoff entzogen und der Geosphäre, dem größten Depot auf der Erde, zugeführt. Dort liegen als Gestein insgesamt 66 Millionen Gigatonnen Kohlenstoff.

In geologischen Zeiträumen gerechnet, findet es auch hier keine Ruhe, denn aus dem Sediment gelangt der Kohlenstoff letztlich wieder in die Atmosphäre zurück. Zum einen durch die Verwitterung von Karbonatgestein an der Oberfläche. Und zum anderen, kleineren Teil über die Vulkane. Im Durchschnitt sind das allerdings nur 0,05 Gigatonnen im Jahr.

Theoretisch könnten die Ozeane wesentlich mehr Kohlenstoff zwischenlagern und so der Atmosphäre fast alles überschüssige Kohlendioxid abnehmen. Zur Zeit tun sie dies jedoch nicht. Denn der CO₂-Transport in die Tiefsee, wo unter großem Druck und bei tiefer Temperatur mehr Kohlendioxid besser gelöst werden kann als an der Oberfläche, ist weit geringer als der Zuwachs des Gases in der Atmosphäre. Der Transport des Kohlendioxids in die Tiefe findet besonders effektiv dort statt, wo große Wassermassen mit hohem Salzgehalt absinken.

Im Tiefenwasser des Weltozeans sind insgesamt rund 38.000 Gigatonnen Kohlenstoff gespeichert, 70mal mehr als in der gesamten Biosphäre an Land.

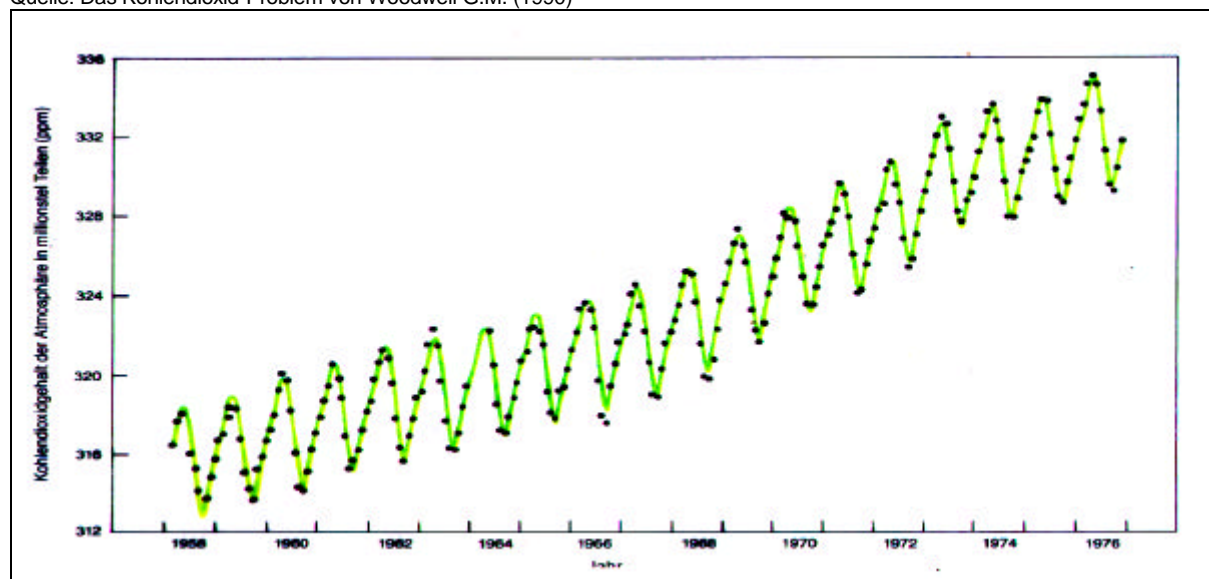
Die Speicherkapazität der Ozeane ist damit bei weitem nicht ausgelastet. Doch das Problem ist, das Kohlendioxid schnell genug in die Tiefsee zu überführen. Die Meere brauchen typischerweise 50 bis 200 Jahre, bis sie einen „CO₂-Berg“ aus der Atmosphäre zu rund zwei Dritteln „verschluckt“ haben – vorausgesetzt, der Berg wächst in dieser Zeit nicht nach. 50 bis 200 Jahre würde es dauern, bis die Ozeane das von Menschen verursachte Kohlendioxid aufgearbeitet hätten, selbst dann, wenn wir von heute auf morgen das Verheizen von fossilen Brennstoffen unterbinden könnten.

