

# **Kurzfassung**

**deutsch und englisch**

# **Die Zukunft in unseren Händen**

## **21 Thesen zur Klimaschutzpolitik des 21. Jahrhunderts**

- Kurzfassung -

Umweltbundesamt  
Oktober 2005

### **1. Klimaänderungen und ihre Wirkungen bis heute**

Der Klimawandel hat begonnen und verläuft dynamischer als erwartet. Im Wesentlichen als Folge des Ausstoßes von Treibhausgasen ist die Temperatur im vergangenen Jahrhundert weltweit um durchschnittlich 0,7°C gestiegen. Es sind unter anderem häufigere Wetterextreme – beispielsweise Hitzewellen – und ein drastischer Rückgang der Gebirgsgletscher zu beobachten.

### **2. Zukünftige Klimaänderungen und ihre Wirkungen**

Bei ungebremstem Ausstoß der Treibhausgase ist mit einer weiteren Erwärmung um 1,4 bis 5,8°C bis zum Jahr 2100 zu rechnen, verbunden mit ernstesten Folgen für Menschen und die übrige Natur, z.B. mit einem Anstieg des Meeresspiegels um weitere 9-88 cm. Selbst am unteren Ende dieser Spanne ist noch das Abschmelzen des grönländischen Eisschildes und damit ein Anstieg des Meeresspiegels um langfristig bis zu 7 Meter zu befürchten.

### **3. Begrenzung des Temperaturanstiegs und erforderliche Handlungsziele**

Nach neuestem Kenntnisstand reagiert das Klima deutlich stärker auf einen Konzentrationsanstieg der Treibhausgase als ursprünglich vermutet. Um dramatische Schäden zu vermeiden, muss der Temperaturanstieg dauerhaft auf maximal 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden. Oberhalb dieses Bereiches erwartet die Fachwelt großräumige Störungen der Biosphäre und des

Wasserhaushalts, und abrupte Klimaänderungen werden wahrscheinlicher. Um das „2°C - Ziel“ einzuhalten, ist es notwendig, die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre bei 400 parts per million (ppm) CO<sub>2</sub>-Äquivalente zu stabilisieren. Dies bedeutet: Der Anstieg der globalen Emissionen muss in den nächsten 10 bis 20 Jahren gestoppt werden. Anschließend müssen die Emissionen bis 2050 auf unter die Hälfte des heutigen Niveaus und auf ein Viertel des „Business as usual-Trends“ (das sind knapp 20 % Emissionsanstieg pro Dekade) sinken. Die Gerechtigkeit gegenüber den sich entwickelnden Ländern gebietet, dass die Emissionen der Industriestaaten bis 2050 überproportional um 80 % gegenüber dem Ausgangsniveau von 1990 zurückgehen müssten.

#### **4. Anpassung an die Wirkungen der Klimaänderungen**

Alle Staaten müssen sich bereits heute vor den Klimafolgen schützen, indem sie Schäden, verursacht durch die bereits eingetretenen Klimaänderungen, für Land- und Forstwirtschaft, Infrastruktur und das Siedlungswesen verringern. Die sich entwickelnden Länder benötigen dabei die Unterstützung der Industrieländer, die den Klimawandel überwiegend verursachten. Die in verschiedenen Fonds bereitgestellten Budgets sind für diese Aufgabe nicht ausreichend – Anpassung ist als zentraler Aspekt in die allgemeine Entwicklungsplanung und Entwicklungszusammenarbeit zu integrieren. Anpassungen an die Folgen des verstärkten Treibhauseffektes sind allerdings keine Lösung des Problems, sondern nur Linderung der Wirkungen.

#### **5. Globale Emissionstrends**

Der Staatengemeinschaft gelang es bisher nicht, die globalen Emissionen zu stabilisieren und den steigenden Trend umzukehren. Das Kyoto-Protokoll sieht Emissionsminderungsverpflichtungen für Industrieländer um durchschnittlich rd. 5 % ihrer Emissionen des Jahres 1990 vor. Dieser wichtige, erste Schritt musste hart erkämpft werden und ist ein großer Erfolg für die internationale Umweltpolitik, reicht jedoch nicht aus. Den vereinbarten Emissionsminderungen der Industriestaaten um etwa 1 Mrd. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (bis 2012) steht heute bereits ein globaler Emissionsanstieg um ca. 3 Mrd. Tonnen gegenüber.

