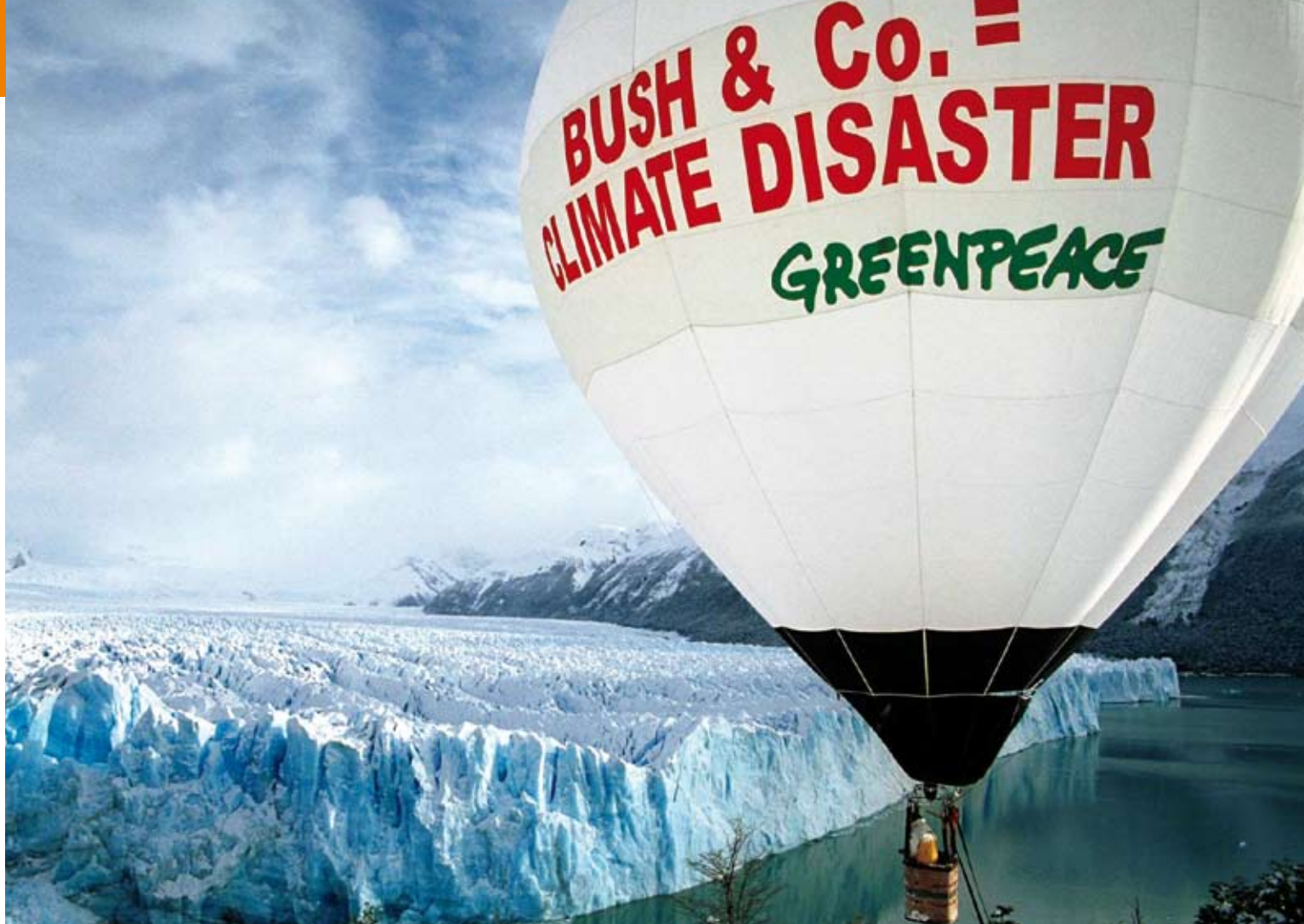




Alarm für die Gletscher

Erderwärmung lässt ewiges Eis
im Rekordtempo schmelzen. Zeit zum Handeln!

GREENPEACE

Weltweit schmelzen die Gletscher – ob in den Alpen, im Himalaja, in Afrika oder in der Arktis.

Wo sich einst mächtige Eiszungen in die Täler schoben, bedecken heute vielerorts nur noch Schutt und Geröll den Boden. Überschwemmungen verbunden mit Murenabgängen und Erdbeben sind die unmittelbaren Folgen. Langfristig droht Wasserknappheit, denn drei Viertel aller Süßwasserreserven sind im Gletschereis gespeichert. Die riesigen Mengen Schmelzwasser werden den Meeresspiegel massiv ansteigen lassen.

Die unverwundlich erscheinenden Eisriesen haben einen Feind: den vom Menschen gemachten Klimawandel. Die Gletscher können der rapide voranschreitenden Erwärmung nicht mehr trotzen. Greenpeace fordert eine Wende in der Energiepolitik weg von fossilen Brennstoffen. Nur der Umstieg auf regenerative Energien und Effizienztechnologien kann den Klimawandel stoppen und die prächtige Bergwelt vor dem Verlust der Schnee- und Eisfelder bewahren.



Inhaltsverzeichnis

Gletscher: Zeugen der Erderwärmung	S. 3
Alpengletscher ade!	S. 4
Bilddokumente	S. 7
Weltweit schmelzen die Gletscher	S. 10
Tauwetter an Nord- und Südpol.	S. 12
Gletscherschmelze mit dramatischen Folgen	S. 14
Warnsignal an die Welt: Energiewende jetzt!	S. 16

Greenpeace-Schiff Rainbow Warrior vor dem norwegischen Blomstrandbreen-Gletscher, der seit 1928 zwei Kilometer zurückgegangen ist.



Elbe-Überschwemmung 2002:
Unzählige Einwohner müssen
evakuiert werden.

Gletscher: Zeugen der Erderwärmung

Auch hartnäckige Zweifler können es nicht mehr leugnen: Die Erde erwärmt sich mit rasanter Geschwindigkeit. Traurigen Anschauungsunterricht bieten die Gletscher: Weltweit ist eine Gletscherschmelze nie da gewesen Ausmaßes in Gang. Wo sich vor 100 Jahren strahlend weiße Eisriesen bis in die Täler ausdehnten, sind heute oft nur noch magere Relikte übrig.

Der Klimawandel beschäftigt die Medien regelmäßig. Kaum eine Schlagzeile dazu kommt mehr ohne Superlative aus: Rekordsommer 2003, Hitzewelle im Juli 2006, Jahrhundertfluten, Wirbelstürme mit Spitzengeschwindigkeiten, Hurrikane, die heftiger werden.

