

1. Einführung

1.1 Mensch und Klima

In der Geschichte des Lebens sind immer schon Naturkatastrophen teilweise apokalyptischen Ausmaßes, z.B. das Aussterben der Dinosaurier vor ca. 65 Mio. Jahren, aufgetreten.

Bei differenzierterer Betrachtungsweise ist jedoch zu erkennen, dass in den letzten Jahrzehnten ein markanter Unterschied zu den früheren Jahrzehnten und Jahrhunderten festzustellen ist. Die Schadensstatistiken offenbaren nämlich einen eindeutigen Trend: Die Häufigkeit und Intensität brutaler Naturkatastrophen hat in den letzten Jahrzehnten immer mehr zugenommen und dieser Trend setzt sich ungebrochen fort. So wurde nach Angaben der Münchener Rückversicherungs AG, der weltweit führenden Rückversicherung, im Jahr 2000 ein neuer absoluter Rekord bei der Anzahl der Schadensereignisse erreicht: Weltweit wurden 850 Katastrophen registriert, was eine Steigerung von 100 Elementarschadensereignissen gegenüber dem bisherigen Rekordjahr 1999 bedeutet. Die zunehmende Häufigkeit der Naturkatastrophen äußert sich auch darin, dass deren Anzahl im Jahr 2000 um 200 oberhalb des Durchschnitt der 90er Jahre liegt¹⁾.

Um einen ungefähren Eindruck davon zu bekommen, was passiert, wenn die entfesselten Naturgewalten die Menschheit heimsuchen, sind nachfolgend einige der heftigsten der in den letzten Jahrzehnten registrierten Naturkatastrophen aufgelistet²⁾:

- 1965 – 1967 sterben in Indien 1.500.000 Einwohner aufgrund einer mörderischen Dürre
- 1970 fordert ein Zyklon³⁾ in Bangladesch 300.000 Menschenleben
- 1972 – 1975 fallen in der Sahelzone/Äthiopien 250.000 Menschen einer Dürre zum Opfer
- 1976 bebte in China die Erde und es sind 242.000 Tote zu beklagen
- 1984/85 verlieren im Sudan/Tschad/Äthiopien mehr als 500.000 Menschen ihr Leben wegen einer Dürre
- 1991 führt ein Zyklon in Bangladesch zu einer fürchterlichen Sturmflut, die 140.000 Opfer fordert
- 1992 sterben in Somalia über 100.000 Menschen an den Folgen von Dürre und Krieg
- 1997 wird Nordkorea erst von einer Überschwemmung und anschließend von einer Dürre heimgesucht, wodurch über 100.000 Einwohner ihr Leben lassen
- 1999 fallen in der Türkei 20.000 Menschen heftigen Erdbeben zum Opfer

¹⁾ Quelle: Münchner Rückversicherung

²⁾ Quelle: Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V.

³⁾ Sehr starker Wirbelsturm

- 1999 werden in Venezuela 50.000 Menschen von einer Überschwemmung getötet

Neben den aufgeführten Katastrophen mit sehr vielen Opfern sind auch eine Vielzahl von weiteren

- Stürmen
- Überschwemmungen
- Hitzewellen
- Dürren
- Erdbeben
- Feuersbrünste
- Erdbeben

mit weniger Toten zu benennen, die jedoch z.T. erhebliche wirtschaftliche Schäden angerichtet haben. Einige davon haben erst in der jüngsten Vergangenheit stattgefunden und sind uns daher noch in guter (oder eher schlechten) Erinnerung:

- 1999: Wintersturm Lothar in Mitteleuropa mit 9,1 Mrd. US \$ Schaden
- 13./20.10.2000: Erdbeben in den schweizer und italienischen Alpen mit 8,5 Mrd. Schaden
- Oktober/November 2000: Überschwemmungen in Großbritannien mit 1,5 Mrd. US \$ Schaden³⁾

Im Anblick dieser Naturkatastrophen stellt sich die Frage, warum ausgerechnet in der Gegenwart diese Ungewalten der Natur so häufig so vernichtend zuschlagen. Diese äußerst heikle Frage lässt sich derzeit nicht mit letzter Sicherheit beantworten, jedoch sehen viele Wissenschaftler dieser Welt einen ursächlichen Zusammenhang dieser Naturkatastrophen mit dem sich verändernden Weltklima. So wird mittlerweile kaum mehr in Zweifel gezogen, dass die intensive Freisetzung von anthropogenem Kohlendioxid⁴⁾ in den letzten Jahrzehnten wesentlich zur Erwärmung der Erde beigetragen hat. Dieser komplexe Vorgang in der Troposphäre⁵⁾ ist bekannt unter der Bezeichnung „Treibhauseffekt“ und viele Klimaforscher sehen eine enge Verbindung zwischen der weltweiten Erwärmung und der zunehmenden Häufigkeit der Naturkatastrophen. Dies steht auch im Einklang mit der Tatsache, dass das abgelaufene Jahr 2000 das wärmste Jahr des Jahrhunderts war⁶⁾. Neben dem Treibhauseffekt existieren jedoch noch eine Reihe weiterer Klimaphänomene, z.B. das „Ozon-Loch“, „El Nino“, usw., deren Entstehung und andauerndes Wachstum wahrscheinlich mit der vermehrten weltweiten Freisetzung von Treibhausgasen⁷⁾ zusammenhängt und die an der Entstehung der

⁴⁾ Vom Menschen künstlich erzeugtes Kohlendioxid (z.B. durch Verbrennung von Öl, Kohle, Gas, Holz)

⁵⁾ Die Luftschicht, die die Erde unmittelbar (bis in ca. 10 – 15 km Höhe) umgibt

⁶⁾ Quelle: Münchner Rückversicherung

⁷⁾ Neben Kohlendioxid: Methan, Distickstoffoxid, Schwefelhexafluorid, perfluorierte Kohlenwasserstoffe, u.v.m.

genannten Naturkatastrophen zumindest mit beteiligt sind.

