

# Auf uns kommt's an!

Was jeder gegen den  
CO<sub>2</sub>-Treibhauseffekt tun kann

Fakten und Ratschläge  
für den Haushalt



KLIMA + CO<sub>2</sub>



WÄRME + CO<sub>2</sub>



STROM + CO<sub>2</sub>



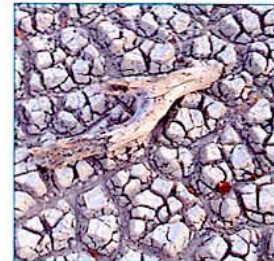
WASSER + CO<sub>2</sub>



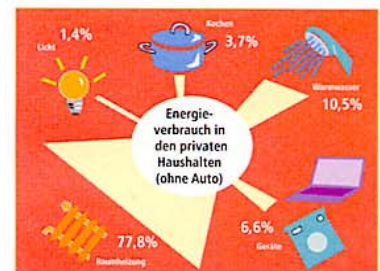
VERKEHR + CO<sub>2</sub>

# Inhaltsangabe

Klima + CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unser Globus wehrt sich ..... 3</li> <li>● Wir sitzen im Treibhaus ..... 4</li> <li>● CO<sub>2</sub> - Was ist das eigentlich? ..... 5</li> <li>● CO<sub>2</sub>-Bilanz des privaten Haushalts ..... 6</li> <li>● Tipps, Ratschläge, Hilfen – Leitfaden ..... 7</li> </ul>
Wärme + CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Moderne Heizkessel entlasten die Atmosphäre ..... 8</li> <li>● Wie warm soll es sein? ..... 9</li> <li>● Brennwert ist mehr wert ..... 10</li> <li>● Heizen mit natürlicher Energie: Wärmepumpen ..... 11</li> <li>● Erdgas: Top für die Umwelt ..... 12</li> <li>● Heiß auf die Zukunft – Nah- und Fernwärme ..... 13</li> <li>● Dickes Fell gefordert – Die Energieeinsparverordnung .. 14</li> <li>● Doppelt verglast dämmt besser – Fensterdichtung ..... 15</li> </ul>
Strom + CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ohne Strom läuft nichts – Bedarfsentwicklung ..... 16</li> <li>● Füttern Sie Energiefresser? – Stromverbrauchsanalyse ... 18</li> <li>● Verschenkter Strom – Stand-by ..... 20</li> <li>● Die Dusche wird zum Sonnenbad – „Die Erneuerbaren“ .. 21</li> <li>● Coole Köpfe sparen eiskalt – Kühlen und Gefrieren ..... 22</li> <li>● Sauber stirbt die Umwelt – Waschen ..... 23</li> <li>● Spülend Energie sparen – Geschirrspülen ..... 24</li> <li>● Zentral meist besser – Warmwasserbereitung ..... 25</li> <li>● Sparen beim Garen – Herd und Backofen ..... 26</li> <li>● Wenn ein Licht aufgeht – Beleuchtung ..... 27</li> <li>● Kleinvieh macht auch Mist – Kleingeräte ..... 28</li> <li>● Gerätekauf leicht gemacht ..... 29</li> </ul>
Wasser + CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Was hat Wasser mit CO<sub>2</sub> zu tun? ..... 30</li> <li>● Wer den Tropfen nicht ehrt – Wasserverwendung ..... 31</li> </ul>
Verkehr + CO <sub>2</sub> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Auf dem Holzweg – Straßenverkehr in Deutschland ... 32</li> <li>● Gas geben für das Erdgasauto ..... 33</li> <li>● Bus+ Bahn: umweltschonende Verkehrsmittel ..... 34</li> <li>● Mobil beim Automobil: mit Köpfchen am Steuer ..... 35</li> </ul>
Maßnahmen und Bilanz 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sparbilanz der Familie Hauser ..... 36</li> <li>● So erstellen Sie Ihre eigene CO<sub>2</sub>-Bilanz ..... 37</li> <li>● Lassen Sie sich beraten ..... 38</li> <li>● Auflösung Sachfragen, Impressum ..... 39</li> </ul>



CO<sub>2</sub> heizt unsere Erde auf. Die Folgen: Orkane, Überschwemmungen, Dürre, ansteigender Meeresspiegel.



Die privaten Haushalte können einen deutlichen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung leisten.