3. CO₂-Senken = CO₂-Quellen

Die Wälder der mittleren Breiten bedecken zusammengenommen ein riesiges Gebiet und ihre Photosyntheseleistung übertrifft die jeder anderen Vegetationsform. Dadurch können sie Kohlenstoff in solchen Mengen speichern, dass sich das im Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre bemerkbar macht (Abb. 2).

Abb. 2: Entwicklung des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre von 1958-1977

Quelle: Das Kohlendioxid-Problem von Woodwell G.M. (1990)



Diese Abbildung zeigt die Entwicklung des Kohlendioxidgehalts in der Atmosphäre seit 1958, aufgezeichnet im Mauna-Loa-Observatorium auf der Insel Hawaii. Die Punkte zeigen die monatlichen Durchschnittskonzentrationen. Der jahreszeitliche Rhythmus wird durch die Entnahme von Kohlendioxid bei der Photosynthese während des pflanzlichen Wachstums in der nördlichen Hemisphäre und durch die Abgabe von Kohlendioxid in den Herbst- und Wintermonaten hervorgerufen. Die Mauna-Loa-Meßreihe ist die längste ihrer Art. Sie zeigt, dass der Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre seit 1958 um mehr als 5 % gestiegen ist.

Für den langfristigen Zuwachs des Kohlendioxidgehalts hat man bisher nur die immer stärkere Erzeugung von Kohlendioxid durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe verantwortlich gemacht. Neuere Schätzungen wecken jedoch Zweifel daran, dass hier die einzige Ursache liegt. Neuere Veröffentlichungen erhärten die Vorstellung, dass die Biomasse eine Quelle für atmosphärisches Kohlendioxid ist und keine Deponie (*Quelle*: Das Kohlendioxid-Problem).

Kohlendioxid wird aus der Biomasse in erster Linie durch das Abbrennen oder die Rodung großer Waldgebiete und die darauf folgende Oxidation der Humusschicht freigesetzt. Ein noch größeres Reservoir bildet die organische Materie des Erdbodens, hauptsächlich in Form von Humus und Torf.

Die Abholzung der Wälder, die Ausdehnung der Landwirtschaft auf Böden, die reich sind an organischem Material, und die Trockenlegung von Sümpfen und Mooren beschleunigen die Mineralisation von Humus, der dabei in Kohlendioxid, Wasser und Wärme übergeht. Das freigesetzte Kohlendioxid gelangt in das atmosphärische Kohlenstoffreservoir.

Die tropischen Regenwälder enthalten etwa 42 % des in der terrestrischen Vegetation gespeicherten Kohlenstoffs, und sie liefern ungefähr 32 % der gesamten primären Nettoproduktion. Als primäre Nettoproduktion wird die Kohlenstoffmenge bezeichnet, die infolge der Photosynthese als organische Materie fixiert bleibt, nachdem man die Kohlenstoffmenge abgezogen hat, welche die Pflanzen durch ihre Atmung aus der organischen Materie wieder freisetzen. Die primäre Nettoproduktion steht für das Wachstum der Pflanze zur Verfügung und wird entweder in Form pflanzlichen Materials gespeichert oder schließlich von Tieren, Fäulnisbakterien oder anderen Organismen verbraucht und so dem Kreislauf wieder zugeführt.

Alle Waldgebiete der tropischen, gemäßigten und borealen Zonen zusammen machen 90 % des Kohlenstoffs der Vegetation aus und tragen mehr als 60 % zur primären Nettoproduktion bei. Der einzige weitere größere Lieferant sind die Savannen. Sie steuern 12 % zur Nettoproduktion bei, bilden aber nur ungefähr 3 % des Kohlenstoffvorrats. Die gesamte Landwirtschaft der Erde bringt etwa 8 % Nettoproduktion und enthält weniger als 1 % des gespeicherten Kohlenstoffs.

