

## Editorial

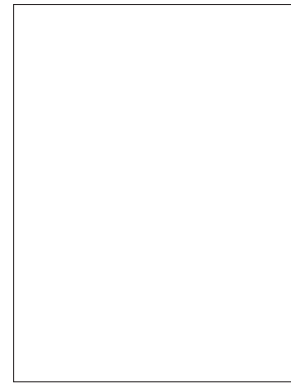
# Von der grünen Sau und dem schwarzen Gold

Kürzlich wurde an einer wissenschaftlichen Tagung die Biosphäre mit einer hungrigen, kohlenstoffverarbeitenden Sau, die riesige Mengen an Nahrung, sprich Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub>, aus der Luft zu sich nimmt und auch dementsprechend viele Ausscheidungen, sprich Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub>, wieder in die Luft abgibt, verglichen. Der Redner versuchte den Unterschied zwischen Flüssen und Vorräten aufzuzeigen und deutlich zu machen, dass eine Gewichtszunahme weit zweckmässiger durch periodisches Wägen (Vorratsdifferenz), statt durch aufwendige Analyse der Fress- und Ausscheidungsmengen (kontinuierliche Fluxmessungen) bestimmt wird. Zurzeit wird dieser Kohlenstoffsau grosse Bedeutung beigemessen, oder gemäss manchen Stimmen, angepöbeln. Viele hoffen, dass mittels der sog. Senken ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung der Klimaerwärmung zu leisten wäre. Die Sau wird dabei als grün angesehen: durch ihren Appetit auf C schützt sie das Klima und da die Mästung der Sau ja bloss eine Verstärkung "natürlicher" Prozesse darstelle, d.h. verstärktem Wachstum eines Waldes entspreche, wird ihr noch einmal grösste Umweltfreundlichkeit nachgesagt. Eine Senke entspricht einer Gewichtszunahme der Kohlenstoffsau und ist z.B. in Mt C/Jahr zu messen. Hierbei ist natürlich entscheidend, dass der Kohlenstoff der Atmosphäre nicht nur vorübergehend entnommen wird, sondern dass die Sau ihre gewonnene Fettleibigkeit auch beibehält. Allein dadurch lässt sich erhoffen, dass die atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen stabilisiert werden können und damit eine allfällig starke Klimaänderung verhindert werden kann. Wie dick oder dünn die Sau eigentlich ist, interessiert hier kein Schwein.

Warum eigentlich ist die Fähigkeit der Kohlenstoffsau, an Gewicht zuzulegen, überhaupt so wichtig

geworden? Das mag die eine oder andere Wissenschaftlerin erstaunen. Ich meine, wir Wissenschaftler haben in der Vergangenheit die Bedeutung der Senken eher unterschätzt. Wir hatten dazu eigentlich gute Gründe. Denn für eine Stabilisierung der atmosphärischen Treibhausgaskonzentrationen ist eine derart starke Reduktion der Emissionen erforderlich, dass dem gegenüber das Potential der forst- und landwirtschaftlichen Senken eher als vergleichsweise schäbig zu bezeichnen ist. Zudem ist glasklar, dass Senken wegen Sättigungserscheinungen schon bald, d.h. in wenigen Jahrzehnten, erschöpft und wirkungslos sein werden. Jedoch in Anbetracht der eher geringfügigen Reduktionsverpflichtungen, die gemäss Kyoto Protokoll für die erste Verpflichtungsperiode (2008 - 2012) anstehen, ergibt sich ein völlig anderes Bild. Insgesamt sind dies für die Industriestaaten 5.2% der Bruttoemissionen gemäss Stand 1990, was bei einer Stabilisierung des Verbrauchs an fossilen Brennstoffen zwischen 1990 und 2008 etwa 195 Mt C/Jahr entspricht. Das maximal ausschöpfbare Potential der Senken wurde durch den Spezialbericht des IPCC für die gleiche Periode auf fette 1'020 Mt C/Jahr geschätzt. Selbst wenn wir bis zur ersten Verpflichtungsperiode noch ein Wachstum des Energieverbrauchs annehmen, z.B. 8% bis 2010, sind die Reduktionsverpflichtungen "bloss" ca. 500 Mt C/Jahr. (Übrigens, die zurzeit von der Schweiz emittierte Treibhausgasmenge beträgt brutto ~14.7 Mt Ceq/Jahr.) Die eigentlich mageren Senken sehen auf einmal sehr fett aus!

Das Kyoto Protokoll sieht vor, dass Senken bei der Erfüllung der Reduktionsverpflichtungen angerechnet werden dürfen. Eine Emission an fossilen Brennstoffen kann demnach über eine gleichgrosse Senke, z.B. eine wachsende, entsprechend grosse



Dr. Andreas Fischlin  
Head of the Terrestrial Systems  
Ecology Group, Institute of Terrestrial  
Ecology, ETH Zurich, Switzerland

Waldfläche, völlig neutralisiert werden. Zudem wird angestrebt, dass mit Emissionsreduktionen, ungeachtet ob sie aus Senken oder aus Einsparungen am Verbrauch fossiler Brennstoffe stammen, unter gewissen Bedingungen gehandelt werden dürfen. Der Kohlenstoff wird gar zu Gold. Mit diesen Regelungen wird erhofft, Zeit und zusätzliche Flexibilität beim Übergang auf eine energiesparende, weniger CO<sub>2</sub> emittierende Zivilisation zu gewinnen.