Viele kleine Spar-Maßnahmen summieren sich zu einem respektablem Gesamtergebnis zugunsten der Umwelt.

# Unser Globus wehrt sich

Künstlicher Treibhauseffekt - was haben wir zu erwarten?

Tornados fegen über Nordeuropa und peitschen riesige Wassermassen an die Nordseeküsten. Holland und viele andere Regionen werden überflutet, Skandinavien verändert sich zur unbewohnbaren Eiswüste. Der Golfstrom hat seine wärmende Kraft verloren: Sibirische Temperaturen herrschen in England, Dürren im Süden der USA. Unzählige Menschen finden bei Unwetterkatastrophen den Tod, stürzen in Not und Armut, müssen aus ihrer Heimat fliehen. Kriege um Rohstoffe und Nahrung brechen aus.

Bilder einer Horror-Klamotte? Nein, das Ergebnis einer Studie des amerikanischen Verteidigungsministeriums. Die Experten des Pentagon: "Der Klimawandel ist für Millionen Menschen eine größere Gefahr als der Terrorismus." In der Tat: Die Erwärmung der Erdatmosphäre (künstlicher Treibhauseffekt) sehen Wissenschaftler und Zukunftsforscher in seltener Übereinstimmung als die größte Herausforderung unserer Zeit. Hauptverursacher ist das hausgemachte Spurengas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>).

Auf Klimakonferenzen haben die Nationen der Welt immer wieder darüber beraten, wie dieses Problem in den Griff zu bekommen ist. Die Ergebnisse – leider ernüchternd: schöne Absichtserklärungen, wenig verbindliche Lösungen. Wirtschaftliche Interessen ver-

hindern wirksame Maßnahmen für eine CO<sub>2</sub>-Reduktion. Deswegen müssen wir, die Verbraucher, selber etwas tun. Durch vernünftiges Verhalten kann jeder etwas verändern. Voraussetzung: Er weiß Bescheid. Die Broschüre „Auf uns kommt's an!“ richtet sich an Sie als Nutzer von Rohstoffen und Naturgütern.

Sie erhalten hier eine zusammenhängende Darstellung darüber, wie sich die Verwendung von Energie, Wasser und Verkehrsmitteln sowie der Konsum von Waren auf die Umwelt auswirken, und Sie erfahren, wie Sie durch überlegtes Handeln an deren Gesundheit mitwirken können. Erfreulich dabei: Mutter Natur zahlt Ihr Engagement in barer Münze zurück! Wir rechnen Ihnen das vor – am Beispiel einer dreiköpfigen Familie.

## Der Weg der Primärenergie zur Nutzenergie in Deutschland



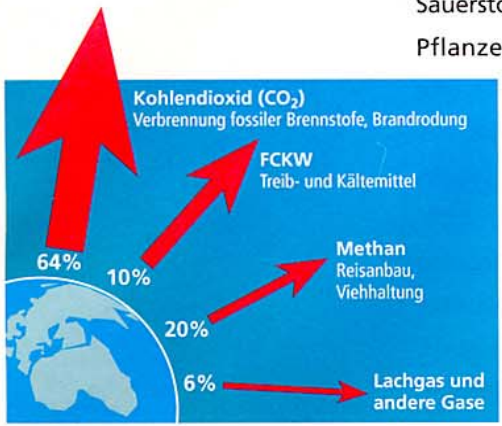
Quelle: BMWi

Die Geister, die wir riefen ...



# CO<sub>2</sub> – Was ist das eigentlich?

**Kohlendioxid**, die Verbindung von einem Kohlenstoff- (C) und zwei Sauerstoffatomen (O<sub>2</sub>), gehört zu den Urbausteinen des Lebens. Keine Pflanze könnte ohne das unbrennbare, farb- und geruchlose Gas gedeihen. Aus CO<sub>2</sub>, das die Pflanzen aus der Luft aufnehmen, entstehen bei der Fotosynthese unter Sonneneinstrahlung Kohlenstoffverbindungen, die Grundbausteine der Biomasse, in der die Sonnenenergie chemisch gebunden ist. Die gesamten fossilen Energievorräte der Erde (Kohle, Öl, Gas) sind im Laufe von Jahrtausenden durch solche Prozesse entstanden.



