

Wie die (Klima)Wissenschaft (Forschung) ihe Unschuld verlor?

Sonja Boehmer-Christiansen, Editor *Energy & Environment* (Multi-Science0; Reader Emeritus University of Hull; formerly senior research fellow, Science Policy Research Unit, University of Sussex

Als Politologe befasse ich mich weniger mit dem wissenschaftlichen Streit um ‘climate change’, obwohl der mir sehr wichtig ist, sondern mehr mit ‘Interessen’, interest groups, die daran beteiligt sind. Das heisst ich analysiere: wer glaubt wem, wer unterstützt wen und was aus welchen Gründen? Auch die Wissenschaft – jetzt ‘big business’- hat Interessen die man analysieren kann und soll.

In den neunziger Jahren (des letzten Jahrtausends!) habe die Forschungspolitik (science policy) des ‘climate change’ mit besonderem Blick of den IPCC, den International Panel on Climate Change, erforscht. All das im Rahmen globaler und europäischer Energie-politik.

Mein Argument ist, dass es nicht die Wissenschaft war, die ihre Unschuld verlor, sondern die durch öffentliche Gremien organisierte und finanzierte Klimaforschung. Dannn muss man fragem warum. Hier habe ich Probleme. Beweisfuhrung braucht mehr Worte, als mir zu Verfügung stehen. Ich muss oberflächlich bleiben. Mein Beitrag ist von Zitaten - auf Englisch – unterstützt.

Forschungspolitik und Klimaschutz

Die Forschungspolitik durch ihre dem Staat engverbundenen Institutionen und besonders die Bürokratien der EU und UN haben sehr dabei geholfen, die Hypothese der menschlich verursachten Klimakatastrophe als feste Wahrheit zu verkünden und begründen.

Das hat dann vielen Interessen ermöglicht, die Klimabedrohung als Legitimation für viel Politik, besonders im Energiebereich, zu

benutzen und um mehr Macht und Kompetenz (durch Umweltschutzregeln, staatliche Investitionen und Subventionen) an sich zu bringen.¹ Viele Wissenschaftler haben auch tüchtig mitgeholfen, oft mit gutem Gewissen. Wissenschaftler sind menschlich und so anfällig wie wir alle: beeinflusst von Zeitgeist und Mode und herrschendem Glauben.

Ich beginne mit Hoffnung : einer Pressemitteilung aus Kanada (Juni 2012) von einem klima-skeptischen Journalisten:

The tide of scientific opinion is changing and is about to swamp the proponents of Anthropogenic Global Warming.

Ist das überall wahr? Oder ist es nur Hoffnung? Der Glaube an die kommende Klimakatastrophe ist nicht gleichmäßig auf Länder, politische Parteien oder soziale Schichten verteilt. In der naturwissenschaftlichen Forschung, sagt man mir, ist das Klima schon fast ‘old hat’. Der neue Hut ist ‘ecological services’, was nur den weiteren Fortschritt der z. Z. beliebten ‘Vermarktung’ der Natur‘ bestätigt.

Jedoch, in der Finanzindustrie und in Brussels wird noch tüchtig ‘carbon’ gezählt, gehandelt und geregelt. Profite werden erwartet. Manches hat sich aber geändert: z.B. treibt man immer mehr Anpassungsforschung (adaptation research) in England; die noch ansteigende Zahl von ‘wind mills’ wird immer lauter kritisiert und man hört etwas mehr von den ‘climate sceptics’, wie Fritz Vahrenholt und James Lovelock.

¹ Die Politik ist nicht an zukünftigen Problemen interessiert, die nicht schon lösbar erscheinen. Also muss die Forschung auch auf Lösungen (reponses) ausgerichtet sein. Global cooling in 1970 has niemanden besonders interessiert und daher der Forschung keine Mittel verschafft.)

Viele fragen jetzt, ob sich ‘reiche’ Länder mit verschuldeten Staaten, die Nachhaltigkeit und damit eine grüne Energiepolitik, überhaupt noch leisten können. Die Kernkraftindustrie macht sich wieder Sorgen. ETS (Europeam emission trading) ist in Krise. Und der Oil Refining Industrie, als erstem Industriezweig, hat Brussels kürzlich versprochen, für sie ein Impact Assessment ihrer decarbonisation Politik anfertigen zu lassen, dem ersten ‘fossil fuel’ Indsutriezweig, dem dies gelungen ist.