## Contents

Editorial	1
News	4
Publications	6
Meeting Reports	7
Seminars	9
Conferences in Switzerland	12
IGBP, IHDP, WCRP Conferences	14
Continuing Education	14
Exhibitions	15

Man mag sich nun fragen, ob Senken nun wirklich als brauchbaren Zeitgewinn einzustufen sind und ob deren Mitanzahlung aus wissenschaftlicher Sicht als unproblematisch anzusehen sei? Ich meine, leider beide Fragen mit Nein beantworten zu müssen. Laut IPCC Spezialbericht dürfte das Maximalgewicht der Kohlenstoffsenke in den nächsten Jahrzehnten noch anwachsen, um dann erst in der zweiten Hälfte des kommenden Jahrhunderts ihr mögliches Maximalgewicht zu erreichen. Man wäre also geneigt, die erste Frage mit Ja zu beantworten. Jedoch stellt sich aus dem heutigen Verständnis des globalen Kohlenstoffkreislaufes die Anschlussfrage, ob bei der sich jetzt abzeichnenden Ausgestaltung des Kyoto Protokolls nicht gewisse Senken in Anspruch genommen werden könnten, die schon bislang wirksam waren. Damit ist der sog. "missing sink" oder "residual terrestrial uptake" gemeint, der schon während

Jahrzehnten mitgeholfen hat, die Klimaänderung zu bremsen. Dies geschah und geschieht immer noch dadurch, dass die grüne Sau einen nicht zu verachtenden Teil (zurzeit ca. 2,3 Gt C/Jahr), des durch unsere Zivilisationsmaschinerie in die Luft geblasenen Kohlenstoffs (zurzeit 7.1 Gt C/Jahr), bindet. Im Vergleich zur Situation ohne Kyoto Protokoll, könnten also die Nettoemissionen bis zu einem theoretischen Maximum von ~2 Gt C/Jahr gesteigert werden. Eine aus wissenschaftlichem Verständnis des globalen Kohlenstoffkreislaufes und des Klimasystems fatale Umsetzung des Kyoto Protokolls. Zudem wäre sie mit Bestimmtheit mit den Zielen der Klimakonvention nicht in Einklang zu bringen. Es würde nicht Zeit gewonnen, sondern die Klimaänderung würde gar beschleunigt!

Ist Kohlenstoff also wirklich so golden, wie er zurzeit für viele glänzt? Wohl kaum, doch ganz verblassen

wird der Glanz nicht. Wenn die Kyoto Protokoll Verhandlungen erfolgreich zu einem Abschluss gelangen sollten, wird senkengebundener Kohlenstoff einen bedeutenden Handelswert erhalten, auch wenn er nicht gleich mit Gold aufgewogen wird. Für unsere Land- und Forstwirtschaft bedeutet dies mit Bestimmtheit eine neue Herausforderung, der sie sich zu stellen haben werden. Was den langfristigen Beitrag zur Stabilisierung der Treibhausgase in der Atmosphäre anbetrifft, stellt sich für die übrige Wirtschaft und unsere ganze Gesellschaft aber eine noch weit grössere Herausforderung: Nicht nur die Stabilisierung, sondern auch die Reduktion der Treibhausgasemissionen ist angesagt. Uns, unserem Planeten und last but not least unseren Kindern und Kindeskindern zuliebe.

## Editorial

# Cochon vert et or noir

Récemment, lors d'une réunion scientifique, la biosphère fut comparée à un cochon avide de carbone, qui s'alimente en prélevant dans l'air d'énormes quantités de cet élément sous forme de CO<sub>2</sub>, et qui produit des déjections en conséquence, encore une fois du carbone rejeté dans l'air sous forme de CO<sub>2</sub>. L'orateur voulait montrer ainsi la différence entre flux et stocks, et bien faire comprendre qu'il est plus judicieux de mesurer une augmentation de poids par des pesées périodiques (variation des stocks) que par une analyse laborieuse des quantités de matière consommées et rejetées (mesures continues des flux). Ce cochon carbonivore jouit d'une grande considération actuellement, d'aucuns en tous cas lui attribuent beaucoup d'importance. Nombreux sont ceux qui comptent sur les «puits» naturels de CO<sub>2</sub> pour éviter un réchauffement

excessif du climat. Le cochon dont il est question ici passe pour vert: sa fringale de carbone protège le climat, et le fait qu'il engraisse en intensifiant des processus «naturels», par exemple en accélérant la croissance d'une forêt, lui vaut encore une fois la réputation d'être très écologique. Le carbone absorbé dans les «puits» correspond à l'augmentation de poids du cochon carbonivore; il se mesure par exemple en Mt C/ année. Un facteur déterminant est que ce carbone ne soit pas retiré seulement temporairement de l'atmosphère, mais que le cochon conserve l'obésité acquise. C'est à cette condition que l'on peut espérer voir les concentrations de CO<sub>2</sub> atmosphérique se stabiliser et qu'un changement climatique majeur pourrait être évité. En tout cela, personne ne demande quel est le poids du cochon – s'il est gras ou s'il est maigre.