Erfreulicherweise hat sich die Einsicht, dass viele Naturkatastrophen von der Menschheit selbst verursacht werden, in jüngerer Vergangenheit bis in das Bewusstsein vieler verantwortlicher Politiker verbreitet. Diese Einsicht führte auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Jahre 1992 in Rio de Janeiro, an der 178 Staaten teilnahmen, zu der gemeinsamen Erkenntnis, dass ein dringender Handlungsbedarf zur Rettung der Erde gegeben ist, welcher in die Verabschiedung der Agenda 21 mündete. Die Agenda 21 manifestiert das Schutzbedürfnis der Natur und fordert die Menschheit weltweit zu einer nachhaltigen („sustainable“) Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen auf. Vereinfacht ausgedrückt kann man darunter folgende Zielvorgaben für die weitere Entwicklung der Weltgemeinschaft verstehen:

- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen,
- Ermöglichung von wirtschaftlichem Wohlstand und
- Erzielen von sozialer Gerechtigkeit.

Dabei ist die Agenda 21 als ein Prozess zu verstehen, der sich allmählich in allen Gesellschaften von innen heraus durchsetzen soll. Dies äußert sich darin, dass die Agenda 21 in europäischen, nationalen, regionalen und sogar kommunalen Aktionsprogrammen zur Umsetzung o.g. Zielsetzungen münden soll, wobei natürlich die örtlichen Besonderheiten und lokale Gegebenheiten mit einfließen sollen.

Eine weitere Auswirkung der überfälligen Einsicht in den derzeitigen Raubbau an der Natur ist in den seit 1995 stattfindenden Weltklimakonferenzen zu sehen, welche sicherlich auch von der Agenda 21 mit initiiert wurden. Erstaunlicherweise konnten sich die Teilnahmeländer auf dem Weltklimagipfel 1997 im japanischen Kyoto nach heftigen Auseinandersetzungen auf die Verabschiedung eines Klimaschutzprotokolls einigen, welches die wichtigsten Industrieländer der Welt erstmals rechtsverbindlich verpflichtete, die Freisetzung bestimmter Treibhausgase national und weltweit zu reduzieren.

Im Rahmen dieser Vereinbarung verpflichtete sich die Bundesrepublik Deutschland, die CO₂-Emissionen⁸⁾ bis zum Jahre 2005 um 25 % (bezogen auf das Referenzjahr 1990) zu reduzieren. Um dieses hochgesteckte Ziel zu erreichen, sind in allen relevanten Bereichen intensive Anstrengungen zur Reduzierung des Schadstoffausstoßes erforderlich. Geht man davon aus, dass sich die jährlichen CO₂-Emissionen in Deutschland in etwa zu je 1/3 auf Ver-

kehr, Industrie und Gebäude verteilen, so sind folgende Entwicklungen als logische Konsequenz zu betrachten:

- Autos, die nur noch 3 Liter Treibstoff pro 100 km verbrauchen
- Hocheffiziente Energiegewinnung mit sehr hohem Wirkungsgrad (Kraft-Wärme-Kopplung) und/oder Nutzung regenerativer Energien (Wasser, Wind, Biomasse, Sonne, etc.)
- Optimierte Bauweise und ökologische Klimakonzepte, die einen energiesparenden Betrieb ermöglichen

Die Umsetzung dieses national formulierten Zieles zur Reduzierung der CO₂-Emissionen – welches ausdrücklich von Bundeskanzler Schröder am 13. November 2000 auf der sechsten Klimaschutzkonferenz in Den Haag bekräftigt wurde - äußert sich unter anderem auch in der Verschärfung der ehemals gültigen Wärmeschutzverordnung vom 16. August 1994 und der gleichzeitigen Verschmelzung mit der Heizungsanlagen-Verordnung vom 4. Mai 1998 zur Energieeinsparverordnung (EnEV). Sie macht die Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Architekten im Sinne einer integralen Planung durch entsprechend verschärfte Anforderungen an den Energieverbrauch von Gebäuden unerlässlich. Die EnEV ist am 1. Februar 2002 in Kraft getreten und ersetzt die alte Wärmeschutz- und Heizungsanlagen-Verordnung.

Die aufgeführten Beispiele belegen, dass sich die von der Agenda 21 mit angestoßene Entwicklung hin zum nachhaltigen Wirtschaften und zum schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen immer weiter verbreitet. Aus diesem Bewusstsein und der Verantwortung gegenüber kommenden Generationen heraus hat sich in jüngerer Vergangenheit auch in der Bundesrepublik Deutschland ein gesellschaftlicher Konsens bezüglich der Sinnhaftigkeit und der dringenden Erfordernis zum Energiesparen herausgebildet.

Dies äußert sich hierzulande - und zunehmend auch in den europäischen Nachbarländern - in der permanent steigenden Nachfrage nach ökologischen und intelligenten Klimakonzepten für den Betrieb von Gebäuden.

⁸⁾ Freisetzung von anthropogenem Kohlendioxid (CO₂) in die Atmosphäre