Mein Fazit: Das Schicksal des Klimaschutzes als Energiepolitik wird wohl weiter vom Ausgang politischer Macht und Ideologiekämpfe abhängen, nicht von der Wissenschaft. Diese Kämpfe werden weltweit ausgetragen warden, könnten noch bitterer werden, aber werden auch weiter hauptsachlich von wirtschaftlichen Interessen und Hoffnungen gesteuert.

Wahrheit oder Lüge?

Für viele bleibt daher es ein Problem zu entscheiden, ob die drohende Klimakatastrophe Wahrheit oder Lüge? Oder ist sie nur stark übertriebene Wahrheit? Dieser Klimastreit ist nicht neu, er fing in der Politik Ende der 80ziger Jahre an. In der Wissenschaftspolitik schon viel früher: aus einem 1979 veröffentlichtem Buch – a report of the energy project at the Harvard Business School (p.108) wies ganz klar auf Klima und Kohle hin. (Quotation 1)

In 1977the National Academy of Sciences warned in a report that the warming of the earth’s temperature due to the ‘greenhouse effect’ from increase carbon dioxide emissions might pose a severe, long-term global threat,...The climatic effects of carbon dioxide release may be the primary limiting factor on energy production from fossil fuels. (R Stobaugh and Daniel Yergin ‘Energy Future’ - a heroic..a truly magnificent book’ said the Wall Street Journal)

Die Klimabedrohung war von Anfang an ein starker Antrieb für der der Forschungspolitik allgemein, nicht nur der wissenschaftlichen

Forschung. Durch immer schnellere Superkomputer konnte das Klima nicht nur erforscht werden, sondern auch prognostisiert werden. Und diese Ergebnisse – Verkündigungen einer schrecklichen Zukunft - wurden dann von anderen Forschungsgebieten als gegeben angenommen. Fast alle Disziplinen haben bald mitgemacht, und die meisten haben die zukünftige, vom Menschen verursachte Katastrophe des ‘global warming’ als gegeben angenommen. Woher kam der Druck dazu?

Viel Druck kam von der Wissenschaft selbst - verständlicher Forschungsdrang. Aber der Druck , das Mögliche als feste Wahrheit hinzustellenm kam von Aussen, von den ‘policy-makers’ mit Unterstützung von ‘neuen’ Teilen der Energiewirtschaft, sowie natürlich auch der sich ausbreiteten Umweltschutzbewegung.

Ein mächtiger, weltweiter Interessenverband - keine Verschwörung - entwickelte sich vom Ende der 1980ziger Jahren an: eine unheilige Allianz von Interesse, Glaube und Erwartung.

Die UNEP, die Rio Konferenz mit Agenda 21, der 1992 Klimavertrag mit seinem Kyoto Protocol (1997), und natürlich der IPCC (seit 1988) waren die Haupterfolge dieses ‘Verbandes’.über den IPCC habe ich noch mehr zu sagen.

Der Internationale Klima Panel (IPCC)

Er werde gegründed als Ölpreise stark fielen nach einer langen Zeit hoher Preise. Viele Teile der Energiewirtschaft sahen darin ein Bedrohung. Man suchte nach Gründen, den neuen, ‘sauberen’ , ;high tech’ Energiezweigen zu helfen.

Aus der politischen Analyse dieser Hilfe stammen zwei Fragen:

1. Wer brauchte die Klimabedrohung, wer benutzte sie in der Energiepolitik, in der Weltpolitik, im Wahlkampf.... wer glaubte an die Klimabedrohung als wissenschaftliche Wahrheit und wer bekämpft sie in der Öffentlichkeit. Wer blieb kritisch im Privaten?
2. Und woher kam die Wahrheit, die angeblich die Grundlage des Klimaschutzes ist, eigentlich her?

Die Antwort zu der zweiten Frage ist wichtig: nicht von der etablierten Wissenschaft, sondern von der Forschung, Forschung über zukünftige Klimas, die ‘dedicated’ war die Klimagefahr zu beweisen. Hier haben wir, ganz kurz gefasst, die Rolle des IPCC. Bestehende Lösungen brauchten ein Problem.