Pourquoi donc la capacité du cochon carbonivore à prendre du poids est-elle devenue si importante? L'une ou l'autre scientifique s'en étonnera peut-être. J'entends que nous autres scientifiques avons eu tendance à sous-estimer l'importance des «puits» de carbone. Et nous avons de bonnes raisons à cela. Car pour stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, il faudrait réduire les émissions de ces gaz dans une proportion à côté de laquelle le potentiel d'absorption du carbone par les forêts et l'agriculture est plutôt mince. En outre, il coule de source que ces «puits» seront saturés d'ici quelques décennies et n'auront alors plus aucun effet. Toutefois, les choses prennent une tout autre allure au vu du faible niveau des réductions prévues par le protocole de Kyoto pendant la première période d'engagement (2008-

2012). Pour l'ensemble des pays industrialisés, ces réductions représentent 5.2% des émissions brutes de 1990, soit environ 195 Mt C/année dans l'hypothèse d'une stabilisation de la consommation de combustibles fossiles entre 1990 et 2008. Le rapport spécial de l'IPCC estime très généreusement la capacité maximum exploitable des «puits» pendant la même période à 1'020 Mt C/année. Même en admettant une croissance de la consommation d'énergie jusqu'à la première période d'engagement, par exemple de 8% jusqu'en 2010, les engagements de réduction représentent encore environ 500 Mt C/année. (A noter que les quantités brutes de gaz à effet de serre émises en Suisse sont de ~14.7 Mt Ceq/année). Tout à coup, la maigre contribution fournie par les «puits» semble joliment grasse!

Selon le protocole de Kyoto, les contributions des «puits» peuvent être incluses dans le calcul des engagements de réduction. Ainsi une émission de combustible fossile peut être entièrement neutralisée par un «puits» de même importance, par exemple la croissance d'une surface de forêt. A certaines conditions, les réductions d'émission pourront aussi faire l'objet de transactions commerciales, peu importe que ces réductions proviennent de «puits» ou d'économies de combustibles fossiles. Ainsi le carbone se change en or. On espère que cette réglementation permettra d'accélérer

et faciliter la transition vers une civilisation économe en énergie et émettant moins de CO<sub>2</sub>.

Reste à se demander si les «puits» naturels de carbone permettent vraiment de gagner du temps et si le fait de les inclure dans le bilan se tient du point de vue scientifique. Je crois malheureusement devoir répondre par non aux deux questions. Selon le rapport spécial de l'IPCC, le poids maximum du cochon carbonivore devrait augmenter encore ces prochaines décennies et n'atteindre son sommet que pendant la seconde moitié du siècle. On serait donc tenté de répondre affirmativement à la première question. Toutefois, ce qu'on sait aujourd'hui sur le cycle global du carbone amène une deuxième question, à savoir si le protocole de Kyoto dans sa forme actuelle ne permet pas de prendre en compte des «puits» qui sont actifs depuis longtemps - le «missing sink» ou «residual terrestrial uptake», qui a contribué déjà depuis des décennies à ralentir le changement du climat. Ce ralentissement s'est produit - et continue d'avoir lieu - parce que le cochon vert lie une quantité non négligeable (actuellement environ 2.3 Gt C/année) du carbone relâché dans l'air par notre civilisation (actuellement 7.1 Gt C/année). En comparaison de la situation sans protocole de Kyoto, il serait donc possible d'accroître les émissions nettes jusqu'à un maximum théorique de ~2 Gt C/année. Dans l'optique de la

compréhension scientifique du cycle global du carbone et du système climatique, c'est là une interprétation fatale du protocole de Kyoto. Qui serait de surcroît certainement incompatible avec les objectifs de la Convention sur le climat. Au lieu de gagner du temps, on accélérerait même le changement climatique!

Le carbone est-il donc aussi doré qu'il ne paraît aujourd'hui à beau-coup? Tant s'en faut, toutefois son éclat n'a pas entièrement pâli. Si les négociations du protocole de Kyoto devaient aboutir, le carbone lié acquerrait une valeur marchande appréciable, même si ce n'est pas son pesant d'or. C'est là incontestablement un nouveau défi auquel notre agriculture et notre économie forestière auront à faire face. Mais c'est un défi encore bien plus grand que le reste de l'économie et notre société tout entière auront à relever pour contribuer à long terme à stabiliser les gaz à effet de serre dans l'atmosphère: car il ne s'agira pas seulement de maintenir ces émissions à un niveau constant, mais encore de les réduire. Pour notre bien à nous, celui de notre planète et, last but not least, de nos enfants et petits-enfants.

Dr. Andreas Fischlin  
Head of the Terrestrial Systems  
Ecology Group, Institute of Terrestrial  
Ecology, ETH Zurich, Switzerland