Landwirtschaftliche Pflanzengemeinschaften werden nicht mit dem Ziel der Speicherung großer Kohlenstoffmengen angelegt, sondern um einen schnellen Umschlag der Kohlenstoffmenge zu erzielen, das heißt, den gespeicherten Kohlenstoff möglichst rasch dem Verbrauch durch Menschen oder Tiere zuzuführen.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen müssen also weniger Kohlenstoff speichern als die Wälder, die vorher darauf gestanden haben. Natürliches Grasland verliert den Humusanteil seines Bodens, wenn es umgepflügt und in Ackerfläche umgewandelt wird, und es sammelt sich an solchen Stellen auch kein zusätzliches organisches Material wieder an.

Intensiv bewirtschaftete Wälder haben einen wesentlich geringeren Holzbestand als die Urwälder, die sie verdrängt haben, auch wenn ihre Holzproduktion größer

ist. Das bedeutet wieder, dass die Umschlagsgeschwindigkeit gewachsen und das ruhende Kohlenstoffreservoir kleiner geworden ist, das heißt, die Umwandlung von Urwald in Sekundärwald für die Nutzholzgewinnung führt ebenfalls zu einer Nettofreisetzung von Kohlendioxid.

Die Zerstörung der Wälder führt der Atmosphäre Kohlendioxid in einer Menge zu, die der Freisetzung von Kohlendioxid durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe gleichkommt (*Quelle*: Das Kohlendioxid-Problem).

4. Wenn Milliarden Bäume wachsen

Wie im Ozean, so legt die Natur das Kohlendioxid auch an Land fest: beispielsweise als Zellulose im Holz. Das Pflanzen von Bäumen bremst also den Treibhauseffekt. Die Erde könnte aus den verschiedensten Gründen mehr Wald gebrauchen – als Wasserspeicher, Erosions- und Hochwasserschutz, Luftfilter oder Rohstofflieferant, und letztlich um der Atmosphäre Kohlendioxid zu entziehen. Doch so verlockend dieser Ausweg klingt, die Bäume allein können uns nicht aus dem Treibhaus retten. Dazu sind die ausgestoßenen Kohlendioxid-Mengen einfach zu groß. In Deutschland entweicht schon den Autos mehr Kohlendioxid, als alle hier wachsenden Bäume binden können.

Im globalen Maßstab müsste eine Fläche wie Australien zu einem neuen Wald werden, um auch nur den jetzigen CO₂-Zuwachs in der Atmosphäre aufzunehmen. Dies wäre obendrein nur eine kurzfristige Lösung für etwa 50 Jahre. Dann sind die Bäume so groß, dass sie kaum noch weiteres Kohlendioxid festlegen. Ein ausgewachsener Wald ist ein guter Kohlenstoff-Speicher, aber ein schlechter Kohlenstoff-Fänger. Man müsste also alte Bäume einschlagen (mit der Handaxt, und ohne dabei fossile Energie einzusetzen!) und sie für lange Zeit konservieren, in der Erde vergraben oder zu zeitlosen Möbeln und Häusern verbauen, damit der gebundene Kohlenstoff nicht wieder als Kohlendioxid in die Atmosphäre entweicht. Verfeuern oder anderweitig nutzen dürfte man das Holz nur, wenn dabei in gleichem Maße fossile Energiequellen geschont würden. Man müsste also die Zeit, in der ein neuer Wald heranwächst, nutzen, um kluge Techniken zur Verwertung des Holzes zu entwickeln.

Diese Ingenieurlösung, die eher einer Biologenlösung gleichkommt, darf nicht von der Hand gewiesen werden. Denn der Aufwand ist vergleichsweise gering. Es würde lediglich 1,50 Mark kosten, mit Bäumen eine Tonne CO₂ aus der Luft zu ziehen.