Wissenschaft und Forschung, das sind meiner Meinung nach unterschiedliche wenn auch engverbundene Begriffe. Das war meiner eigenen Forschung nach der Fall mit dem Klimaschutz, der eine bestimmte Antwort – eine grosse Bedrohung – suchte und fand. Die ‘policy-makers’ - gewöhnlich höhere Beamte, stellten die Frage an die Forschung: Wie können wir das Erwärmen der Erde verhindern? Wie können wir die wirtschaftliche Entwicklung der Welt zu unserem Gunsten beeinflussen? Welche Technologien sollen wir fördern? Wie können wir ‘den Markt’ regulieren damit.....und wie können wir die Menschen überreden damit zumachen, d.h. zu zahlen?

Die Rio Konferenz in 1992 hat daher - ehe wir genug wussten - das Klimaproblem (als Erwärmung) als lösbar angesehen. CO2 wurde schuldig erklärt. Ein ausgezeichnetes internationales Problem, das die Menschheit zusammen lösen müsste und kann, wurde erst erdacht und wissenschaftlich bewiesen. Die Grossmächte hatten schon ‘responses’, d.h. Lösungen bereit hatten, zumindestens im Labor und auf Papier. Kernkraftwerke und solar panels gab es schon.

Der IPCC und seine Unterstützer

So wurde die Klimaforschung, mit Hilfe von WMO und UNEP, schnell zum ‘Big Business’ des globalen Forschungsbetriebs (the research enterprise), ein wachsendes und stark vernetztes Unternehmen, das auf dem Verlangen noch immer stärkere Computers aufgebaut war und von Angstmachen über die menschlische Zukunft begleitet war.² Dieses Klimaschutzforschungsunternehmen ist fast völlig vom Staat oder Staaten abhängig und ist besonders eng in Meterologiebüros verbunden.

Dazu kamen nun die ehrgeizigen und schell wachsenden Umweltschutzmänner, stark von den Vereinigten Nationen, der EU Commission und Umweltschutzverbänden, unterstützt. Diese staatlichen Ämter formulieren ‘science policy’ für den Klimaschutz und so bestimmen die Forschungsfragen und Methoden.

Science policy – wie immer - diente der Politik (science should be ‘on tap and not on top’ sagt man in Whitehall) und auch der Macht, und d.h. auch wirtschaftlichen Interessen und Wünschen, z.B. Vorsprung durch Technik und Steuereinkommen durch Emissionshandel.

Wenn wir verstehen wollen, warum die Klimaforschung so schnell auf katastrophales Erwärmung bestand, müssen wir daher besonders nach politischen und wirtschaftlichen Gründen suchen. Und bis vor Kurzem gab sehr viele solcher Gründe: innenpolitische, aussenpolitische, Wahlkampf, Steuereinnahmen, Wettbewerb in Industrie und Handel, Entwicklungs-hilfe, Innovationsdruck ...und, ganz besonders, schwerwiegende Gründe aus der Energiepolitik.

² Ich habe als novice an dem ersten Treffen dieses Forschungsbetrieb in London teilgenommen. Die empiricists verloren ganz am Anfang ihren Streit mit den computer modellers.

Aber ob die Energiepolitik die Klimakatastrophe noch lange weiter brauchen wird, darüber sollte man jetzt nachdenken. Dazu mehrere Zitate, fast alle von May-Juni 2012.

Since 1950 global energy consumption has increased fivefold and CO2 emissions from the intensive use of oil have increased more than fourfold. The rapid growth in energy consumption and emissions is in conflict with the concept of sustainable development. (José Antonio Vargas Lleras who will be representing the WEC at the Rio+20 Summit this month. Vom newsletter des WEC (World Energy Council ‘Inside’ 1 June)

Das Wort ‘Nachhaltigkeit’ (sustainability, nicht völlig gleich in Bedeutung), wenn es überhaupt noch Bedeutung besitzt, deutet auf Konflikts zwischen Energieträgern, Gesellschaft und den weltweiten Zielen der Umweltpolitik. Beruht das verlangen nach Nachhaltigkeit auf Wissenschaft oder auf Glauben?