Einer Studie der NASA zufolge war 2005 das Jahr mit der höchsten Durchschnittstemperatur seit einem Jahrhundert. Die fünf wärmsten Jahre seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen liegen im letzten Jahrzehnt. Die Berg- und Polarregionen erwärmen sich stärker als andere Gebiete. In der Schweiz fiel der Temperaturanstieg in den letzten Jahren drei Mal höher aus als im weltweiten Durchschnitt.

Die Folge der Erhitzung: Die Gletscher der Hochgebirge und Polarregionen ziehen sich mit nie gekannter Geschwindigkeit zurück. In den nächsten Jahren wird sich dieser Prozess sogar noch beschleunigen, denn wir

erleben aufgrund zeitlich verzögerter Reaktionen jetzt Entwicklungen, die vor 30 Jahren verursacht wurden.

Die Folgen der Gletscherschmelze sind dramatisch: Überschwemmungen, verbunden mit Murenabgängen und Erdrutschen, sind die unmittelbaren Auswirkungen. Langfristig droht Trinkwasserknappheit, denn drei Viertel aller Süßwasserreserven sind im Gletschereis gebunden. Das Schmelzwasser lässt den Meeresspiegel ansteigen. Inselstaaten wie Tuvalu und Meeresregionen wie Bangladesch sind bedroht. Ganze Ökosysteme mit unzähligen Tier- und Pflanzenarten sind in Gefahr.

„Gletscher sind die Fieberthermometer der Erde“, erklären die Gletscherforscher Wilfried Haeberli und Max Maisch, sie machen den Klimawandel sichtbar: „Drastischer als der Schwund der Gletscher kann kein Beweis für die Erwärmung der Erde sein“, sagt Ulrich Cubasch vom Max-Planck-Institut in Hamburg.

Greenpeace engagiert sich für eine Energiepolitik, welche die Umwelt und das Klima schützt. Das Zeitalter der hemmungslosen Ausbeutung fossiler Brennstoffe ist zu Ende. Die Zukunft gehört den Erneuerbaren Energien und der intelligenten Nutzung des vorhandenen Potenzials. Nur eine Energiewende kann dem Klimawandel, einschließlich der Gletscherschmelze und den damit verbundenen Konsequenzen, Einhalt gebieten.



Klimaschwankungen gab es
in der Erdgeschichte schon
immer. Einmalig, und deswegen
beängstigend ist aber das
Tempo, mit dem sich weltweit
das Klima erwärmt.

Der Rückzug des Grindelwald-Gletschers bringt das berühmte Eiger-Massiv ins Wanken. Riesige Gesteinsmassen von der Ostflanke des Eigers sind im Juli 2006 zu Tal gestürzt. Fachleute machen eindringendes Gletscherwasser dafür mitverantwortlich, dass der Berg bröckelt, und befürchten den Absturz von zwei Millionen Kubikmetern Felsmasse.





Kraftwerke entlassen Unmengen von CO₂ in die Atmosphäre und heizen so das Klima an. Dies trägt zur Gletscherschmelze bei.

Alpengletscher ade!

Blauer Himmel, weiße Wölkchen, Berge, die steil in den Himmel ragen, und strahlend weiße Gletscher, die sich majestätisch ins Tal ausbreiten: So kennen und lieben die Menschen die Alpen als Urlaubsregion. Doch die Gletscherschmelze droht nicht nur die spektakulären Bergkulissen in Schuttlandschaften zu verwandeln, sondern auch das ökologische Gleichgewicht zu zerstören.

In den vergangenen 150 Jahren verloren die Gletscher in den Alpen etwa ein Drittel ihrer Fläche und rund die Hälfte ihrer Masse. Dieser Prozess hat Mitte des 19. Jahrhunderts im Zuge der industriellen Revolution und explodierender Kohlendioxid-Emissionen begonnen. Bis 1970 waren bereits 35 Prozent der eisbedeckten Fläche in den europäischen Alpen abgeschmolzen. Und das Tempo legte noch zu: Im Jahr 2000 hatte sich schon die Hälfte der Eisriesen in Wasser verwandelt. Die Jahre 2002/2003 brachten Rekordverluste: Die Schweizer Alpengletscher wichen in nur zwei Jahren bis zu 150 Meter zurück und büßten fünf bis zehn Prozent ihrer Eisreserven ein.

Traurige Berühmtheit hat der imposante Aletsch-Gletscher im Schweizer Wallis erlangt. Der mächtigste Eisstrom der Alpen, 2001 in das UNESCO-Weltkulturerbe aufgenommen, ist immer noch beachtliche 23 Kilometer lang. Seit seinem Höchststand in der Mitte des 19. Jahrhunderts hat er sich jedoch um mehr als drei Kilometer zurückgezogen. Der Zungenbereich liegt heute 300 Meter höher.

Der Trift-Gletscher in der Schweiz hat sich allein im Jahr 2005 um rund 216 Meter verkürzt – so viel wie nie zuvor in so kurzer Zeit. Seit 1861 hat er 2,7 Kilometer an Länge verloren. Auch der österreichische Pasterze-Gletscher schmilzt in nie da gewesenem Tempo.

Allein im Jahr 2003, einem sogenannten Jahrhundertssommer, verlor dieser Eisriese sechs Meter an Höhe und 30 Meter an Länge.

Auch in Deutschland ächzen die Gletscher unter der Hitze: Der Schneeferner, ehemals 300 Hektar groß, bedeckte einst weite Teile des Zugspitzplatts. Heute ist er auf eine bescheidene Fläche von 50 Hektar geschrumpft. An heißen Sommertagen verliert er bis zu 35 Millionen Liter Wasser, wie das bayerische Umweltministerium ermittelte; das entspricht dem täglichen Bedarf der Stadt Augsburg.

Egal, wohin man in den Alpen blickt – ob auf den Eiger-Gletscher im Berner Oberland, auf die Zunge der Pasterze am Großglockner, den Vernagtferner in den Ötztaler Alpen – überall schwinden die Naturwunder aus Eis. Die Konsequenzen für die Natur, die Wasserversorgung und den Tourismus sind gewaltig.

5000 Gletscher gibt es in den Alpen. Wenn viele von ihnen für immer abgeschmolzen sind, könnte es empfindliche Einbrüche in der Wasserversorgung geben. Denn Gletscher speichern Trinkwasser. Große europäische Flüsse wie Rhone und Rhein entspringen in Gletschergebieten. Das Süßwasser aus der Gletscherschmelze ist das hauptsächliche Trinkwasserreservoir in den alpinen Regionen.

