

**I. Vorlage**

Beratungsfolge - Gremium	Termin	Status	Ergebnis
Umweltausschuss	13.11.2014	öffentlich - Kenntnisnahme	

**Fünfter Sachstandsbericht des Weltklimarates (IPCC) - Synthesebericht**

Aktenzeichen / Geschäftszeichen

**Anlagen:**

**Beschlussvorschlag:**

**Sachverhalt:**

**Der Weltklimarat (IPCC) – ein wissenschaftliches Gremium**

Um politischen Entscheidungsträgern wissenschaftlich fundierte Informationen über die Klimaänderung zur Verfügung zu stellen, richteten das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und die Weltorganisation für Meteorologie (WMO) 1988 den Zwischenstaatlichen Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), auch Weltklimarat genannt, ein.

Als wissenschaftliches Gremium trägt der IPCC die neusten Ergebnisse der Klimaforschung zusammen und zeigt die Auswirkungen des Klimawandels, Möglichkeiten zu dessen Minderung und Anpassungsstrategien auf. Eigene Forschungen betreibt er nicht. Er besteht aus international renommierten Wissenschaftlern sowie Regierungsvertretern der derzeit 195 Staaten, die Mitglied im UNEP oder WMO sind.

Im Mittelpunkt der Arbeit des IPCC stehen die Sachstandsberichte (IPCC Assessment Reports).

Der Weltklimarat hat zwischen September 2013 und April 2014 die „Teil“- Berichte der drei verschiedenen IPCC-Arbeitsgruppen als Teile des Fünften Sachstandsberichtes veröffentlicht, der seit 2008 von mehr als 2000 Experten erarbeitet wurde und mehrere tausend Seiten umfasst. Jetzt wurde der übergreifende Synthesebericht vorgelegt, der den Fünften Sachstandsbericht abschließt (1).

Die folgenden Ausführungen entstammen – zum Teil auch wörtlich übernommen - der gemeinsam vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, der Deutschen IPCC Koordinierungsstelle und dem Umweltbundesamt veröffentlichten deutschen Zusammenfassung des IPCC Syntheseberichts vom 02.11.2014 (2).

### „Kernbotschaften“ des Syntheseberichts

#### • Beobachteter Klimawandel

**Die Erwärmung des Klimas seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist eindeutig und beruht äußerst wahrscheinlich (95 - 100 % Wahrscheinlichkeit) auf menschlichem Einfluss. Die bereits heute eingetretenen Klimaänderungen haben weitverbreitete Auswirkungen auf Mensch und Natur.**

Seit den 1950er Jahren finden im gesamten Klimasystem vielfältige Veränderungen statt, die in den Jahrzehnten bis Jahrtausenden davor nicht aufgetreten sind: Die Temperatur der unteren Atmosphäre steigt, die Ozeane erwärmen sich, Gletscher tauen, Permafrostböden werden wärmer, Eisschilde verlieren an Masse und der Meeresspiegel steigt an:

- Temperaturanstieg der Land und Ozeanoberflächen zwischen 1880 und 2012 um 0,85 ° C
- Meeresspiegelanstieg von 1901 bis 2010 um 19 cm
- Jedes der letzten drei Jahrzehnte war sukzessive wärmer als alle vorangehenden seit 1850
- Seit 1950 Beobachtung von Veränderungen vieler extremer Wetter- und Klimaereignisse, wie
  - Rückgang kalter Temperaturextreme
  - Zunahme von heißen Temperaturextremen
  - extrem hohe Meeresspiegelstände
  - Häufigkeit von extremen Niederschlägen

#### • Ursachen des Klimawandels

**Der menschliche Einfluss wurde in der Erwärmung der Atmosphäre und des Ozeans, in Veränderungen des globalen Wasserkreislaufs, in der Abnahme von Schnee und Eis und im Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels nachgewiesen** (ohne Zweifel!). Auch einige Veränderungen von extremen Wetter- und Klimaereignissen beruhen auf menschlichem Handeln.