Aber: Eine vierköpfige Familie eines Industrielandes müsste ein Gebiet, so groß wie drei Fußballfelder, mit schnell wachsenden Bäumen bepflanzen, um ihren persönlichen Kohlendioxid-Anteil zu kompensieren (*Quelle*: Wir Klimamacher).

Kurzlebige Pflanzen speichern den Kohlenstoff nur kurz, denn ihre Biomasse zerfällt schnell wieder. Genauso wenig helfen die bisherigen Ansätze, nachwachsende Rohstoffe zu nutzen. Emsig gefördert von der Landwirtschaftslobby der EG, sollen die Bauern beispielsweise vermehrt Rapsöl produzieren, dieses als biologischen Treibstoff in ihren Traktoren verwenden oder als Dieselerersatz den Tankstellen anbieten. Technisch ist auch das kein Problem. Aber energetisch ist es derzeit (und ökologisch erst recht) großer Unfug: Um das Öl in industriellen Mengen herzustellen, braucht es Monokulturen, Düngemittel, Pestizide und einen hohen Energieeinsatz für Vertrieb und Maschinen. Am Ende ist der Erntefaktor, also das Verhältnis von herausgeholter und hineingesteckter Energie kleiner als Eins. Das heißt, die Biorohstoffe liefern mehr Treibhausgase, als sie verhindern (*Quelle*: Wir Klimamacher)!

Aus ökologischen Gründen ist auch das brasilianische „Proál-cool-Programm“ umstritten. 1975 startete das Land ein Projekt zur Alkoholproduktion, um von Erdölimporten unabhängig zu werden. Inzwischen fährt ein großer Teil der Fahrzeuge in Brasilien mit Biosprit, der aus Zuckerrohr gewonnen wird. Die Umwelt-Erfahrungen mit dem Benzinersatz waren durchweg schlecht: Bei der Herstellung fallen ungeheure Abfall- und Abwassermengen an, bei der Verbrennung des Alkohols entstehen viele der bekannten und einige neue Schadstoffe (*Quelle: Wir Klimamacher*).

5. Fazit

Da alle Spurengase natürliche Verweilzeiten in der Atmosphäre haben, würde sich im Lauf der Zeit die Konzentration von CO₂ mindern, wenn der Eintrag gestoppt würde. Kohlendioxid ist das einzige Gas, für das - wenigstens theoretisch - ein Weg besteht, seine Konzentration in der Atmosphäre zu vermindern. Inwieweit dieser Weg gangbar ist oder begangen werden wird, wird die Zukunft zeigen. Ob es infolge der Zunahme des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre eine Klimaänderung geben wird, hängt davon ab, wie groß die Wirkung des Kohlendioxids ist, und das lässt sich nur äußerst schwer vorhersagen. Man weiß heute, dass Schwankungen der Sonnenenergie, Änderungen in der Rückstrahlung der Erde, die ihrerseits von der Größe der Wolkenfelder, der Schneedecke und der Eiskappen abhängt, sowie viele andere Faktoren unser Klima beeinflussen. Ob der CO₂-Gehalt der Atmosphäre ein Faktor ist, der über alle anderen Einflüsse dominiert, bleibt abzuwarten.

Ist der Einfluss des Kohlendioxids dominant, dann wird sich die Erde wahrscheinlich erwärmen, und zwar so, dass die Temperaturerhöhung an den Polen am stärksten ist. Das wiederum kann zur Folge haben, dass die Wüstengebiete polwärts wandern, die Trockenzonen größer werden und die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen abnehmen.

Hätte man unbezweifelbare Beweise dafür in den Händen, dass mit einer katastrophalen Klimaveränderung in den nächsten Jahrzehnten zu rechnen ist, dann wären die notwendigen Maßnahmen klar.

Die Verbrennung fossiler Rohstoffe müsste eingeschränkt werden, und man müsste überall auf der Welt aufhören, die Urwälder abzuholzen. Die vorhandenen Waldflächen wären zu vergrößern, um starke Baumbestände heranwachsen zu lassen.

Ob sich derartig drastische Maßnahmen durchsetzen ließen, ist mehr als zweifelhaft: die dabei entstehenden sozialen Probleme wären jedenfalls enorm.