Heinz Arling, seit über 30 Jahren Mitglied und mittlerweile Ehrenvorsitzender des Deutschen Alpenvereins, rät den jungen Leuten:

„Geht noch einmal auf den Gletscher. Wer weiß, ob der in 20 Jahren noch da ist.“



Rund 500.000 Kubikmeter Felsmaterial rutschten im Mai 2005 beim Oberen Grindelwald-Gletscher zu Tale.

Wo die Gletscher schmelzen, bleiben öde Gesteinswüsten zurück, in denen sich nur noch wenige Lebewesen wohlfühlen. Die Wasserknappheit verändert die Lebensräume, die Artenvielfalt verschwindet.

Dem Wintersport droht vielerorts in den Alpen das Aus. Zu diesem Schluss kam eine Studie der UNEP, des UN-Umweltprogramms, im Jahr 2003. Eines der ersten prominenten Opfer könnte das Wintersportparadies Kitzbühel sein. Allgemein liegt die Schneegrenze im Zuge der Klimaerwärmung in den nächsten 30 bis 50 Jahren um 200 bis 300 Meter höher.

Von der Realität überholt

Nicht nur die Gletscher schmelzen, sondern auch die Permafrostböden. Rund 11.000 Quadratkilometer, etwa fünf Prozent der Alpen, sind oberhalb von 2500 bis 2800 Metern mit diesen stets gefrorenen Böden bedeckt. In den letzten 100 Jahren hat sich der Alpenboden um bis zu ein Grad erwärmt. Wenn das Eis in den Böden taut, rutschen die Hänge. Felsstürze, Schutt- und Gerölllawinen bedrohen Dörfer, Verkehrswege und Bergbahnen.

Schutzdämme und Verbaumaßnahmen, welche die Täler und Infrastruktur schützen sollen, werden Milliardenbeträge verschlingen. Ein Beispiel ist Pontresina im Schweizerischen Engadin: Allein der hier errichtete Schutzdamm hat acht Millionen Schweizer Franken gekostet. Etwa 16 Prozent der Bergbahnen stehen nach Angaben des Verbandes Seilbahnen Schweiz in Permafrostzonen.

Wissenschaftler sagen vorher, dass kleinere Alpengletscher bis 2050 vollständig von der Bildfläche verschwinden werden. Größere Gletscher werden bis zur Mitte des Jahrhunderts 30 bis 70 Prozent ihres Volumens einbüßen.

Die Gletscherforscher rechnen mit dem fast vollständigen Abschmelzen der meisten Alpengletscher noch in diesem Jahrhundert. Die Gesellschaft für ökologische Forschung (GÖF) hat mit Unterstützung von Greenpeace eindrücklich den Schwund der Alpengletscher dokumentiert. Einzigartige Bildervergleiche von damals und heute in alpinen Gletscherregionen zeigen, wie mächtige Gletscher zu dünnen Rinnsalen wurden. Grundlage sind mehr als 7000 alte Originaldarstellungen, überwiegend auf Postkarten. „Wir sind Zeitzeugen des schnellsten Gletscherschwunds seit Jahrtausenden“, sagt Wolfgang Zängl von der GÖF. Einige Bilder aus dem Jahr 2000 sind schon heute von der Realität überholt. Die Wissenschaftler arbeiten jetzt an Gletschervergleichen von 2000 und heute.

„Ein Mensch, der den Gletschern Gesellschaft leistet, erhält allmählich das Gefühl, dass er einigermaßen unbedeutend ist.“

Marc Twain, 1878

Wildspitze u. linker Fernerkogl



© Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung, Gesellschaft für ökologische Forschung / G. Raimoser

1910 Karlessferner, Mittelbergferner,
Linker Fernerkogl, Wildspitze, Österreich

2000 Karlessferner, Mittelbergferner,
Linker Fernerkogl, Wildspitze, Österreich

Die Gletschervergleiche auf den folgenden Seiten zeigen den massiven Rückgang der Eisriesen in den verschiedensten Teilen der Alpen. Die Fotos wurden aus gleicher Perspektive zur entsprechenden Jahreszeit aufgenommen.



1922 Trient-Gletscher, Wallis, Schweiz:
Die fast fünf Kilometer lange Gletscherzunge reicht weit ins Tal hinein.



2003 Trient-Gletscher, Wallis, Schweiz:
Der Gletscher hat sich im 20. Jahrhundert



1932 Gurgler Ferner, Ramolhaus, Obergurgl,
Ötztal, Tirol, Österreich

2003 Gurgler Ferner, Ramolhaus, Obergurgl,
Ötztal, Tirol, Österreich



1939 Bisgletscher Randa, Weishorn, Schweiz



über 800 Meter zurückgezogen.

2006 Trient-Gletscher, Wallis, Schweiz:
Pro Jahr verliert der Gletscher derzeit 20 bis 50 Meter an Länge.



2005 Bisgletscher Randa, Weishorn, Schweiz

1911 Madatschferner (Ortler),
Südtirol, Italien

2003 Madatschferner (Ortler),
Südtirol, Italien

Kein Wasser mehr für
die Nomaden am
ehemaligen Eling-See
der chinesischen Provinz
Qinghai (Amdo).



Weltweit schmelzen die Gletscher

Ob in den Rocky Mountains, den peruanischen Anden, in den Alpen oder im Himalaja: Überall auf der Welt melden Glaziologen den Rückgang des ewigen Eises. Vor allem seit den 90er Jahren, dem wärmsten Jahrzehnt in den letzten 150 Jahren, hat sich das Tempo der Gletscherschmelze erhöht. Das renommierte Worldwatch Institute prognostiziert, dass bis zum Jahr 2050 die Gletscher weltweit etwa 25 Prozent ihrer Masse verlieren werden.

HIMALAJA: **Nach der Flut kommt die Dürre**

Für den Himalaja könnte das Schmelzen der Gletscher in einer Katastrophe enden. Mit dem Absickern des Schmelzwassers steigt der Wasserpegel der Gletscherseen an. Wenn unter dem Druck des Wassers die Ränder wegbrechen, überfluten Millionen Kubikmeter Wasser Täler und Dörfer. 44 Gletscher-

seen der Himalaja-Region stellen durch ihren hohen Wasserstand mittlerweile eine ernste Bedrohung für die Menschen und Tiere in den Tälern dar. In Indien, Nepal, Bangladesch und Bhutan könnten gewaltige Flutwellen zu Tal stürzen und Dörfer und landwirtschaftliche Flächen verwüsten.