Der von Menschen verursachte Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen, zusammen mit anderen menschlichen Einflussfaktoren, ist äußerst wahrscheinlich (95 – 100 % Wahrscheinlichkeit) die Hauptursache der beobachteten Erwärmung seit 1950. Anthropogene Treibhausemissionen sind seit der vorindustriellen Zeit angestiegen, sie befinden sich gegenwärtig auf dem absolut höchsten Stand, verursacht durch Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum. Die atmosphärischen Konzentrationen an Kohlendioxid, Methan und Lachgas sind durch menschliche Aktivitäten auf Werte angestiegen, die höher sind als in den letzten 800.000 Jahren. Die dadurch in das Klimasystem eingetragene Energie wurde in den vergangenen 40 Jahren zu mehr als 90 % in den Ozeanen gespeichert, die dadurch erwärmt wurden.

- **Folgen des Klimawandels**

**In den letzten Jahrzehnten haben Klimaänderungen weitverbreitete Folgen für natürliche und menschliche Systeme auf allen Kontinenten und in den Ozeanen gehabt:**

- Empfindliche Ökosysteme (z. B. Arktis, Korallenriffe) sind schon heute bedroht.
- Auch die geografische Verbreitung von Arten und ihre Interaktionen untereinander haben sich bereits verändert.
- Die Erträge von Weizen und Mais haben sich negativ entwickelt.
- In vielen Regionen sind die Wasserressourcen durch geänderte Niederschläge oder Schnee- und Eisschmelzen beeinträchtigt.

Diese vielfältigen Veränderungen deuten darauf hin, dass natürliche und menschliche Systeme empfindlich gegenüber einem sich wandelnden Klima reagieren, unabhängig von der Ursache des Wandels.

- **Risiken und Folgen zukünftigen Klimawandels**

- Anhaltende Treibhausgasemissionen werden zu einer weiteren Erwärmung und langfristigen Veränderungen in allen Komponenten des Klimasystems führen.
- Der Klimawandel wird für Menschen und Umwelt bereits bestehende Risiken verstärken und neue Risiken nach sich ziehen.
- **Schnellerer und stärkerer Klimawandel beschränkt die Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen und erhöht die Wahrscheinlichkeit für schwerwiegende, tiefgreifende und irreversible Folgen für Menschen, Arten und Ökosysteme.**
- **Anhaltende hohe Emissionen würden zu meist negativen Folgen für Biodiversität, Ökosystemdienstleistungen und wirtschaftliche Entwicklung führen und die Risiken für Lebensgrundlagen, Ernährungssicherung und menschliche Sicherheit erhöhen.**

Szenarien über zukünftige Treibhausgasemissionen variieren stark je nach sozio-ökonomischer Entwicklung und zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen. Die vom IPCC untersuchten Szenarien reichen von strengem Klimaschutz bis zu ungebremsten Emissionen und können führen zu:

- einem Anstieg der mittleren globalen Oberflächentemperatur bis 2099 um 0,9 bis 5,4 °C (früher bis 4,5 °C) gegenüber vorindustriellen Bedingungen
- weiterer Erwärmung und zunehmender Versauerung der Ozeane
- einem Anstieg des mittleren globalen Meeresspiegels, wahrscheinlich (Wahrscheinlichkeit 66 – 100 %) zwischen 26 und 82 cm höher als 1999

Der Meeresspiegelanstieg und viele andere Aspekte des Klimawandels und seiner Folgen werden über Jahrhunderte bestehen bleiben, selbst wenn anthropogene Treibhausgasemissionen gestoppt werden.

Die kumulativen (aufsummierten) CO<sub>2</sub>-Emissionen seit Beginn der Industrialisierung bestimmen weitgehend die mittlere globale Erwärmung der Erdoberfläche bis ins 22. Jahrhundert. **Um die mittlere globale Erwärmung mit mehr als 66 %iger Wahrscheinlichkeit auf weniger als 2 °C zu begrenzen, ist es notwendig, die aufsummierten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1870 auf etwa 2.900 Gt (Gt entspricht 10<sup>9</sup> t oder 1.000.000.000 t) zu begrenzen.** Etwa zwei Drittel wurden bereits bis 2011 emittiert, d. h., dass nur noch ca. 1.000 Gt übrig sind. Andere Treibhausgase, wie Methan oder Lachgas wurden dabei berücksichtigt.