Meiner Forschung nach beruht die ökologische Modernisierungsidee (deutsch), oder die der Nachhaltigkeit (UN, international durch Anglo-Saxon translations), auf ausgewählter Wissenschaft, die von gelenketer Forschung bedient wird. Die Idee beruht aber auch auf dem uralten und politisch so nützlichem Glauben, dass die Welt am Menschen zu Grunde geht. Es sei denn, die Menschheit ändere sich und folge den Mächtigen. Diese Angst vorm Ende der Welt ist nichte Neues. Angst und Rettung (in diesem Fall durch Technik und/oder Enthaltsamkeit) gehen nebeneinander her, besonders im Umweltschutz und ganz besonder im Klimaschutz.

Da die Menschheit leider nicht an einen Gott glaubt, brauchten Weltpolitiker und Umweltschützer etwas Anderes, dass die Wahrheit verkünden und die Menschheit zur Zusammenarbeit überreden kann. Diese zweifelhafte Ehre ist dann der Klimaforschung zugefallen, und besonders dem IPCC, dem auch bald gelang, in 1992, carbon(dioxide)

im Völkerrecht als Hauptschuldigen zu erklären und damit auch die Industrieländer zu quasi Verbrechern abzustempeln. Diese sollten dann die Welt wieder retten, mit ‘technology transfer’ und Entwicklungshilfe. Das hat aber nicht ganz geklappt, wie wir jetzt nur zu gut beobachten können.

Der IPCC wurde zur Quelle des Wissens, das diese Globalisierung rechtfertigen sollte. Wenn man genauer hinschaut sind fast alle die ‘consensus’ Wissenschaftler des Panels von einigen Staaten bezahlte Forscher, viele gehörten oder gehörten Organisationen wie WWF und Greenpeace an. Die IPCC besteht auf Glaubensbrüder und ausgewählten Wissenschaftler, auch ‘epistemic community’ genannt. Das ist ja in Ordnung, was aber nicht ‘in Ordnung’ war und ist, ist dass die Benutzer (the ‘users’ des IPCC consensus in Politik und Wirtschaft), diese Glaubensgemeinschaft als einstimmige (consensus) Wissenschaft darstellten.³

Es wird oft vergessen, dass der Panel aus 3 Gruppen besteht, working groups 1 und 2 erforschen die wissenschaftlichen Probleme (Klimaveränderung und deren Auswirkungen, alles ‘model based’); WG 3 aber (‘responses’) arbeite von Anfang an, an den technischen und politischen Lösungen. Hier sassen die policy-makers; die ökologischen Ökonomen und Techniker, sowie Umweltschützvereine. Hier wurde Policy geplant. Und wie schon erwähnt, die Politik suchte nach einer starken Bedrohung. Die ist dann auch von WG 1 mit Hilfe von (übertriebenen) emission scenarios von WG 3 geliefert worden,

³ During a meeting with then IPCC chair Bob Watson in 1995, we discussed the possibility of IPCC reports including minority reports from those scientists with doubts and queries, For political reasons this did not happen. Consensus reports are politically more effective, a lesson learned from British domestic politicisation meeting in Washington. The objective of IPCC bureaucrats (chairs and various group leaders) thus became the creation of consensus by means of selection (of contributors and sources) and what is called in German ‘Formellkompromisse’. This peaked of course in the Policy-Makers summary, the main IPCC documents used by policy-makers and NGOs.

mit Hilfe von Computer Modellen, die eigentlich nicht anders als gefährliche Erwärmung vorhersagen konnten. So jedenfalls hab ich den IPCC erlebt und erforscht und könnte noch viel mehr darüber erzählen.

Beweismaterial aus der jetzigen Energiepolitik für den politischen Nutzen der CO₂ Bedrohung

Despite shrinking credibility, rising criticism and increasing politicisation, the European Union goal of cutting carbon emissions within 8 years remains officially in force. The main official goal of reducing carbon emissions at least 20% below 2005 emissions levels (40% for Germany) deflects attention from the real goal of this radical energy plan: abandoning all fossil fuels, starting with oil and coal, and nuclear power in the case of Germany. (A McKillop, June 2012.)

The US government must step in to finance clean energy R&D as the private markets continue to shy away from such investments, experts said. (EF Online 24 May)

Warum will die EU fossile Energieträger abschaffen? Warum ist der Ölpreis so wichtig? Warum brauchen grüne Investoren in Amerika und auch in Europa, staatliche Hilfe?