Nach der Flut drohen akuter Wassermangel und Dürre. Denn mit den Gletschern geht auch das in ihnen gebundene Wasser dahin; langfristig werden die Wasserspiegel im Zuge der Gletscherschmelze sinken, Flussbetten trocknen aus. Bleibt der Nachschub für die Flüsse aus, drohen Dürrekatastrophen. Die sieben großen Flüsse Asiens wie Indus, Ganges und Mekong werden mit Wasser aus den Bergen gespeist. 500 bis 600 Millionen Menschen wären betroffen, das ist ein Zehntel der Weltbevölkerung.

Seit den 70er Jahren sind in Nepal und Bhutan die Temperaturen fast um ein Grad gestiegen. In der Folge gehen die einst gewaltigen Eismassen jedes Jahr zwischen 40 und 100 Meter zurück. Auch in China schrumpfen die Eisriesen immer schneller. Dort hat sich die Eismasse in den letzten 40 Jahren um sieben Prozent verringert. Im Ost-Himalaja



sind bereits 2000 Gletscher vom Erdboden verschwunden. Bei der jetzigen Geschwindigkeit wird es im Jahr 2100 gar keine Gletscher mehr in China geben.

Wenn dem Treibhauseffekt nicht Einhalt geboten wird, ist das Sterben der Himalaja-Gletscher absehbar: Sie könnten von der heutigen Fläche von 500.000 Quadratkilometern auf 100.000 Quadratkilometer bis zum Jahr 2030 schrumpfen. Wissenschaftler befürchten sogar, dass 2035 alle Gletscher im Zentral- und Ost-Himalaja abgetaut sein werden.

TIBET: Flüsse ohne Nachschub

In den letzten 30 Jahren sind auf der Qinghai-Hochebene in Tibet 17 Prozent der Gletscherfläche verloren gegangen. Die Erderwärmung könnte in der Ursprungsregion des Gelben Flusses in den nächsten Dekaden dazu führen, dass die Hälfte des Wassers, das den Fluss speist, versiegt. Greenpeace China hat im Jahr 2005 eine Expedition auf die Hochebene unternommen und die gewaltigen Schäden dokumentiert.

Auch die Permafrostböden halten der globalen Erwärmung nicht mehr stand: Die

untere Grenze des Permafrostgebiets hat sich um 50 bis 70 Meter nach Norden verlagert. Das Abtauen der Böden hat zur Folge, dass langfristig der Boden austrocknet und die Wüstenbildung voranschreitet. In den letzten 15 Jahren sind 34,4 Prozent der Landfläche in der Ursprungsregion des Gelben Flusses durch Verwüstung unbrauchbar geworden.

Die Pegelstände der Seen Eling und Zhaling, in denen der Gelbe Fluss entspringt, sind in den letzten 50 Jahren um drei bis vier Meter gesunken – auf ein Rekordtief. Rund 3000 kleinere Seen trockneten aus mit der Folge, dass 600 Haushalte mit 3000 Menschen und 119.000 Rinder ohne Wasser sind.

Traurige Aussicht am KILIMANDSCHARO

Der Kilimandscharo, „Schimmernder Berg“, ist mit 5895 Metern der höchste Berg Afrikas, gelegen in Tansania in der Nähe des Äquators. Seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen 1912 schwanden mehr als 80 Prozent seiner Schnee- und Eismasse, allein seit 1989 waren es 33 Prozent. Jedes Jahr verliert das Naturwunder mindestens einen halben Meter an Eisdicke. Ein Forscherteam der Universität Ohio schätzt das Alter der Kilimandscharo-Gletscher auf 11.700 Jahre. In weniger als 10 bis 20 Jahren könnte das letzte Gletschereis hier abgetaut sein.

Alarmierende Eisschmelze in PATAGONIEN

Die riesigen Eisfelder Patagoniens in Chile und Argentinien sind die am schnellsten schmelzenden Eismassen der Erde. Sie haben zwischen 1997 und 2004 jedes Jahr rund 42 Kubikkilometer Eis verloren, das entspricht in etwa der Wassermenge des Bodensees.

Die Gletscher Patagoniens erstrecken sich über eine Fläche von insgesamt 17.200 Quadratkilometern. Das Schmelzwasser fließt auf der westlichen Seite ins Meer und im Osten in verschiedene Seen. Das Schmelzwasser der Gletscher Südamerikas trägt überproportional zur Erhöhung des Meeresspiegels weltweit bei.



Der Halong-Gletscher der chinesischen Provinz Qinghai: Von 1966 bis 2000 sind die Gletscher in der Ursprungsregion des Gelben Flusses um 17 Prozent zurückgegangen, ein Verlust von 2,39 Milliarden Kubikmetern Wasser für die Region.



Das Packeis in der Antarktis
schmilzt mehr und mehr weg.

Tauwetter an Nord- und Südpol

Der Temperaturanstieg in Antarktis und Arktis ist zwei- bis dreimal höher als im globalen Mittel. Die Eiskappen, das Schelf- und Meereis sowie die Gletscher der polaren und subpolaren Regionen haben in den vergangenen Jahren deutlich an Flächenausdehnung und Masse verloren.

Das Eis der Polkappen, in denen ein Großteil des globalen Süßwasservorkommens gespeichert ist, taut. Die meterdicke schwimmende Eisschicht der Arktis zerrinnt. Jährlich verliert sich eine Fläche von der Größe der Niederlande im Nordpolarmeer. Die arktische Eisschicht hat sich in den letzten 30 Jahren um acht Prozent zurückgezogen, was einer Fläche von bis zu einer Million Quadratkilometern gleichkommt. Wissenschaftler warnen, dass innerhalb der nächsten 50 bis 70 Jahre das Nordpolarmeer komplett eisfrei sein könnte. Damit verlieren auch auf dem Eis heimische Tiere wie Eisbären, Walrösser und Seerobben ihren Lebensraum.

Der Eisschild Grönlands und ein Teil der Gletschermassen in der Antarktis werden aktuellen Prognosen eines US-Forscherteams zufolge wesentlich schneller abschmelzen als bisher angenommen wurde. Anfang der achtziger Jahre waren am Ende eines Sommers etwa acht Millionen Quadratkilometer Eis

vorhanden, im Jahr 2005 nur noch 5,5 Millionen. Die Menge des Gletscherschmelzwassers in der nördlichen Hälfte Grönlands hat sich in den letzten fünf Jahren verdoppelt. Auch die Gletscher im Süden Grönlands kalben häufiger. Zwischen April 2002 und April 2006 sind jährlich ca. 248 Kubikkilometer Eis, der Großteil davon in Südgrönland, verloren gegangen. Wissenschaftlichen Berechnungen zufolge trägt allein die Gletscherschmelze in Grönland alle zwei Jahre einen Zentimeter zum weltweiten Anstieg des Meeresspiegels bei. Grönland beherbergt 11 Prozent aller Gletscherflächen weltweit, seine Eisfläche ist fast so groß wie Mexiko. Sollte das Eis komplett abtauen, stiege der Meeresspiegel weltweit um rund sieben Meter an.

