

## Abschnitt A

## Zusammenfassung –

Problemdarstellung, bisherige Arbeit der Kommission  
und Handlungsempfehlungen im Überblick

## 1. KAPITEL

## Problemdarstellung im Überblick

Die Veränderungen der Erdatmosphäre, der zusätzliche Treibhauseffekt und die daraus resultierenden Klimaänderungen und Folgewirkungen sowie damit zusammenhängend die Rolle der klimarelevanten Emissionen aus dem Energiebereich, der Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre sowie die Vernichtung der tropischen Wälder stellen eine weltweite Gefährdung für die Menschheit und die ganze Biosphäre der Erde dar. Werden keine wirksamen Gegenmaßnahmen ergriffen, ist mit dramatischen Folgen für alle Regionen der Erde zu rechnen.

Die Abwendung dieses globalen Gefährdungspotentials oder – da ein Teil der Entwicklung schon nicht mehr zu vermeiden ist – zumindest seine Eindämmung ist zu einer der großen Herausforderungen für die Menschheit geworden. Maßnahmen, die der gegenwärtig beobachteten Veränderungen der Erdatmosphäre durch den Menschen Einhalt gebieten, sind daher dringend notwendig und erfordern neben entschlossenem nationalen Handeln eine weitreichende und umfassende internationale Zusammenarbeit.

**1. Zusätzlicher Treibhauseffekt und weltweite Klimaänderungen**

Der natürliche Treibhauseffekt, der von den Gasen Wasserdampf ( $H_2O$ ), Kohlendioxid ( $CO_2$ ), Ozon ( $O_3$ ), Distickstoffoxid ( $N_2O$ ) und Methan ( $CH_4$ ), ihrer Bedeutung nach gereiht, hervorgerufen wird, bewirkt, daß die heutige Durchschnittstemperatur auf der Erde in Bodennähe rund  $15\text{ °C}$  beträgt. Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt würde die globale Durchschnittstemperatur bei etwa  $-18\text{ °C}$  liegen.

Seit Beginn der Industrialisierung sind die Konzentrationen dieser Treibhausgase in der Atmosphäre durch menschliche Tätigkeit angestiegen und zusätzliche Treibhausgase, vor allem die FCKW, hinzugekommen. Durch diesen zusätzlichen Treibhauseffekt wird der natürliche Treibhauseffekt verstärkt.

Der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um  $0,5\text{ °C}$  in den vergangenen 100 Jahren sowie der Anstieg des Meeresspiegels um 10 bis 20 cm im selben Zeitraum sind wahrscheinlich bereits auf den vom

Menschen verursachten, zusätzlichen Treibhauseffekt zurückzuführen.

Nach dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand wird sich die globale Mitteltemperatur um etwa  $5\text{ °C}$  (wahrscheinlichster Wert, wobei ein Unsicherheitsbereich von 3 bis  $9\text{ °C}$  angegeben wird) gegenüber ihrem vorindustriellen Wert erhöhen, wenn die Emissionen von Treibhausgasen (Kohlendioxid, Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Methan, Distickstoffoxid sowie Stickoxide, Kohlenmonoxid und flüchtige organische Verbindungen (außer Methan), aus denen sich Ozon in der Troposphäre bildet) mit denselben Raten wie zur Zeit bis zum Jahre 2100 ansteigen. Bis zu diesem Zeitpunkt werden von den  $5\text{ °C}$  Erwärmung etwa  $4\text{ °C}$  realisiert sein, da der Ozean die Erwärmung um einige Jahrzehnte verzögert. Diese Erwärmung in gut 100 Jahren wäre genauso groß wie die Erwärmung seit der letzten Eiszeit vor 18 000 Jahren (vgl. Abb. 2).

Wenn der Trend der Emissionen bis zum Jahr 2025 unverändert anhält, wird sich die globale Mitteltemperatur um etwa  $2,5\text{ °C}$  (wahrscheinlichster Wert, wobei ein Unsicherheitsbereich von  $1,5$  bis  $4,5\text{ °C}$  angegeben wird) über ihren vorindustriellen Wert erhöhen. Bis zum Jahr 2025 wird wegen der verzögernden Wirkung der Ozeane davon eine Temperaturerhöhung von etwa  $2\text{ °C}$  realisiert sein.

Diese Ergebnisse stützen sich auch auf seit kurzem vorhandene Klimamodelle, die die Atmosphäre und den Ozean koppeln. Die Größenordnung der Erwärmung wird durch Beobachtungen aus der Klimageschichte (Paläoklimatologie) gestützt.

Die Erwärmung wird sich gravierend auf die Ökosysteme und damit auf den Menschen auswirken, da sich die Atmosphäre während der vergangenen 10 000 Jahre nie so schnell erwärmt hat. Die Temperatur wird im Mittel um  $0,3\text{ °C}$  pro Dekade ansteigen, dreimal so schnell wie es natürliche Ökosysteme nach heutigem Wissen noch vertragen können. Es ist wahrscheinlich, daß wegen der starken natürlichen Schwankungen des Klimasystems zwischenzeitlich noch höhere Erwärmungsraten auftreten. Da die Temperatur so außerordentlich schnell steigt, werden sich die Klimazonen schneller verschieben, als die Vegeta-