#### **6. Minderung der globalen Emissionen**

Um das langfristige Ziel der Klimarahmenkonvention zu erreichen, müssen die globalen Emissionen spätestens ab 2020 sinken. Hieran müssen sich langfristig alle Länder beteiligen. Die Emissionen der Industriestaaten sind bis zum Jahr 2020 um ein Drittel gegenüber dem Bezugsjahr 1990 zu vermindern. Die Staats- und Regierungschefs der EU brachten dies im März 2005 anlässlich ihres Gipfeltreffens zum Ausdruck und forderten die Industriestaaten auf, Emissionsminderungsziele in der Größenordnung von 15 bis 30 % bis 2020 zu erwägen. Der Einbeziehung der USA als gegenwärtig größtem Emittenten von Treibhausgasen und der Beteiligung der wichtigsten Entwicklungsländer – wie China, Indien und Brasilien, deren starker Emissionsanstieg sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen wird – kommt bei dieser globalen Herausforderung eine ganz besondere Bedeutung zu.

## **7. Staaten in unterschiedlicher Art und Weise beteiligen**

Zukünftige internationale Verträge und Vereinbarungen zum Klimaschutz müssen die unterschiedlichen Bedingungen in den beteiligten Ländern angemessen berücksichtigen. Die Industriestaaten sind – wegen ihrer auch historisch gesehen höheren Treibhausgasemissionen und Wirtschaftskraft – verpflichtet, einen besonderen Beitrag zur Minderung der Treibhausgasemissionen zu leisten. Schwellen- und Entwicklungsländer müssen künftig unter Gerechtigkeitsaspekten – wie Verursacherprinzip, Leistungsfähigkeitsprinzip und den Entwicklungsprioritäten – in verbindliche Klimaschutzmaßnahmen einbezogen werden.

## **8. Vorschlag des Umweltbundesamtes: „Vier-Stufen-Konvergenz“**

Das Umweltbundesamt schlägt vor, die Entwicklungsländer binnen der nächsten zwei Jahrzehnte mit abgestuften Verpflichtungen in den Klimaschutz einzubeziehen. Langfristiges Ziel sollte es sein, die weltweiten Emissionen bis zum Ende des Jahrhunderts auf ein Niveau unterhalb von durchschnittlich 2 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Kopf der Bevölkerung zu senken.

## **9. Kosten des Klimaschutzes und Kosten des Nichthandelns**

Klimaschutz kostet Geld. Investitionen in den Klimaschutz sind gut angelegt, da hierdurch hohe volkswirtschaftliche, ökologische und soziokulturelle Verluste, die mit dem Treibhauseffekt verbunden wären, vermeidbar sind. Würden wir nicht handeln, so könnten allein die volkswirtschaftlichen Schäden ab 2050 weltweit die Größenordnung von mehreren Billionen Euro pro Jahr erreichen, davon ca. 100 Mrd. Euro allein in Deutschland. Die zu erwartenden Emissionsminderungskosten sind wesentlich geringer. Zudem bewirkt aktiver Klimaschutz Investitionen und technische Innovationen.

## **10. Weitere, wichtige positive Effekte des Klimaschutzes, Armutsbekämpfung und Förderung erneuerbarer Energien**

Klimaschutz wirkt mehrfach. Er bewirkt auch weniger Luftverschmutzung und weniger Ressourcenkonflikte um Wasser und Öl. Energiesysteme klimaschonend aufzubauen und zu modernisieren, kann ein wertvoller Beitrag dazu sein, Armut zu bekämpfen und die wirtschaftliche Entwicklung zu fördern. Einige der ärmsten Länder sind bereits stark daran interessiert, erneuerbare Energien zu nutzen. Die in absehbarer Zukunft ohnehin erforderliche Umstellung der Energieversorgung wird zeitlich nach vorne gezogen, da die Kosten für erneuerbare Energien im Vergleich zu den knappheitsbedingt ansteigenden Kosten für fossile Energieträger immer günstiger werden. Erneuerbare Energien, kombiniert mit einer konsequent auf Energieeffizienz gerichteten Politik, sind die beiden tragenden Säulen eines nachhaltigen Umgangs mit Energie.