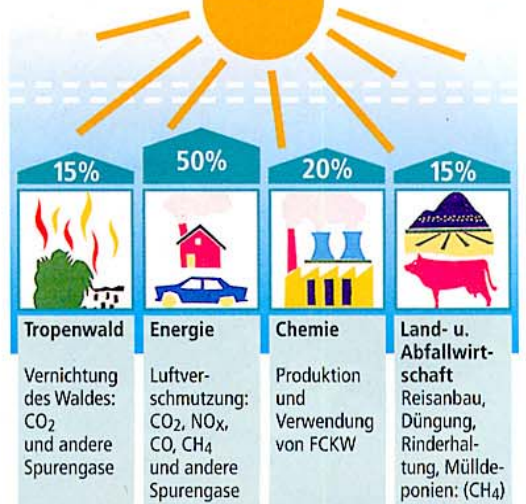
Anteil der Treibhausgase am durch den Menschen verursachten Treibhauseffekt

Quelle: dpa

**Mensch und Tier** nehmen über die Nahrung Kohlenstoff auf und verbrennen ihn bei der Atmung zusammen mit Sauerstoff wieder zu CO<sub>2</sub>. Es entsteht ein natürlicher Kreislauf, in dem die Ozeane als Speicher fungieren: Sie nehmen laufend große Mengen CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre auf und geben auch wieder so viel ab, dass ein ökologisches Gleichgewicht entsteht.

**In diesen natürlichen Kreislauf** hat der Mensch massiv eingegriffen. Seit der industriellen Revolution ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch Verbrennung fossiler Energieträger stetig gestiegen –

## Ursachen des zusätzlichen Treibhauseffektes



Quelle: Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“, 1991

den Tag wird mehr Kohle, Erdöl und Erdgas verfeuert, als in 1.000 Jahren Erdgeschichte entstand. Heute pustet die Menschheit jährlich weltweit an die 24 Milliarden Tonnen (Mrd t) CO<sub>2</sub> aus Energieprozessen in die Atmosphäre, rund 20% mehr als 1990. Durch Zerstörung der Vegetation, vor allem der tropischen Regenwälder, kommen derzeit jährlich weitere sechs Mrd t CO<sub>2</sub> hinzu.

**Das Gleichgewicht** in der Atmosphäre ist dadurch zunehmend ins Wanken geraten. Vor 130 Jahren betrug der Kohlendioxid-Anteil an der Luft noch 0,028% oder 280 ppm (parts per million = Teile pro Million). Im Jahr 2003 wurden 379 ppm gemessen – ein Anstieg um über 35%. Die Folge: Die Erde heizt sich auf, es kommt zum Treibhauseffekt.

### Kleines Treibhaus-Lexikon

- Atmosphäre:** Gashölle der Erde. Besteht aus Stickstoff (77%), Sauerstoff (21%), Edelgasen, Wasserdampf, Kohlendioxid und Luftschwebstoffen.
- Troposphäre:** Zwischen 8 km (Polargebiete) und 17 km (Tropen) hohe unterste Schicht der Atmosphäre. Hier spielen sich die Wettervorgänge ab, entfalten auch die „Treibhausgase“ ihre Wirkung.
- Emission:** Abgabe von Abgasen und Abfallstoffen an die Luft.
- CO<sub>2</sub>:** Kohlendioxid: „Treibhausgas“. Entsteht bei jeder Verbrennung kohlenstoffhaltiger Energieträger. Bestandszeit: 6 - 10 Jahre.
- CO:** Kohlenmonoxid: Giftiges Gas. Entsteht vor allem bei unvollständiger Verbrennung.
- CH<sub>4</sub>:** Methan: Hauptbestandteil des Erdgases. Unverbrannt wirkt es als „Treibhausgas“. Bestandszeit: 4 - 7 Jahre.
- NO<sub>x</sub>:** Stickstoffoxide: Entstehen bei jeder Verbrennung. Stickstoff ist in der Verbrennungsluft vorhanden und fällt bei hohen Temperaturen in Verbindung mit Sauerstoff als Stickstoffoxid aus.
- FCKW:** Fluorchlorkohlenwasserstoffe: „Treibhausgase“, z.B. aus Spraydosen. Kommen in der Natur nicht vor. Bestandszeit: 60 - 180 Jahre. FCKW-Moleküle wirken als Treibhausgas 15.000 mal so stark wie CO<sub>2</sub>.