6. Maßnahmen Katalog

Welche Möglichkeiten haben wir persönlich, um die CO₂-Emissionen zu senken?

Eine kleine Liste von Vorschlägen:

- Schreiben Sie an Ihren Abgeordneten, was er gegen den anthropogenen Treibhauseffekt und für das Energiesparen zu tun gedenkt.
- Kaufen Sie, wenn überhaupt, ein möglichst kleines, leichtes und sparsames Auto mit Katalysator.
- Lassen Sie Ihr Auto für Strecken unter zwei Kilometer stehen.
- Machen Sie den nächsten Sonntagsausflug zu Fuß oder mit dem Fahrrad
- Tun Sie einmal gar nichts. Nichtstun ist die ökologisch verträglichste Art des Daseins.
- Benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel.
- Bilden Sie Fahrgemeinschaften.
- Fahren Sie auf Strecken bis zu 500 Kilometern mit der Bahn, anstatt zu fliegen. Manager haben von vier Stunden Bahnfahrt mehr Nutzen als von zweieinhalb Stunden Flughektik.
- Vermeiden Sie Geschäftsreisen, wenn sich Ihr Auftrag genauso gut per Telefon oder Telefax (E-Mail) erledigen lässt.
- Planen Sie lieber einen langen, statt vieler Kurzurlaube.
- Denken Sie bei jeder Wohnungsrenovierung, bei jedem Neubau an eine effektive Isolierung und an modernste Öl- oder Gasheizungen. In einem gut isolierten Raum fühlen Sie sich wegen der warmen Wände bei 19 Grad genauso wohl wie in einem schlecht isolierten bei 21 Grad.
- Machen Sie Ihren Arbeitgeber auf jede Art von Energieverschwendung aufmerksam – undichte Fenster, unregulierbare Heizkörper, überheizte Räume, tropfende Hähne etc.
- Vermeiden Sie Nachtspeicherheizungen.
- Ziehen Sie im Winter einen Pullover in Ihrer Wohnung an. Ein um ein Grad kühleres Zimmer ist nicht nur gesünder, es senkt auch die Heizkosten um sechs Prozent.
- Lüften Sie nur bei abgestellter Heizung. Wenn Sie an einem Wintermorgen die Kippfenster aufstellen, verlieren Sie enorm viel Wärme und bekommen von außen nur trockene und in den Städten auch noch die schlechteste Luft des Tages ins Zimmer.
- Machen Sie das Licht aus in Räumen, wo sich kein Mensch aufhält.
- Nutzen Sie Energiesparlampen.
- Kaufen Sie mehr heimische Produkte. Am besten dort, wo Sie sicher sind, dass die Verteilerwege kurz sind, etwa auf dem Markt. Jeder Drei-Sterne-Koch versucht so, an die frischeste Ware zu kommen.
- Wandeln Sie Ihren Ziergarten zumindest teilweise in einen Obst- und Gemüsegarten um.
- Pflanzen Sie Bäume.
- Duschen Sie, anstatt zu baden. Das spart je Waschgang rund vier Kilowattstunden Energie.
- Setzen Sie den Deckel auf den Topf. Das spart mindestens sechs Prozent Energie.
- Nutzen Sie bei Lebensmitteln, die lange garen müssen, einen Dampfdrucktopf. Das spart bis zu 43 Prozent Energie.
- Verzichten Sie auf den Kochwaschgang. Er ist so gut wie nie erforderlich.

Würde jeder einzelne von uns die obigen Punkte befolgen, wäre ein guter Teil des Klimaproblems im Handumdrehen gelöst. Erzählen Sie deshalb allen, was Sie tun und was jeder tun kann, um den Ausstoß an Treibhausgasen zu senken.

7. Literatur:

Graßl H., Klingholz R. (1990): Wir Klimamacher, Fischer Verlag

Keppler E. (1988): Die Luft, in der wir leben, Piper Verlag

Woodwell G.M. (1990): Das Kohlendioxid-Problem, aus Atmosphäre, Klima, Umwelt, Spektrum der Wissenschaft (S. 168-177)