## **11. Klimaschutz in anderen Politikbereichen verankern**

Klimaschutz ist nicht Aufgabe der Umweltpolitik allein. Viele Maßnahmen in anderen Politikbereichen, zum Beispiel der Entwicklungspolitik, Finanzpolitik, Landnutzungs-, Wirtschafts- und Industriepolitik, Land- und Forstwirtschaftspolitik, Regionalpolitik, Energiepolitik oder Verkehrspolitik haben unter Umständen gravierende Folgen für den Klimaschutz. Dort sollte daher Klimaschutz als Ziel wesentlich stärker integriert werden. Auch die Länder und Kommunen können – trotz knapper Budgets – unter anderem durch die Raumplanung sowie als Moderator und Initiator von Investitionen mehr zum Klimaschutz beitragen.

## **12. Stand der Zielerreichung des Kyoto-Protokolls in Deutschland**

Ohne weitere Maßnahmen werden in Deutschland die Klimaschutzziele bis 2010 nicht erreicht werden. Die aktuelle Prognose der Treibhausgasemissionen verdeutlicht zwar den Erfolg der bisherigen klimaschutzpolitischen Maßnahmen hierzulande. Das Ziel des Kyoto-Protokolls erreichen sie jedoch nicht und bei weitem nicht die im Klimaschutzprogramm 2005 vorgesehene Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gegenüber dem Basisjahr 1990. Die Emissionsminderungspotenziale – insbesondere der nicht vom Emissionshandel erfassten Sektoren – sind auszuschöpfen. Hierzu gehören besonders auch die nicht energiebedingten Treibhausgase (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, fluorierte Treibhausgase).

## **13. Minderung des deutschen Treibhausgasausstoßes bis 2050 – CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O und fluorierte Treibhausgase**

Den Treibhausgasausstoß bis 2050 um 80 % zu mindern, ist technisch möglich und volkswirtschaftlich tragfähig. Das Fördern der erneuerbaren Energien und eine deutlich steigende Energieeffizienz tragen hierzu in hohem Maße bei. Fluorierte Treibhausgase sind wegen klimaschonender Techniken weitgehend verzichtbar. Für das Erreichen des Zwischenziels, bis 2020 die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40 % gegenüber 1990 zu vermindern, existieren kostengünstige Maßnahmen ohne volkswirtschaftliche Mehrkosten. Hierzu zählen zum Beispiel die Sanierung des Gebäudebestandes und Effizienzsteigerungen im Kraftwerkspark.

## **14. Konsequenter Klimaschutz und Ökologische Finanzreform**

Um die ökonomischen Anreize zum Energiesparen der Unternehmen, privaten Haushalte und des Verkehr ausgewogener zu gestalten, sind die Steuern stärker an klaren, umweltbezogenen Kriterien auszurichten. Die Ökologische Finanzreform umfasst auch eine umweltschutzgerechte Subventionspolitik. Kurzfristig ist es hierzu unter anderem erforderlich, Kerosin für Flugzeuge möglichst international zu besteuern, die Eigenheimzulage und die Pendlerpauschale abzuschaffen, sowie die Ausnahmen für die Industrie und Land- und Forstwirtschaft bei der Strom- und Mineralölsteuer weiter zu reduzieren. Um staatliche Ausgaben und Programme nachhaltig zu gestalten, sind darüber hinaus Umwelt- und Klimaschutzaspekte systematisch in das öffentliche Haushalts- und Beschaffungswesen zu integrieren.

