

Klimaänderung gefährdet globale Entwicklung

Zukunft sichern - Jetzt handeln

Erster Bericht der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“
des 12. Deutschen Bundestages

Economica Verlag, Bonn
Verlag C. F. Müller, Karlsruhe

TOC

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Zusammensetzung der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“	VII
Neue Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen	1
1 Grundlagen und Ziele einer globalen Politik zum Schutz der Erdatmosphäre	10
2 Darstellung des aktuellen Kenntnisstandes	23
Zusammenfassung	23
2.1 Beobachtete Änderungen von Klimaparametern	25
2.2 Klima und Treibhauseffekt	31
2.2.1 Klimarelevante atmosphärische Spurengase	33
2.2.1.1 Wasserdampf	34
2.2.1.2 Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid und FCKW	37
2.2.1.3 Ozon	43
2.2.1.4 Indirekt klimawirksame Spurengase	49
2.2.1.5 Treibhauspotentiale	53
2.2.2 Weitere Einflußfaktoren auf das Klima	53
2.2.2.1 Aerosolteilchen	54
2.2.2.2 Wolken	56
2.2.2.3 Oberflächenalbedo	57
2.2.2.4 Solare Einstrahlung	57
2.3 Ursachen und Verursacher	59
2.3.1 Energie einschließlich Verkehr	59
2.3.1.1 Energie: Globale Situation	59
2.3.1.2 Energie: Nationale Situation	64
2.3.1.3 Verkehr	69
2.3.2 Waldvernichtung	73
2.3.3 Landwirtschaft	79
2.3.3.1 Direkt wirksame klimarelevante Gase	80
2.3.3.2 Indirekt wirksame Spurengase	86

2.3.4	Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Halone und chemisch verwandte Ersatzstoffe.	87
2.3.4.1	Problematik	87
2.3.4.2	Produktion und Verbrauch	88
3	Darstellung des zukünftigen Gefährdungspotentials ..	94
	Zusammenfassung.	94
3.1	Stratosphärischer Ozonabbau.	96
3.1.1	Gegenwärtige Situation und zukünftige Entwicklung ...	96
3.1.2	Auswirkungen.	102
3.2	Globale Klimaänderung	103
3.3	Anstieg des Meeresspiegels.	109
3.4	Auswirkungen auf die natürlichen Ökosysteme.	115
3.4.1	Terrestrische Ökosysteme.	115
3.4.1.1	Nettoprimärproduktion und Speicherung von Kohlenstoff in der Biosphäre.	116
3.4.1.2	Verschiebung der Vegetationszonen und der Artenzusammensetzung	120
3.4.1.3	Sozioökonomische Folgen.	122
3.4.2	Marine Ökosysteme.	122
3.4.2.1	Gefährdungspotential.	122
3.4.2.2	Sozioökonomische Folgen.	124
3.5	Auswirkungen auf die Forstwirtschaft.	124
3.6	Auswirkungen auf die Landwirtschaft.	129
3.6.1	Direkte physiologische Auswirkungen von CO ₂ , erhöhter UV-B-Strahlung und Luftschadstoffen auf Pflanzen, Böden und Tiere.	130
3.6.2	Folgen veränderter Klimaparameter (Temperatur, Niederschläge, Wolkenbildung u. a.)	132
3.6.3	Sozioökonomische Folgen.	135
4	Bewertung des Forschungsstandes	138
	Zusammenfassung	138
4.1	Fakten und offene Fragen in der Klimadiskussion	138
4.1.1	Klimapotential anthropogen eingebrachter Spurengase ..	139
4.1.2	Wirkung interner Klimaparameter und mögliche Rückkopplungsmechanismen.	141
4.1.3	Sensitivitätsabschätzung verschiedener Einflußfaktoren im Klimasystem.	143
4.1.4	Globale Klimaentwicklung	144
4.1.5	Regionale Klimaänderungen und Auswirkungen.	147
4.2	Forschungsbedarf.	148
4.2.1	Beobachtung („Monitoring“) und Modellierung.	149

4.2.2	Überblick über die internationalen Forschungsaktivitäten	150
4.3	Fazit	152
4.4	Interdisziplinäre Forschung	153
5	Klimapolitik	155
5.1	Internationale Vereinbarungen und Umsetzungsstrategien	155
5.1.1	Wiener Konvention zum Schutz der Ozonschicht	155
5.1.2	Das Montrealer Protokoll über ozonschichtschädigende Stoffe	155
5.1.3	Verschärfung des Montrealer Protokolls	156
5.1.4	Genfer Luftreinhaltkonvention	159
5.1.5	Europäische Energiecharta	160
5.1.6	Weitergehende Vereinbarungen	160
5.1.6.1	Klimakonvention	160
5.1.6.2	Waldkonvention	161
5.2	Europäische Gemeinschaft	162
5.2.1	Entwicklung der EG-Umweltpolitik	162
5.2.2	EG-Maßnahmen zum Klimaschutz - neuere Entwicklungen	162
5.2.2.1	CO ₂ und andere Treibhausgase	162
5.2.2.2	Ozonschichtschädigende Gase	165
5.2.3	EG-Haltung zur UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung	166
5.3	Bundesrepublik Deutschland	167
5.3.1	Energie	167
5.3.2	Verkehr	170
5.3.3	Land- und Forstwirtschaft	172
5.3.4	Ozonschichtschädigende Gase	173
6	Handlungsempfehlungen für die internationale Gemeinschaft	176
6.1	Bestätigung der grundlegenden Zielsetzungen der Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“	176
6.2	Empfehlungen zu Mindestanforderungen im Hinblick auf die „UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung“	179
6.3	Weitere Empfehlungen	183
Anhang 1		
	Instrumente einer Reduktion der Emissionen von CO ₂	185
Anhang 2		
	Beispiele für internationale wissenschaftlich-technische Kooperation	188

Glossar	192
Abkürzungsverzeichnis	214
Einheiten und chemische Formeln	217
Verzeichnis der Kommissionsdrucksachen	220
Literaturverzeichnis	232