In der Antarktis, die 86 Prozent der vergletscherten Fläche weltweit hat, brechen immer wieder Eisflächen der Größe Jamaikas ab und driften ins Südpolarmeer. Während das Eis im Osten von Antarktika der Erder-

Albedo-Effekt verschärft die Eisschmelze

Die polaren Eisflächen beeinflussen das globale Klimasystem, z.B. über den Albedo-Effekt, das sogenannte Rückstrahlungsvermögen einer Oberfläche. Schnee und Eis der Polarregionen reflektieren einen Großteil der auf die Erdoberfläche auftreffenden Sonnenenergie in den Weltraum.

Wenn Eis und Schnee schmelzen, ändert sich die Reflexion der Sonneneinstrahlung an der Oberfläche. Je mehr Eis abtaut, umso dunkler wird die Oberfläche und umso weniger Sonneneinstrahlung wird reflektiert. Mit dem Schwinden der Eisbedeckung erwärmt sich die dunkle Wasseroberfläche stärker – wie bei einem schwarzen T-Shirt, das die Wärme anzieht. Die intensivere Erwärmung wiederum begünstigt die Eisschmelze (Eis-Albedo-Rückkopplung). Je häufiger das Land schneefrei ist, umso stärker ist die Erwärmung.

Geschätzter globaler Meeresspiegelanstieg

URSACHE	WIRKUNG: Anstieg des Meeresspiegels bis zum Jahr 2300	Potenzieller Anstieg des Meeresspiegels bei vollständiger Schmelze
Thermische Ausdehnung des Meerwassers	0,4 - 0,9 m	–
Schmelzen der Gebirgsgletscher	0,2 - 0,4 m	0,5 m
Gletscherschmelze Grönland	0,9 - 1,8 m	7,2 m
Gletscherschmelze Westantarktis	1,0 - 2,0 m	61,0 m
SUMME	2,5 - 5,1 m	68,7 m

Eigene Zusammenstellung von Greenpeace. Quellen: WBGU-Sondergutachten Zukunft der Meere 2006, Max-Planck-Institut für Meteorologie.



Im arktischen Eis bilden sich riesige Schmelzwasserseen. Die dunkelblauen Lagunen nehmen mehr Wärme auf als heller Schnee und beschleunigen damit den Schmelzprozess. Ein Teufelskreis.

wärmung trotz, ist der Westen der Antarktis stark betroffen. Allein in den vergangenen fünf Jahren haben sich die Gletscher hier um rund 50 Meter zurückgezogen. Der Masseverlust in der Westantarktis beträgt rund 150 Kubikkilometer pro Jahr. Das Schmelzwasser der antarktischen Eismasse entspricht einem Meeresspiegelanstieg von vier Zentimetern pro Jahrzehnt.

Die extremen Umweltbedingungen in den Polarregionen haben einzigartige Ökosysteme mit hier heimischen Pflanzen und Tieren hervorgebracht. Ändern sich die Bedingungen, etwa durch die ungewöhnliche Erderwärmung, gerät die gesamte Flora und Fauna aus den Fugen. In den Polarregionen verändert sich das Klima dramatischer, als Klimamodelle vorhersagen konnten. Die Wechselwirkungen zwischen Eis, Meeren und Atmosphäre sind komplex und schwer zu überblicken. Mit weiteren Hiobsbotschaften muss in den nächsten Jahren gerechnet werden.



Eisbären: Opfer der Erderwärmung

Mit der dünner werden Eiskappe des Nordpolarmeeres geht der Lebensraum hier heimischer Tiere verloren. Die geschätzten 22.000 bis 25.000 in der Arktis und angrenzenden Gebieten lebenden Eisbären sind für ihre Nahrungssuche auf das Eis angewiesen. Im Zuge der Erderwärmung verlängert sich die eisfreie Zeit. Die Jagdsaison verkürzt sich, längere Hungerperioden sind die Folge. Der Mangel macht die Tiere anfällig für Krankheiten und führt zu einer verringerten Zahl von Nachkommen.



Der Borkenkäfer zerstört riesige Waldgebiete in Alaska.



Gletscherschmelze mit dramatischen Folgen

Das ewige Eis der Gletscher schmilzt, die Wasserfluten stürzen zu Tal und Überschwemmungen nehmen zu. Langfristig wird Trinkwasser knapp, da in den Eismassen Süßwasser gespeichert ist. Das Gletscherwasser trägt maßgeblich zum Anstieg des Meeresspiegels weltweit bei.

GERÖLLLAWINEN: Das schnelle Abschmelzen der Gletscher legt Felsflanken und große Schuttareale frei. Niederschlag läuft in den eisfreien Fels- und Schuttgebieten ungehindert ab. Bei Starkregen bedroht das lockere Gestein als Murengang und Erdrutsch Täler und Siedlungen. Durch das schmelzende Eis gebildete Gletscherseen können durchbrechen und mit Geröll und Schlamm ganze Täler verwüsten.

Die Landschaft um die getauten Gletscher verändert sich. Die erhabene Schönheit der Eisriesen macht einer Wüste aus Gestein und Geröll Platz.

TRINKWASSER IN GEFAHR: Gletscher sind wichtige Wasserspeicher. Wenn die Eisriesen in schnellem Tempo schmelzen und sehr viel Wasser abgeben, wächst kurzfristig die Gefahr von Hochwassern und Überschwemmungen. Ist das Eis abgetaut, können Wasserengpässe die Folge sein, weil der Nachschub aus den Bergen ausbleibt. Im Himalaja bedroht das Tauwetter die Trinkwasserversorgung von hunderten Millionen Menschen. Das Schmelzwasser der Eiskappen des Quelccaya-Gebirges ist eine wichtige Trinkwasserquelle für die peruanische Hauptstadt Lima. In Europa werden große Flüsse wie Rhein und Rhone von Gletscherwasser gespeist. Experten der Vereinten Nationen befürchten, dass sich die Zahl der Menschen, die in Regionen akuter Wasserknappheit leben, in den nächsten 25 Jahren weltweit von derzeit einer Milliarde auf 5,4 Milliarden erhöhen könnte. Der Klimawandel hat daran einen großen Anteil.