## **15. Der Emissionshandel**

Der Emissionshandel kann das zentrale Instrument für den Klimaschutz werden. Im Jahr 2005 hat der Emissionshandel auf EU-Ebene begonnen. Die Europäische Union sollte ihn weiterentwickeln, indem sie anspruchsvolle Ziele für die folgenden Handelsperioden festlegt, die nationalen Regelungen zur Realisierung des Emissionshandels harmonisiert, alle großen Emittenten in den Emissionshandel einbezieht, die Anlagen mit geringfügigen Emissionen aus dem Emissionshandel heraus nimmt sowie den administrativen und verfahrenstechnischen Aufwand weiter reduziert. Die Verknüpfung des europäischen Emissionshandelssystems mit den projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls muss in den Mitgliedstaaten klimaschutzpolitisch anspruchsvoll verwirklicht werden – so wie dies in Deutschland mit dem Projekt-Mechanismen-Gesetz (ProMechG) vorgesehen ist. Die Einführung eines Emissionshandels kommt auch für vom Kyoto-Regime bisher nicht erfasste Sektoren – wie den internationalen Flug- und Schiffsverkehr – in Betracht. Für den Flugverkehr liegen bereits Vorschläge aus einem Forschungsprojekt des Umweltbundesamts vor.

## **16. Senkung des Energieverbrauchs**

Unser Primärenergieverbrauch soll bis 2050 auf die Hälfte sinken. Dazu ist – neben Effizienzverbesserungen bei der Energieumwandlung – auch ein sinkender Endenergieverbrauch notwendig. Eine energetische Altbausanierung kann zum Beispiel allein 5-7 % der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen einsparen. Das Steigern der Energieeffizienz – einschließlich vermiedenen Leerlaufstromverbrauchs – kann den Stromverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2020 um mehr als 12 % gegenüber der Status Quo Entwicklung senken.

## **17. Erneuerung des Kraftwerksparks**

Die anstehende Erneuerung des Kraftwerksparks bis 2020 sollte für Effizienzinvestitionen und die Verringerung der Kohleverstromung genutzt werden. Die durch energiesparende Technik und besseres Management in Industrie, Haushalten und in öffentlichen Verwaltungen zurückgehende Energienachfrage erspart Investitions- und Treibstoffkosten. Bei den darüber hinaus notwendigen Kapazitäten ist modernen Erdgaskraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung sowie Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien Vorrang gegenüber Kohlekraftwerken zu geben. Kohle verursacht pro Energieeinheit etwa doppelt so hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen wie Erdgas. Wirtschaftlich vertretbare Techniken zum Abscheiden und Speichern des Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>-Sequestrierung) dürften zumindest in den nächsten 20 Jahren nicht im gewünschten Umfang zur Verfügung stehen.

## **18. Beitrag der erneuerbaren Energien zur Energieversorgung**

Im Jahr 2050 sollen erneuerbare Energien 50 % der Energieversorgung leisten. Alle erneuerbaren Energiequellen sind auszubauen. Wind (an Land durch größere Anlagen an bestehenden Standorten und auf See mit neuen Standorten), Biomasse und Solarthermie sollten bis 2020 die Schwerpunkte des Ausbaus bilden. Um

Geothermie und solare Stromerzeugung nach 2020 kostengünstig zu ihrem vollen Potenzial ausbauen zu können, ist bereits heute die Markteinführung erforderlich.

## **19. CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors dauerhaft senken**

Im Vergleich zu den vergangenen 60 Jahren sanken seit der Jahrtausendwende erstmals die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs. Dennoch steigen die Treibhausgasemissionen des Verkehrs aufgrund des steigenden Verkehrsaufwands insgesamt weiter. Vielfältige Maßnahmen und Instrumente könnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors deutlich vermindern. Um dieses Ziel zu erreichen, sind unter anderem der Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge zu senken, klimaschonendes Fahrverhalten zu unterstützen, umweltverträglichere Verkehrsträger zu stärken, der Einsatz klima- und umweltschonender Treibstoffe zu fördern sowie das Verkehrswachstum und die Klimawirkungen des Flugverkehrs zu begrenzen.