Vollzogene Maßnahmen der Familie Hauser zur Energie- und CO <sub>2</sub> -Einsparung						
Energieanwendung vorhandene Ausstattung	bisher		neu		Minderung	
	Energieverbrauch kWh/Jahr	CO <sub>2</sub> -Anteil kg/Jahr	Energieverbrauch kWh/Jahr	CO <sub>2</sub> -Anteil kg/Jahr	Energie kWh/Jahr	CO <sub>2</sub> kg/Jahr
Warmwasserbereitung	1.940	1.164	1.261	756,6	679	407,4
Waschmaschine 5 kg-Trommel	440	264,0	264	158,4	176	105,6
Spülmaschine 12 Maßgedecke	480	288,0	360	216,0	120	72,0
Kühl-/Gefrierkombination ca. 300 Liter	800	480,0	624	374,4	176	105,6
Elektroherd Glaskeramik-Kochfelder	480	288,0	288	172,8	192	115,2
Fernseher, Video, HiFi	860	516,0	460	276,0	400	240,0
Kleingeräte	275	165,0	165	99,0	110	66,0
Beleuchtung	330	198,0	66	39,6	264	158,4
Heizung (Öl)	25.000	6.500,0	19.000	4.940,0	6.000	1.560,0
Verkehr Bus (9.000+5.000 km) Auto (15.000-5.000 km)		4.020,0		3.160,0		860,0
Nahrung/Konsumgüter		15.000,0		12.750,0		2.250,0
Ferienflug (keine Einschränkung)		2.025,0		2.025,0		
<b>Summe CO<sub>2</sub></b>		<b>30.908,0</b>		<b>24.967,8</b>		<b>5.940,2</b>

## Ermitteln Sie die CO<sub>2</sub>-Bilanz Ihres Haushalts

Wollen Sie mitmachen beim Abbau der CO<sub>2</sub>-Emissionen? Und so auch Energie und Geld sparen? Dann sollten Sie zunächst einmal die CO<sub>2</sub>-Bilanz Ihres Haushaltes aufstellen, damit Sie wissen, wie Sie im Vergleich zum Durchschnitt der Bevölkerung in Deutschland abschneiden. Anhand der Ergebnisse kann man ein auf Ihre Gegebenheiten zugeschnittenes Programm zur CO<sub>2</sub>-Abspeckung entwickeln. Der Fragebogen verschafft Ihnen einen groben Überblick über Ihre individuelle CO<sub>2</sub>-Situation.

### A. Wärme und Elektrizität

Tragen Sie die jährlichen Verbräuche Ihres Haushalts für Elektrizität, Heizöl etc. anhand der Jahresverbrauchsrechnung Ihres Versorgungsunternehmens bzw. der Lieferantenrechnung des Brennstoffhändlers in die folgende Tabelle ein und multiplizieren Sie diese mit den angegebenen CO<sub>2</sub>-Faktoren. Sie erhalten dann die von Ihnen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionsmengen. Zusammengezählt und durch die Zahl der Haushaltsmitglieder geteilt, ergeben sie als Zwischensumme A die von Ihnen verursachte CO<sub>2</sub>-Emission im Bereich Wärme und Elektrizität.

Tabelle 1: CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Heizen, Warmwasser, Haushaltsgeräte

	Jährl. Energieverbrauch des Haushalts		CO <sub>2</sub> -Faktor	=	CO <sub>2</sub> -Emission pro Jahr	
Elektrizität	kWh	x	0,6 kg CO <sub>2</sub> /kWh	=	kg	
Heizöl	l	x	2,6 kg CO <sub>2</sub> /l	=	kg	
Erdgas	kWh	x	0,2 kg CO <sub>2</sub> /kWh	=	kg	
Fernwärme	kWh	x	0,26 kg CO <sub>2</sub> /kWh	=	kg	
Steinkohle (Anthrazit, Koks, Briketts)	kg	x	3,2 kg CO <sub>2</sub> /kg	=	kg	
Braunkohlebriketts	kg	x	1,9 kg CO <sub>2</sub> /kg	=	kg	
	Summe der CO <sub>2</sub> -Emissionen Ihres Haushalts				=	kg
	geteilt durch die Anzahl der Haushaltsmitglieder, ergibt <b>Zwischensumme A</b>				=	kg/Pers.