- **Minderungs- und Anpassungsoptionen**

- **Die Minderung von Treibhausgasemissionen und Maßnahmen zur Anpassung des Klimawandels stellen sich gegenseitig ergänzende Strategien dar, um die Risiken des Klimawandels zu reduzieren und zu bewältigen.**
- Massive Einschnitte der Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahrzehnten können die Risiken im 21. Jahrhundert und danach wesentlich verringern, die Effektivität von Anpassungsmaßnahmen verbessern, die Kosten und Herausforderungen von Minderungsmaßnahmen langfristig reduzieren und zu einer nachhaltigen Entwicklung führen.
- **Ohne zusätzliche Treibhausgasreduzierung, die über die heute bereits ergriffenen Maßnahmen hinausgeht, wird die Erwärmung der Erde bis zum Ende dieses Jahrhunderts weltweit zu einem hohen bis sehr hohen Risiko durch schwere, weitverbreitete und irreversible Klimafolgen führen, selbst dann, wenn Anpassungsmaßnahmen ergriffen werden.**
- Klimaschutzmaßnahmen bringen sowohl Zusatznutzen, als auch Risiken für Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft mit sich. Bei Klimaschutzmaßnahmen ist jedoch das Risiko schwerer, weitverbreiteter und unumkehrbarer Folgen geringer als bei fortschreitendem Klimawandel.
- Optionen zur Minderung von Treibhausgasemissionen sind in allen relevanten Sektoren verfügbar.
- Klimaschutz kann mit einem integrierten Ansatz kosteneffizienter sein, der Maßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasintensität der Endverbrauchssektoren, eine Dekarbonisierung der Energieversorgung (Atomkraft (weltweit), CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung bei Gas und Kohle durch CCS (Carbon Capture and Storage)), eine Reduktion der Netto-Emissionen (Netto-Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energieträger) und eine Stärkung der Kohlenstoffsenken landgebundener Sektoren (Renaturierung von Mooren, (Wieder-) Aufforstungen) kombiniert werden.
- Verschiedene Optionen sind verfügbar, mit denen die Erwärmung auf 2 °C wahrscheinlich (66 – 100 % Wahrscheinlichkeit) beschränkt werden kann. **Die jetzigen Minderungspläne sind dazu nicht ausreichend.**
- **Um die 2°C Obergrenze wahrscheinlich (s. o.) einhalten zu können ist nach den vom IPCC untersuchten Szenarien eine Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen in allen Sektoren bis zum Jahr 2050 von 40 bis 70 % gegenüber 2010 (Bezugsjahr oft auch 1990, Bundesrepublik, EU) notwendig und Emissionen nahe null bzw. darunter (Senken) im Jahr 2100. Diese Szenarien beinhalten sowohl zügigere Verbesserungen der Energieeffizienz als auch eine Verdreifachung bis annähernde Vervierfachung des Anteils kohlenstofffreier und kohlenstoffarmer Energieversorgung durch erneuerbare Energien, Atomenergie und fossile Brennstoffe gekoppelt mit Kohlenstoffabtrennung und –speicherung (CCS) bzw. Bioenergie mit CCS (BECCS) bis zum Jahr 2050. Die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Energieversorgungssektor würden in der nächsten Dekade abnehmen und zwischen 2040 und 2070 um 90 % oder mehr unter das Niveau von 2010 sinken.**
- **Die Umsetzung solcher Maßnahmen bringt erhebliche technologische, wirtschaftliche, soziale und institutionelle Herausforderungen mit sich, die mit**

**einer Verzögerung zusätzlicher Minderungsmaßnahmen und fehlender Schlüsseltechnologien** (neue, wichtige Technologie, die eine Schlüsselstellung einnimmt) **nicht verfügbar sind, zunehmen.**