## **20. Beitrag der Landwirtschaft zum Klimaschutz**

Ökologischer Landbau und Verbesserungen in der konventionellen Landwirtschaft leisten wichtige Klimaschutzbeiträge. Hierzu können unter anderem das verstärkte Verwenden von Biogas, das Optimieren von Düngungsverfahren für höhere Nährstoffeffizienz zum Verringern der Lachgasemissionen (N<sub>2</sub>O) und ein stärkeres Nutzen des großen Potenzials der Land- und Forstwirtschaft zum Anbau von Energiepflanzen beitragen.

## **21. Leitgedanken für klimaschonendes Verhalten am Beispiel der Öffentlichen Hand**

Das Kommunizieren erfolgreicher Vorbilder hilft, Möglichkeiten zu zeigen, wie man gut leben und dabei das Klima schützen kann. Das Umweltbundesamt will insbesondere Meinungsbildnern Leitgedanken für attraktive und klimaschonende Lebensstile liefern. Die Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in ihrem Geschäftsbereich erfüllt eine Vorbildfunktion, die im Gebäude- und Fahrzeugflottenmanagement sowie bei der Beschaffung schnellstmöglich zu verwirklichen ist. Das Umweltbundesamt versteht sich hier als beispielgebend.

# Federal Environmental Agency Germany

November 2005



## The Future in Our Hands – 21 Climate Policy Statements for the 21<sup>st</sup> Century

- summary -

(1)

Climate change has begun and is more dynamic than expected. The temperature over the past decade rose world-wide by an average of 0.7°C - first and foremost as a consequence of greenhouse gas emissions. Some of the resultant phenomena include more frequent extreme weather events, for instance, heat waves, and a significant retreat of glaciers.

(2)

If greenhouse gas emissions are to continue at the current rate, further warming by 1.4 to 5.8°C can be expected by the year 2100, along with serious consequences for mankind and the rest of nature, such as a rise in sea level by another 9 to 88cm. Even at the lower end of this temperature scale, there is a risk that most of Greenland's ice sheet will melt and that sea level rises by up to 7m in the long term.

(3)

Recent findings show that the climate system is more sensitive than originally believed to an increase in greenhouse gas concentration levels. In order to ward off dramatic damage, it is necessary to limit the increase in global temperature to a maximum of 2°C compared to pre-industrial levels. Above this range, experts expect wide-spread disturbance of biosphere and water balance, and abrupt climate changes will become more likely. In order to maintain this "2°C target", atmospheric greenhouse gas concentrations must eventually be stabilised at 400 parts per million (ppm) of CO<sub>2</sub> equivalents. This means: The increase in global emissions must be brought to a halt over the next 10 to 20 years. Following this, emissions will have to be reduced by 2050 to less than half of today's level - or one quarter of the "business as usual trend" (i.e. an emission increase of close to 20% per decade). Fairness to the developing countries requires that emissions by industrialised nations would have to decline even more stringently by 80% by the year 2050 compared to the year 1990 as the reference level.



(4)

All nations have to protect themselves against the consequences of climate change by reducing damage already caused today by climate change to agriculture, forests, infrastructure and human settlements. Developing countries need the support of the industrialised nations who largely caused climate change. The budgets provided by various funds so far are insufficient for this task - adaptation must be integrated as a central aspect into general planning and co-operation on development. However, adapting to the consequences of the enhanced greenhouse effect will only alleviate rather than solve the problem of climate change.

(5)

The community of nations has so far failed to stabilise global emissions and to reverse the rising trend. The Kyoto Protocol contains emission reduction obligations only for industrialised nations by an average of around 5% of their 1990 emissions. This important first step was hard fought for politically and is a major success for international environmental policy, however, it is not enough. The agreed emission reductions by industrialised nations of around 1 billion tonnes of CO<sub>2</sub> equivalents (by 2012) are already more than offset by a global increase in emissions by some 3 billion tonnes.