DIE PERMAFROSTGRENZE VERSCHIEBT SICH: Die Bodentemperatur im Permafrost ist in den Alpen binnen 50 Jahren um 0,5 Grad gestiegen. In den letzten 100 Jahren hat sich hier die Permafrostgrenze um 100 bis 300 Höhenmeter nach oben verschoben. Diese stets gefrorenen Böden, die im Sommer nur oberflächlich abtauen, haben eine wichtige Funktion: Das Eis hält Felsgestein, Schutt, Steine und Boden zusammen. Wenn es taut, verlieren die Berghänge ihre Tragfähigkeit und kommen ins Rutschen. Das kann langsam, aber auch abrupt geschehen. Seit 1991 sind im Alpenraum zehn größere Bergstürze in Permafrostzonen ausgelöst worden. Millionen Euro werden für den Katastrophenschutz ausgegeben. Siedlungen und Verkehrswege müssen mit Auffangdämmen vor Muren-, Schnee- und Gerölllawinen geschützt werden.

Besondere Bewandnis hat dies in Russland, wo große Städte wie Norilsk, Workuta und Jakutsk auf Permafrostböden errichtet sind. Auch ein Großteil der tausende Kilometer vernetzenden russischen Öl- und Gaspipelines stehen auf Permafrostboden.



Vor der steigenden Flut auf der Insel Kiribati im Pazifik bringen sich die Menschen in Sicherheit.

MEERESSPIEGEL: Das Klimagremium der Vereinten Nationen (IPCC) sagt einen Anstieg des weltweiten Meeresspiegels von bis zu einem Meter für dieses Jahrhundert voraus. Davon gehen allein 20 Zentimeter auf das Konto der Gletscherschmelze. Heute lebt Schätzungen zufolge ca. die Hälfte der Weltbevölkerung in Küstenregionen. Allein in Bangladesch sind es 17 Millionen Menschen, deren Heimat betroffen ist. Wer sich schützen will, muss einen hohen Preis bezahlen: Eine amerikanische Studie hat errechnet, dass ein Meeresspiegelanstieg um einen Meter die USA 156 Milliarden Dollar für Vorsorgemaßnahmen kosten würde. Ärmere Staaten können sich überhaupt keinen Katastrophenschutz leisten.

Der steigende Meeresspiegel bedroht nicht nur die Menschen in unmittelbarer Nähe, sondern auch den Nahrungsmittelanbau. In Indien und Bangladesch beispielsweise versalzt der steigende Meeresspiegel die Reisfelder. Ein Anstieg des Meeresspiegels um einen Meter würde 17 Prozent der Fläche Bangladeschs überfluten. Die Hälfte der Ackerfläche wäre betroffen – in einem der ärmsten Länder der Welt.

Eine große Gefahr droht, wenn das Meerwasser in Oberflächengewässer oder Grundwasserspeicher eindringt, die der Trinkwasserversorgung dienen. In Thailand, Israel, China und Vietnam hat es bereits eine Kontaminierung von Trinkwasser durch Versalzung gegeben.

BEDROHTE TIERWELT: Der an die frostige Umwelt angepassten Tierwelt droht der Verlust ihres Lebensraums. Viele der in den Polarregionen beheimateten Säugetiere jagen ihre Beute an den Eisrändern, sie sind damit abhängig von der Eisbedeckung. Taut das Meereis früher ab, müssen die Tiere hungern und sind in ihrem Bewegungsradius eingeschränkt.

Auch das Abtauen der Permafrostböden wirkt sich auf das Ökosystem aus: In den von Permafrost befreiten Gebieten siedeln sich neue Arten an, die sehr anpassungsfähig sind, während angestammte Tiere ihren Lebensraum verlieren. Millionen arktischer Strandläufer und Gänsen droht der Verlust ihrer Brutgebiete. Durch die Klimaerwärmung verschieben sich die Verbreitungsgebiete von Tieren und Pflanzen, ihre Lebenszyklen werden gestört.

PFLANZEN IM STRESS: Die sich verändernden Umweltbedingungen im Zuge der Erderwärmung lösen bei einigen Pflanzen Stress aus. Sie werden anfälliger für Insekten, die im Zuge der Erwärmung ihre Verbreitungsgebiete erweitern. Larven des Fichtenborkenkäfers beispielsweise haben durch die milden Winter nicht nur bessere Überlebenschancen, auch ihr Entwicklungszyklus beschleunigt sich. In der Folge treten in borealen Wäldern häufiger Plagen auf. Seit 1989 wurden auf der Halbinsel Kenai an der Südküste Alaskas mehr als 25 Millionen Bäume von Borkenkäfern befallen. Die Plage breitete sich rasch in die Gegend um Anchorage aus. Wissenschaftler führen diese Entwicklung auf den Klimawandel zurück.



Warnsignal an die Welt: Energiewende jetzt!

Die schwindenden Gletscher machen sichtbar: Der Mensch lebt über seine Verhältnisse. Hauptverantwortlich für die menschengemachte Erwärmung ist Kohlendioxid (CO₂), das bei der Verbrennung fossiler Energien entsteht. Das heißt, jedes Mal, wenn wir Öl, Gas oder Kohle verfeuern.



Greenpeace-Aktionen gegen die Klimazerstörung – hier beispielsweise von RWE mit dem Kohlekraftwerk Neurath – machen auf die Energiewende aufmerksam.

Die größten Verschwender von Energie sind die Industrienationen. Sie tragen 80 Prozent zum Ausstoß von Kohlendioxid bei. Mit jedem Liter Benzin, den wir verfahren, steigt der Gehalt an CO₂ in der Atmosphäre, heizt sich die Erde weiter auf, schmilzt das ewige Eis.

Die Industrienationen haben die Klimamiserie durch ihren gedankenlosen Umgang mit Energie hauptsächlich verursacht. Die Folgen der Erderwärmung jedoch haben vor allem die armen Länder zu tragen. Dort sind die Menschen verletzlich gegenüber den Folgen des Klimawandels, vor allem wenn sie direkt von der Landwirtschaft abhängen.

Die Nicht-Regierungsorganisation Germanwatch listet in einem Globalen-Klima-Risiko-Index 2006 alle vom Klimawandel betroffenen Staaten der Welt auf – und zwar nicht nach absoluten Schadenssummen, sondern in Relation zu ihrem Bruttoinlandsprodukt. An erster Stelle der unter der Klimaerwärmung leidenden Länder steht demnach Somalia, gefolgt von der Dominikanischen Republik und Bangladesch. Die USA, der größte Verursacher des Treibhauseffekts, belegen Platz 9.