- Eine Begrenzung der Erwärmung auf 2,5 °C oder 3 °C erfordert ähnliche Maßnahmen zur Minderung der Treibhausgasemissionen, wie bei einer Begrenzung auf 2 °C, jedoch weniger schnell.
- Schätzungen der aggregierten wirtschaftlichen Kosten (Gesamtkosten) für Minderungsmaßnahmen variieren stark und sind abhängig von den verwendeten Methoden und Annahmen. Generell gilt, dass die Kosten mit zunehmender Ambition von Klimaschutzmaßnahmen steigen, besonders dann, wenn Maßnahmen verzögert oder Schlüsseltechnologien nicht verfügbar sind. **Unter der Annahme idealisierter Bedingungen zur Umsetzung einer Klimapolitik, die die globale Erwärmung auf 2° C begrenzt, rechnen die meisten Studien mit einer jährlichen Verringerung des globalen Konsumwachstums um etwa 0,06 Prozentpunkte im Laufe des Jahrhunderts, bezogen auf ein erwartetes jährliches Konsumwachstum ohne Klimaschutz von 1,6 % bis 3 % pro Jahr.** Schätzungen der Kosten und des Nutzens des Klimaschutzes können nicht direkt mit den Risiken von Klimafolgen verglichen werden.
- Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an den Klimawandel werden durch die gleichen Faktoren begünstigt:
  - Geeignete Institutionen und Regierungsführung
  - Innovation und Investitionen in umweltfreundliche Technologien und Infrastruktur
  - Nachhaltigkeit von Existenzgrundlagen, Verhalten und Lebensstilen

**Der Klimawandel bedroht eine gerechte und nachhaltige Entwicklung. Minderung, Anpassung und nachhaltige Entwicklung sind eng miteinander verbunden, wobei sowohl Synergieeffekte als auch Zielkonflikte möglich sind. Der Klimawandel hat die Eigenschaften eines „Problems kollektiven Handelns“ auf globaler Ebene:**

**Wirksamer Klimaschutz erfordert gemeinsame Lösungen, er kann nicht erreicht werden, wenn einzelne Akteure ihre eigenen Interessen unabhängig verfolgen.**

### **Schlussbemerkung:**

Die internationale Staatengemeinschaft trifft sich Ende 2015 in Paris, um ein neues verbindliches Klimaschutzabkommen zu verabschieden, bei dem alle Staaten eingebunden werden sollen. Es ist zu hoffen, dass damit endlich ein Durchbruch erzielt wird, um wenigstens das 2° C Ziel anzustreben und hoffentlich auch zu erreichen.

Es ist zu wünschen, dass damit die nötigen Schritte eingeleitet werden, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels - vor allem für zukünftige Generationen - eindämmen zu können. Wichtig ist, dass sich möglichst alle Staaten beteiligen. Europa und einige weitere Staaten reichen allein nicht aus, um das globale Problem des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und der daraus resultierenden Klimaveränderungen zu begrenzen.

### Quellen:

1: Deutsche IPCC – Koordinierungsstelle:

<http://www.de-ipcc.de/de/119.php>

2: BMU, BMBF, IPCC (Deutsche Koordinierungsstelle), UBA, Fünfter Sachstandsbericht des IPCC, Synthesebericht:

[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/ipcc\\_sachstandsbericht\\_5\\_synthese\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/ipcc_sachstandsbericht_5_synthese_bf.pdf)

**Finanzierung:**

Finanzielle Auswirkungen		jährliche Folgekosten				
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	Gesamtkosten	€	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	€
Veranschlagung im Haushalt						
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	Hst.	Budget-Nr.	im	<input type="checkbox"/> Vwhh	<input type="checkbox"/> Vmhh
wenn nein, Deckungsvorschlag:						

**Beteiligungen**

- II. BMPA / SD zur Versendung mit der Tagesordnung
- III. Beschluss zurück an **Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz**

Fürth, 07.11.2014

\_\_\_\_\_  
Unterschrift der Referentin bzw.  
des Referenten

Amt für Umwelt, Ordnung und Verbraucherschutz Frau Karin Diedrich	Telefon: (0911) 974-1496
---	-----------------------------