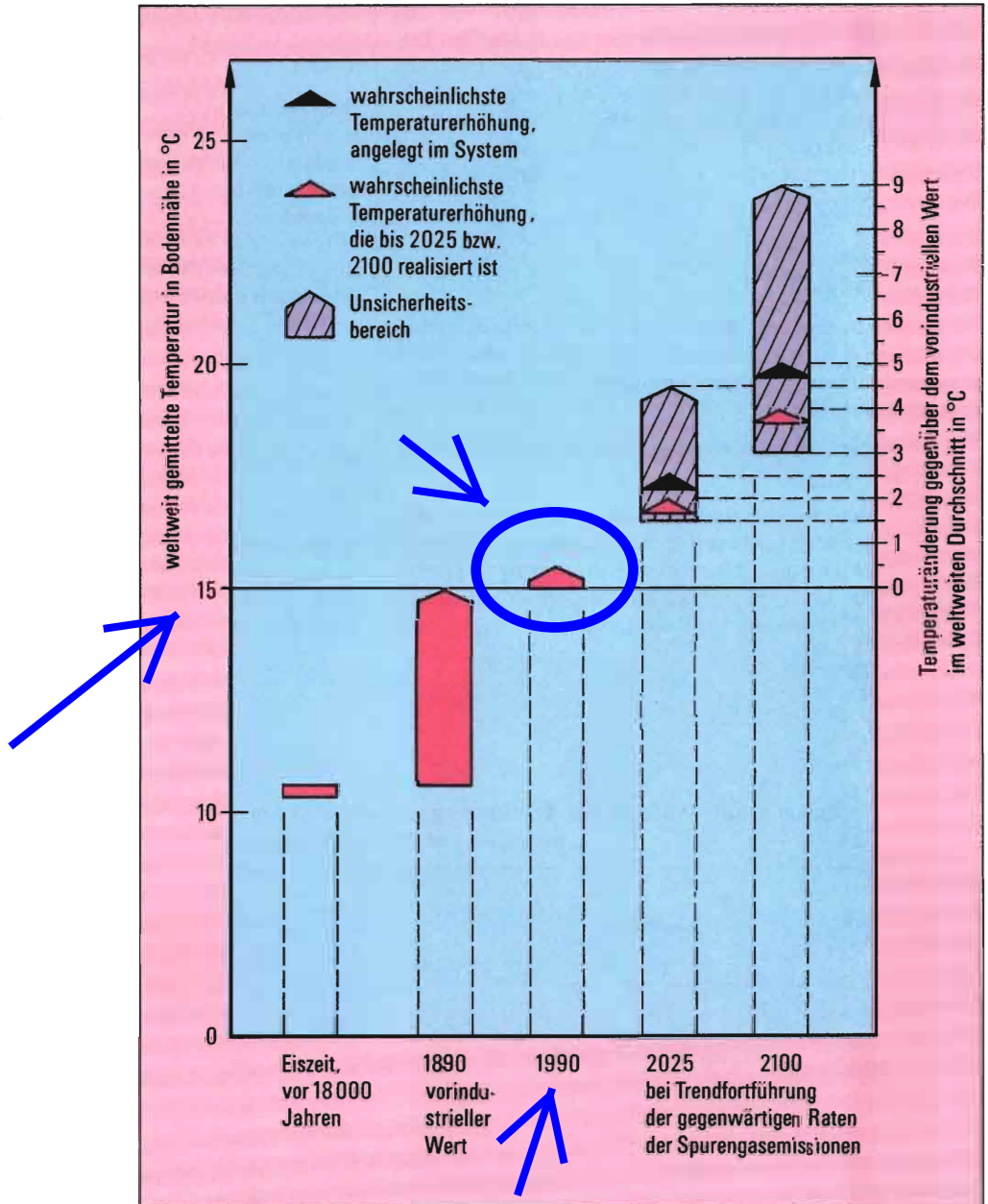


Abb. 2: Temperaturerhöhung seit der letzten Eiszeit (seit 18 000 Jahren) und zu erwartende Temperaturerhöhungen gegenüber dem vorindustriellen Wert bei einer Trendfortführung der gegenwärtigen Raten der Spurengasemissionen bis zu den Jahren 2025 und 2100.

tionszonen folgen können. Die unbelastete Vegetation kann vermutlich einer Temperaturerhöhung um 0,1°C pro Dekade gerade noch unbeschadet folgen. Eine bereits belastete Vegetation – wie die vom Waldsterben heimgesuchten Wälder in großen Teilen Europas – wird bereits durch eine geringere Erwärmung irreversibel geschädigt.

Die Aussage dieses Berichtes, daß sich die Erdatmosphäre um 3 bis 9°C gegenüber dem vorindustriellen Wert erwärmen wird, wenn bis zum Jahre 2100 die Emissionen mit derzeitigem Trend weiter steigen, entspricht der früheren Aussage der Kommission in ihrem ersten Bericht. Demzufolge wird sich die Temperatur um 1,5 bis 4,5°C durch eine Verdopplung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre und um 3 bis 9°C durch eine Vervielfachung erhöhen. Dasselbe gilt für

eine Verdopplung beziehungsweise eine Vervielfachung der äquivalenten CO<sub>2</sub>-Konzentration, das heißt für einen Anstieg der Konzentrationen aller Treibhausgase in einem Maße, daß die gleiche Strahlungswirkung entsteht wie durch eine Verdopplung beziehungsweise Vervielfachung der CO<sub>2</sub>-Konzentration allein. Die äquivalente CO<sub>2</sub>-Konzentration wird sich bei anhaltendem Trend etwa bis zum Jahr 2025 verdoppeln und bis zum Zeitabschnitt von 2080 bis 2100 vervierfachen.

Die globale Erwärmung führt bei unverändertem Trend der Emissionen unter anderem zu einem Anstieg des Meeresspiegels um 60 cm (Unsicherheitsbereich 30 bis 100 cm) bis zum Jahr 2100 und einem weiteren Anstieg in den folgenden Jahrhunderten. Dieser Anstieg kommt zum einen durch das größere