(6)

In order to achieve the long-term goal of the United Nations Framework Convention on Climate Change, global emissions will have to decline from 2020 on at the latest. This requires the participation of all nations in the long term. Emissions by industrialised nations will have to decline by one third till the year 2020 compared to the 1990 levels. In their Conclusions in March 2005, the EU Heads of State or Government endorsed this by calling upon industrialised nations to consider emission reduction targets in the order of 15 to 30 percent by the year 2020. The involvement of the US as the currently largest emitter of greenhouse gases and the participation of the most important developing countries – such as China, India and Brazil where strong increases in emissions will continue in the years to come – will be particularly important in light of the global nature of this challenge.

(7)

Future international agreements and conventions on climate protection will have to adequately consider the different situations of the countries involved. Due to their higher greenhouse gas emissions – both past and present – and economic strength, industrialised nations are obliged to make a special contribution towards reducing greenhouse gas emissions. The principle of fairness – such as the polluter-pays principle, the ability-to-pay principle and development priorities – should guide the involvement of newly industrialised and developing countries in future international climate protection agreements.

(8)

The Federal Environmental Agency (UBA) proposes involving developing countries in climate protection within the next two decades with a set of gradual obligations. Such an international policy architecture could involve a series of stages for participation with differing types of incentives and obligations, differentiated according to countries per capita greenhouse gas emission levels and per capita income. The long-term goal should be to reduce emissions by the end of the century to a level below 2 tonnes of CO<sub>2</sub> equivalents per capita of the population.

(9)

Climate protection costs money. However, investment in climate protection pays off because it helps to avoid high economic, ecologic and socio-cultural losses that would result from the expected climate change consequences of inaction. If we fail to act, world-wide economic damage alone could reach a magnitude of several trillion euro per year by 2050, with about 100 billion in Germany alone. The expected cost of reducing emissions is much lower. Furthermore, active climate protection triggers investment and technical innovation.

(10)

Climate protection pays off in multiple ways. Less air pollution and fewer conflicts regarding water and oil resources are important ancillary benefits. Establishing and modernising energy systems in a climate-friendly manner can make a valuable contribution towards fighting poverty and promoting economic development. Some of the world's poorest countries already have a keen interest in using renewable energy. A change in energy supply will be necessary in the foreseeable future because fossil fuels will become more expensive as supplies dwindle. Renewable energy thus grows more and more competitive. For reasons of climate protection this change simply has to happen earlier than the dwindling fossil fuels suggest. Renewable energy and a policy persistently aimed at energy efficiency are the two cornerstones of sustainable energy use.

(11)

Climate protection is not merely a task of environmental policy. Many measures in other political areas – development, finance, land use, economic and industrial policies, agriculture, forestry, regional, energy or transport policies – can potentially have serious implications for climate protection. This is why the goal of climate protection should be integrated to a much greater extent into these policies. Despite tight budgets, regional and local levels as well can do more for climate protection, for instance, through regional planning and by facilitating and initiating investment.

(12)

Without further measures, Germany will not reach its climate protection goals by the year 2010. Although the latest forecast on greenhouse gas emissions underpins the success of climate protection measures to date in Germany, these measures do not reach the goal set in the Kyoto Protocol, not to mention the 40% reduction of greenhouse gas emissions by 2020 against the 1990 reference year as foreseen in the German government's climate protection programme. The potential to reduce emissions

must be fully exhausted, particularly in those sectors not covered by emissions trading – including non-energy greenhouse gases (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, fluorinated greenhouse gases).

(13)

An 80% reduction in greenhouse gas emissions by the year 2050 in Germany is both technically possible and economically viable. Promoting renewable energy and significantly increasing energy efficiency contribute greatly towards this. Thanks to climate-friendly technology, fluorinated greenhouse gases are to a large extent unnecessary. Affordable measures are at hand, so that the intermediate goal of a 40% CO<sub>2</sub> emission reduction by the year 2020 against 1990 can be reached without additional costs for the national economy. These measures include, for example, refurbishing existing buildings and boosting power station efficiency.