Das kann ich hier nicht im Einzeln behandeln, ich möchte nur darauf hinweisen, dass der IPCC gegründet wurde als Ölpreise scharf fielen nach einer langen Zeit hoher Preise. Während der 70s Jahre und der ersten Hälfte der 80s, konnten erneuerbaren Energies und die Kernenergie wirtschaftlich Fuss fassen und sich verbreiten, mit

relative weniger staatlichen Hilfe, oder wenigsten in der Hoffnung, bald billiger und wettbewerbsfähig zu werden.

Diese Hoffnung wurden Ende der 1980s durch fallende Öl und Kohlepreise vernichtet. Je ‘stronger the alarmism’, desto leichter ist es ‘giving carbon a price’ zu rechtfertigen, d.h. die fossilen Brennstoffe zu verteuern. Bedrohung erlauben staatliches Handeln unter dem Vorsorgeprinzip und das war von Anfang an mit dem Glauben verbunden, dass Technik und Politk die Klimakatastrophe verhindern konnte.

Kurz gefasst, der Staat und die Forschung waren nicht die einzigen wichtigen Akteure in der Klimapolitik, im Hintergrund und viel wichtiger meiner Meinung nach, stehen die Energiewirtschaft (auch das Verkehrswesen) und besonders deren Innovationshoffnungen. Heute ist daher die wichtige Frage: braucht the EU, braucht die Weltpolitik noch die Klimakatastrophe um ihre Pläne für Energie und Steuerpolitik durchzusetzen? Wird der IPCC noch gebraucht?

Wie korbelt man die Wirtschaft am besten wieder an: durch Sparen und weniger Arbeit, oder durch den ökologischen Keynesianism?

Die Grünen wollen jetzt die ganze Welt durch nachhaltigen Entwicklung wirtschaftlich retten, was natürlich zuerst vom Staat bezahlt werden soll. Viel Energiesparen wird wohl notwendig werden, denn Energie würde viel teurer. Viele Arbeitsplätze würden geschaffen werden, und die Armut wird weltweit bekämpft. Ob diese Vision verwirklicht werden kann? Menschen, die dies versuchen, würden wohl eine gesse Klimabedrohung nötig haben um ihren Traum zu verwirklichen. Für diese Idealisten und viele andere, glaube ich, bleibt die Klimabedrohung ein sehr erwünschtes Argument.

Man könnte auch argumentieren, dass der politischer Ehrgeiz der UN und EU Bürokraten, und vieler nationaler Politiker, sich Ende der

1980ziger Jahre mit den neuen politischen Kräften der Umweltschutzbewegung verband, um durch staatliche geschaffenen Innovationsdruck, dem Kapitalismus und der Weltentwicklung unter die Arme zu greifen, d.h. neue Märkte zu finden und Profitte zu erarbeiten. Neue lösbarre Probleme sind Anreize für Innovation und Investitionen. Innovation könnte durch Vorsprung zum wirtschaftlichen Erfolg führen. (first mover advantage) Die Angst vor der Klimakatastrophe gab vielen Interessen die erwünschte Antwort – innovate, invest and proper, and pay for it by giving carbon a price!

Das ist ja Theorie der ökologischen Modernisierung, der nachhaltigen Entwicklung, die bis jetzt noch nicht ganz geklappt hat, die aber im Westen noch sehr gepredigt wird.

Die folgenden Zitate aus der heutigen Energiepolitik sollen diese Behauptung unterstützen.

Vom UK Energy Bill kürzlich vorm Parliament und noc nicht in Kraft:

UK Government claims that there ‘will be no blank cheque for nuclear’ but approves eight new nuclear power sites, all on old sides WWF-UK complained ‘the process has been rigged for nuclear’, EDF says more nuclear is ‘crucial for the low-carbon investment the country needs.’ (Financial Times 23 May 2012)

Die Kernenergie ist ein interessantes Beispiel für die Verflechtung von Wissenschaft und Energiepolitik. Die Kernenergie war und bleibt vom Anfang an, und mit internen Schwierigkeiten, ein höchst wichtiger öffentlicher Unterstützer der Klimaangst

With more vision and less caution, the UK could lead the world in marine renewables (wave and tidal) equipment, according to the

UK Select Committee on Energy and Climate Change. (Energy World April 2012)

Hier bemerkt man wieder die Hoffnung auf die nächste ‘industrial revolution’ die sich viele Britten, wie z. B. Nicholas Stern, noch vor wenigen Jahren wünschten. Heute hört man nicht mehr so viel davon, doch die Idee , dass grüne Energie uns in der der jetzigen Wirtschaftskrise helfen wird, hört man noch oft.