Greenpeace fordert, dass der Ausstoß von Treibhausgasen drastisch reduziert wird. Die Industrienationen müssen die Emission ihrer Treibhausgase bis zum Jahr 2050 um 80 Prozent drosseln. Eile ist geboten. Wenn es uns jetzt gelänge, die Treibhausgaskonzentrationen einzufrieren, würden die Temperaturen dennoch erst einmal weiter ansteigen – mit all den verheerenden Folgen. Denn das

Klima reagiert mit zeitlicher Verzögerung auf äußere Einwirkungen. Es dauert Jahrzehnte, bis die Atmosphäre, Ozeane und Gletscher auf veränderte Bedingungen reagieren. Selbst wenn ab sofort eine ernsthafte Klimapolitik betrieben würde, bräuchten Ökosysteme wie die Gletscherregionen Jahrzehnte, um ihr Gleichgewicht wiederzufinden.

Die Gletscherschmelze ist ein Warnsignal an die Welt, endlich umzukehren und wirkungsvolle Maßnahmen zum Schutz des Klimas zu ergreifen. Da die Klimaerwärmung eine Folge des verschwenderischen Lebensstils ist, sind alle gesellschaftlichen Gruppen aufgefordert, dem Treibhauseffekt Einhalt zu gebieten.

Klimaschutz geht alle an

Wir brauchen die Energiewende weltweit: Die Erneuerbaren Energien Sonne, Wind und Geothermie müssen die fossilen Energieträger ersetzen. Für die Übergangszeit ist die effiziente Kraft-Wärme-Kopplung die Alternative. Gerade mit Blick auf den wachsenden Energiebedarf weltweit, auch in Ländern wie China und Indien, entscheidet eine vernünftige Energiepolitik maßgeblich über die Zukunft des gesamten Planeten. Wissenschaftler sind überzeugt, dass die Erneuerbaren Energien den zukünftigen Weltenergiebedarf decken könnten.

Vor allem die Ölkonzerne, die jahrzehntelang Gewinne auf Kosten des Klimas und der Umwelt eingefahren haben, stehen in der



Erneuerbare Energie jetzt!

Verantwortung: Sie müssen umdenken und in Erneuerbare Energien investieren, zumal die Erdölvorräte langsam zur Neige gehen und die Abhängigkeit vom Öl ein großes Manko darstellt.

Auch die Autoindustrie hat eine Schlüsselrolle: Angesichts weltweit zunehmender Klimaschäden und steigender Energiepreise sollte sie endlich Fahrzeuge bauen, die erheblich weniger Benzin verbrauchen. Greenpeace hat mit dem Drei-Liter-Auto SmILE gezeigt, dass das machbar ist. Sparsame Autos sind nicht nur eine Erste Hilfe für das Klima, sie entlasten auch das Portemonnaie des Verbrauchers, wenn die Benzinpreise nach oben klettern.

Die Politik muss endlich wirksame Maßnahmen zum Schutz des Klimas ergreifen. Mit dem Kyoto-Protokoll haben sich die Industrieländer verpflichtet, ihren Ausstoß von Treibhausgasen bis 2012 um 5,2 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. Doch Kyoto ist nur ein zaghafter erster Schritt. In Zukunft müssen viel weitreichendere Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase international verbindlich festgeschrieben und national umgesetzt werden. Greenpeace fordert von der Bundesregierung, ihre Treibhausgase bis 2020 um 40 Prozent zu senken.

Der Emissionshandel als ein Instrument unter anderen kann helfen, dieses Ziel zu erreichen. Die Idee ist: Das Klima ist ein kostbares Gut, wer das Treibhausgas Kohlendioxid emittiert, muss dafür bezahlen. Der Staat teilt den Unternehmen eine begrenzte,

mit den Jahren sinkende Zahl von Emissionszertifikaten zu. Der Unternehmer kann selbst seinen Kohlendioxid-Ausstoß verringern oder von einer anderen Firma, die klimafreundlich ausgerichtet ist, Zertifikate kaufen. Die Verschmutzungsrechte dürfen aber nicht länger an die Industrie verschenkt, sie sollten in Zukunft versteigert werden. Denn nur wenn für den Ausstoß von Kohlendioxid von Anfang an zur Kasse gebeten wird, wächst der Druck auf die Energiewirtschaft, ihre Treibhausgase zu verringern.

Jeder Einzelne ist aufgefordert, seinen Lebensstil zu überprüfen und Energie zu sparen, wo immer möglich. Mit dem Wechsel zu einem Ökostromanbieter, der auf umweltschonende Energieträger setzt, übernehmen Verbraucher selbst Verantwortung und fördern die Energiewende. Je weniger Treibhausgase in die Atmosphäre entlassen werden, umso besser ist es für Klima und Gletscher.

An den Gletschern lässt sich ablesen, wie rasant die vom Menschen gemachte Erderwärmung voranschreitet. Wie viele Beweise brauchen wir noch, um das Klima wirksam zu schützen? Noch ist Zeit, das Ruder herumzureißen. Wenn es uns jetzt gelingt, die Emission von Treibhausgasen einzudämmen und eine Energiewende einzuleiten, können wir einen gefährlichen Klimawandel stoppen und einige Gletscher retten. Die Gletscher könnten dann weiterhin Zeugen sein für den Umgang des Menschen mit der Natur.



Berufsverkehr in Hamburg:
Wir alle tragen beim
Autofahren zum derzeitigen
CO₂-Ausstoß bei.

Greenpeace-Aktionen zur Rettung der Gletscher weltweit



1999

1997

Nördliches Alaska: Greenpeace unternimmt im Spätsommer 1997 mit seinem Schiff Arctic Sunrise eine Expedition in die Chukchi-See zwischen dem nördlichen Alaska und der russischen Chukotka-Halbinsel. Um an die Eisgrenze zu stoßen, fährt das Schiff über 150 Seemeilen weiter nach Norden, als es normalerweise zu dieser Jahreszeit möglich wäre.

1999

USA: Greenpeace unternimmt im Juli mit der Arctic Sunrise eine Erkundungstour vor der amerikanischen Küste. Auch für die Walrösser wird dort das Eis dünn.

1999



1999

München: Seit 1999 unterstützt Greenpeace Sylvia Hamberger und Wolfgang Zängl von der Gesellschaft für ökologische Forschung bei ihrer Fotodokumentation des Gletscherrückzugs in den Alpen und der Ausstellung „Gletscher im Treibhaus“. Unter gleichem Blickwinkel und mit ähnlicher Aufnahmetechnik zeigen diese Bildvergleiche den bestürzenden Gletscherschwund. Im Internet: www.gletscherarchiv.de

2001

Patagonien: Über dem südargentinischen Gletscher Perito Moreno protestiert Greenpeace gegen die Staaten, die das Kyoto-Protokoll nicht unterzeichnen. Als großer Blockierer schreiten die USA unter Präsident George W. Bush allen voran. Deswegen werden sie bei der Aktion besonders herausgestellt.