(14)

In the interest of more balanced economic incentives to save energy among companies, private households and in the transport sector, taxes must be orientated more towards clear, environmental criteria. Environmental Finance Reform also includes a subsidy policy that pays tribute to environmental protection. Short-term measures necessary to this effect include taxation of kerosene fuel for aircraft, if possible, on an international level, abandoning German special allowances for home buyers and commuters, and a further reduction of electricity and mineral oil tax exemptions for industry, agriculture and forestry. Furthermore, environmental and climate protection aspects must be systematically integrated into public budget and procurement systems in order to achieve sustainable public expenditure and programmes.

(15)

Emissions trading can become the central instrument of climate protection. In the European Union (EU) it started in 2005. The EU should develop this instrument further by defining ambitious goals for subsequent trading periods, harmonising national rules for the implementation of emissions trading, involving all major emitters in emissions trading, exempting facilities with minor emission levels from emissions trading, and reducing administrative and technical processes even further. The European emissions trading scheme is linked to the project-based mechanisms of the Kyoto Protocol – in Germany this is done with the Project Mechanisms Law [Projekt-Mechanismen-Gesetz (ProMechG)]. Emissions trading can also be considered for sectors not covered up to now by the Kyoto regime, such as international aviation and shipping. A research project by the Federal Environmental Agency (UBA) already submitted proposals for the aviation sector.

(16)

The primary energy consumption in Germany is to be halved by the year 2050. This will require efficiency improvements in energy conversion as well as lower total final energy consumption. Energetic refurbishment of existing buildings could cut German CO<sub>2</sub> emissions by as much as 5 to 7%. Improving energy efficiency – including avoidance of no-load and standby power consumption - can reduce electricity consumption in Germany by more than 12% by 2020 as compared to business as usual projections.

(17)

The forthcoming upgrading of power stations by the year 2020 should be used for investing in efficiency and reducing the share of coal in power generation. Declining energy demand as a result of energy-saving technology and better management in industry, private households and public administrations will save investment and fuel costs. State-of-the-art natural-gas cogeneration stations as well as plants generating electricity from renewable energy sources must be given preference over coal-fired power stations in order to cover any excess demand. CO<sub>2</sub> emissions caused by coal are around twice as high per unit of energy. Economically feasible processes for carbon capture and storage (CCS) are unlikely to be available to the desired extent over the next 20 years.

(18)

By the year 2050, renewable energy is to account for 50% of energy supply. All renewable energy sources must be developed further. Wind (onshore using larger turbines at existing sites and offshore using new sites), biomass and thermal solar energy are to be the focus of development until 2020. Geothermal energy and solar power generation must already be introduced to the market today if they are to be developed to their full potential after 2020 at a reasonable cost.

(19)

Compared to the past 60 years, CO<sub>2</sub> emissions from road traffic in Germany fell for the first time ever since the turn of the century. However, greenhouse gas emissions from transport as a whole continue to increase. CO<sub>2</sub> emissions by the transport sector could be significantly reduced by a host of measures and instruments. In order to reach this goal, vehicle fuel consumption must be reduced, climate-friendly driving behaviour supported, environmentally compatible transport systems strengthened, the use of climate and environment-friendly fuels promoted, as well as traffic growth and the effect of air traffic on climate limited, to mention but a few.

(20)

Organic farming and improvements in conventional agriculture contribute greatly towards climate protection. Important elements here include more widespread use of biogas, optimised fertilisation methods for greater nutrient efficiency in order to reduce N<sub>2</sub>O emissions, and greater use of the enormous potential in agriculture and forestry for cultivating energy plants.

(21)

Communicating successful models helps to show how we can sustain a high standard of living whilst protecting the climate. The Federal Environmental Agency (UBA) is determined to provide opinion-makers, in particular, with concepts for attractive and climate-friendly lifestyles. The Federal Government's self-commitment to reduce CO<sub>2</sub> emissions in its operative sphere has an exemplary function that should be implemented as quickly as possible in building management, vehicle fleet management, and in procurement. The Federal Environmental Agency is determined to set an example here.

The full study can be found at: <http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/>