Auch was man mit dem vielen ausgestossenen CO2 machen soll, beschäftigt viele Forscher.

“Whitmarsh’s hypothesis that CCS may become characterised by ‘reluctant acceptance’ in the same way as nuclear power – intrinsically undesirable but a lesser evil, lesser evil that catastrophic climate change. (E&E 23 issues 2 and 3, whole issue on CCS research in UK and Germany, p 345 June 2012. From paper about procedural justice by Duncan McLaren)

Und noch ein Beispiel:

Scottish Widows Investment Partnership, an investor in BP and Shell, ExxonMobil , Chevron and Total, worried about ‘shareholder disquiet about the environmental impact of ‘fracking’ called for changes in the production of shale gas , i.e. it wants to see the elimination of the emission of methane because of climate warming. (FT May23, 2012)

Hier erscheint der Umweltschutz wieder als wirtschaftlicher Retter.

Meiner Meinung nach ist das Investitionsproblem jetzt das Hauptproblem mit der nachhaltigen Energiepolitik, aber wer hat so viel Geld? Die Wissenschaft wird in der Finanzpresse kaum erwähnt, man glaubt an die Klimakatastrophe, weil man sie braucht um Geld anzulocken. Der Wettkampf zwischen verschiedenen ‘decarbonisation’ Technologien wird wohl weiter gehen, wenn auch

langsamer. Es ist schon viel Neues gebracht wordenvon vielen Zweigen der Energieforschung. Und die Umwelt braucht doch Schutz!

Der Klimakampf ist noch nicht vorüber, er könnte sogar noch schlimmer warden.

In his recent Forbes article, alarmist Steve Zwick, apparently inspired by Hansen's tirades, wants the scientifically unpersuaded to be hunted down and their homes burned. Daniel Souweine of the Soros-funded Citizen Engagement Lab demands that TV weathercasters who disagree that man is the prime cause of climate change be persecuted until they repent. ... Then, in language reminiscent of Mao Tse-tung's education camps for the non-compliant ... Oregon professor Kari Norgaard already argues that scientific disagreement on the cause of climate change is an aberrant sociological behavior that must be treated. (Cornwall Alliance News letter, GW resistance group of Evangelical Christians; 6 June 2012)

Zusammenfassung

Also hatten wir einen ‘gravy train’ zu dem auch sehr viele Forschunggruppen gehören, und der soll jetzt schnell stoppen? Das wird nich leicht sein! Das Verlangen nach staatlichem Schutz (und dem Schutz durch grüne Ideologie) wird zur Zeit erstmal grösser, schon wegen der Bedrohung durch unkonventionelles Erdgas und neuen Erdoilquellen, Kohle gibt es sowie so noch genug.

Aber was könnte diese Klimadrohung ersetzen? Was sonst könnten wir im Westen an die ‘emerging’ Entwicklungsländer verkaufen wenn nicht ‘Nachhaltiges’?

War die Wissenschaft jemals unschuldig? Kann sie das denn, wenn sie staatliche Gelder annehmen muss und wenn sie ‘policy relevant’ sein will? Trotzdem, in der Geschichte hatten die Skeptiker oder Kritiker am Ende oft das letzte Wort. Doch im Fall Klimaschutz könnten die Folgen dieser Schuld der westlichen Forschungselite schwerwieged sein, vielleicht nicht für die Welt, about fur die eigene Zivilisation. Ich geben ihnen den Eisenhower zu bedenken, der in 1961 warnte:

"The prospect of domination of the nation's scholars by federal employment, project allocations, and the power of money is ever present and is gravely to be regarded. ... We must also be alert...that public policy could itself become the captive of a scientific-technological elite." (ibid)

Ich selbst habe zu meiner Überraschung in 1995 die folgende Warnung veröffentlicht:

*The links between science, innovation, and environmental protection are ambivalent and certainly not linear. Combined they may reinforce each other. they may turn into a new political force – which may push us blindly towards a kind of globalisation that, by increasing inequality and poverty, may make the world less governable and more violent. ..." (Sonja B-C: The Politics Linking Science, Environment and Innovation, *Innovation* 8,3, 1995)*