2002

2004



2002

Alpen: Auf dem Pasterze-Gletscher in Kärnten entrollen Aktivisten im September 2002 auf einer Fläche von 5000 Quadratmetern ein Banner: „Climate Change Powered by Esso, Shell, BP“. Mit der Aktion protestieren die Umweltschützer gegen die klimaschädliche Politik der internationalen Ölkonzerne. Der Pasterze-Gletscher nahe dem Großglockner verliert Jahr für Jahr an Größe.

2004

Patagonien: Ein Team von Wissenschaftlern an Bord des Greenpeace-Schiffes Arctic Sunrise ist vier Wochen unterwegs, um das Abschmelzen der Gletscher im Süden Argentiniens und Chiles zu dokumentieren. Die meisten großen Gletscher wie der Amalia und der Upsala sind merklich ausgedünnt und haben sich einige Kilometer zurückgezogen. Von Greenpeace vorgelegte Vergleichsfotos machen den Rückgang der Gletscher zwischen 1928 und 2004 sichtbar.



2005



2005

Grönland: Am 24. Juni läuft das Greenpeace-Schiff Arctic Sunrise aus dem Hafen von Reykjavik aus, mit renommierten Wissenschaftlern an Bord. Das Schiff dient als Plattform für die wissenschaftliche Erforschung der Auswirkungen der globalen Erwärmung auf Grönland und das Nordpolarmeer.

2005

Tibet: Eine Expedition des chinesischen Greenpeace-Büros nach Tibet, auf das Qinghai-Plateau, dokumentiert die Folgen von Klimawandel und Gletscherschmelze: Bilder von ausgetrockneten Seen, Schutt und Geröll, wo einst fruchtbares Weideland war, von fortschreitenden Wüsten in der Ursprungsregion des Gelben Flusses zeigen die dramatischen Folgen der Gletscherschmelze.

2005



2005

Österreich: Aktivisten entrollen am Pitztaler Gletscher auf 3000 Meter Höhe ein 45 mal 14 Meter großes Transparent mit der Aufschrift: „Klimaschutz statt Gletscherpflaster“. Sie befestigen es auf einer riesigen Abdeckfolie und kritisieren mit dieser Aktion das Land Österreich, das mit ungeeigneten Maßnahmen wie dem Auftragen von Folien das Abschmelzen des Gletschers verhindern will. Stattdessen, so die Forderung, muss der Ausstoß von Kohlendioxid drastisch gesenkt werden.

2005

Zugspitze: 12 Mitglieder des Jugendprojekts von Greenpeace machen sich am 8. September auf zur Zugspitze, um einen wirksamen Klimaschutz zu fordern. Mit ihrem Banner „Klimawandel auf der Zugspitze – Gletschergrenze im Jahr 2020“ zeigen die engagierten Jugendlichen die dramatische Entwicklung auf dem höchsten Gletscher Deutschlands auf. „Ich bin gerade 20 Jahre alt geworden“, sagt ein Jugendlicher. „Noch einmal diese Zeitspanne, und der Gletscher auf der Zugspitze ist aufgrund des Klimawandels verschwunden.“ Die jungen Umweltschützer füllen Schmelzwasser des Gletschers in Flaschen, um sie bei der anstehenden Klimakonferenz den Delegierten zu überreichen: „Wir werden die Leidtragenden einer verfehlten Klimaschutzpolitik sein“, so ihr Appell an die Politiker.

Greenpeace fordert:

Schon heute hat sich die Erde um 0,8 Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau erwärmt. Nach Ansicht von Greenpeace muss der Temperaturanstieg bis Ende des Jahrhunderts weit unter zwei Grad gehalten werden, um einen gefährlichen Klimawandel zu vermeiden. Wenn wir den Klimawandel noch verhindern wollen, müssen wir unsere Emissionen bis Mitte des Jahrhunderts um mindestens 80 Prozent reduzieren. Deshalb fordert Greenpeace:

Wende in der Energiepolitik weltweit

Die Erneuerbaren Energien wie Sonne, Wind und Wasser müssen langfristig die fossilen Energieträger wie Öl, Kohle und Gas ersetzen. Für eine Übergangszeit ist Kraft-Wärme-Kopplung auf Erdgasbasis die richtige Alternative.

Industriestaaten sind in der Pflicht

Das Kyoto-Protokoll muss weiterentwickelt werden. Die Industriestaaten müssen sich in Zukunft zu einer drastischen und verbindlichen Verringerung ihrer Treibhausgase verpflichten. Für Deutschland heißt dies: minus 40 Prozent bis 2020 und minus 80 Prozent bis 2050.

Umdenken der Energiekonzerne

Mit jedem verfeuerten Liter Benzin, mit jeder verbrauchten Kilowattstunde Strom aus fossilen Kraftwerken steigt der Ausstoß von Kohlendioxid, und das Klima wird weiter aufgeheizt. Die Energiekonzerne müssen umdenken. Sie sollten ihr technisches Know-how und ihre Finanzkraft nutzen, um auf Erneuerbare Energien umzuschwenken und mehr Energieeffizienz durchzusetzen.

Klimaschonender Lebensstil eines jeden Einzelnen

Wochenendausflüge per Flugzeug, der Konsum von Wegwerfartikeln sowie von Obst und Gemüse, die per Luftfracht aus Übersee kommen, verschlingen Energie und machen die Erde zum Treibhaus. Kleine Veränderungen in der täglichen Routine können sich zu einer großen Veränderung summieren und dazu beitragen, die globale Erwärmung aufzuhalten.

- Kaufen Sie Produkte aus der Region.
- Steigen Sie auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad um.
- Wechseln Sie zu einem Ökostromanbieter wie Greenpeace energy e.G. (www.greenpeace-energy.de, Telefon: 040 / 808 110-330)

Greenpeace Österreich / Zentral- & Osteuropa, Siebenbrunnengasse 44, A-1050 Wien;
E-Mail: office@greenpeace.at

Greenpeace Schweiz, Heinrichstraße 147, CH-8005 Zürich;
E-Mail: gp@greenpeace.ch

Greenpeace Luxemburg, 34 Avenue de la Gare, L-4130 Esch/Alzette;
E-Mail: greenpeace@pt.lu

Greenpeace e.V. 22745 Hamburg Tel. 040/306 18-0; Fax 040/306 18-100
E-Mail: mail@greenpeace.de; Politische Vertretung Berlin, Marienstraße 19-20, 10117 Berlin,
Tel. 030/30 88 99-0, Fax 030/30 88 99-30 Internet: www.greenpeace.de