

Nowy Klimat
GLOBALNE OCIEPLENIE

Dr Witold Lenart

Włocławek

Jesień 2017 r, kolejnego
najcieplejszego od trzystu lat

Runners in New York City's Central Park enjoyed temperatures near 21 degrees Celsius in early January .



Zima 2007/2008

- **Niemcy – najcieplejsza zima od 1720 r –
ponad 4 o C powyżej średniej wieloletniej**
- **Brak zlodzenia Bałtyku**
- **Nieprzerwane rejsy promów między Helsinkami a
Tallinem (w inne zimy przerwa od grudnia do
kwietnia)**
- **Sztokholm – od grudnia do lutego temperatury
powyżej 2 o C
(najcieplej od początków pomiarów w 1756)**

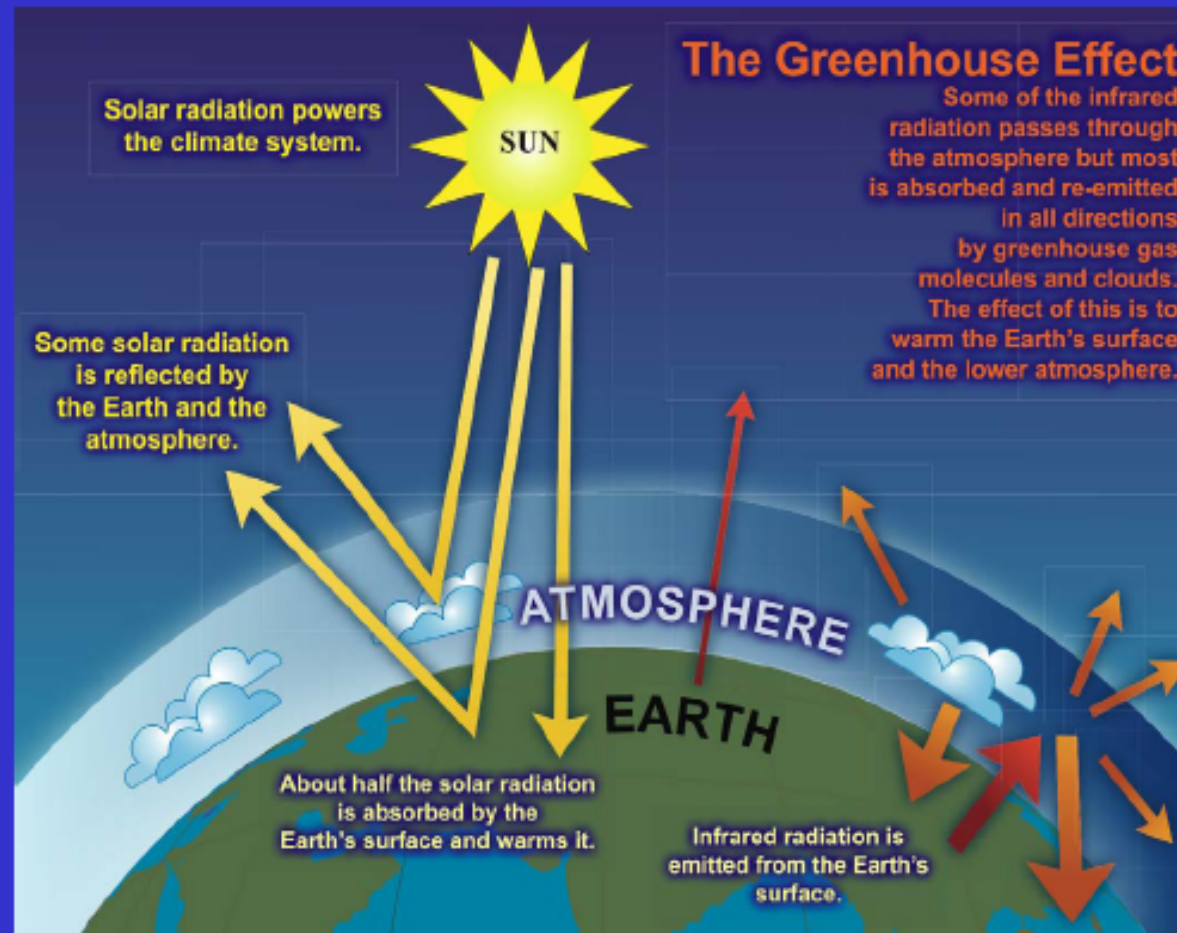




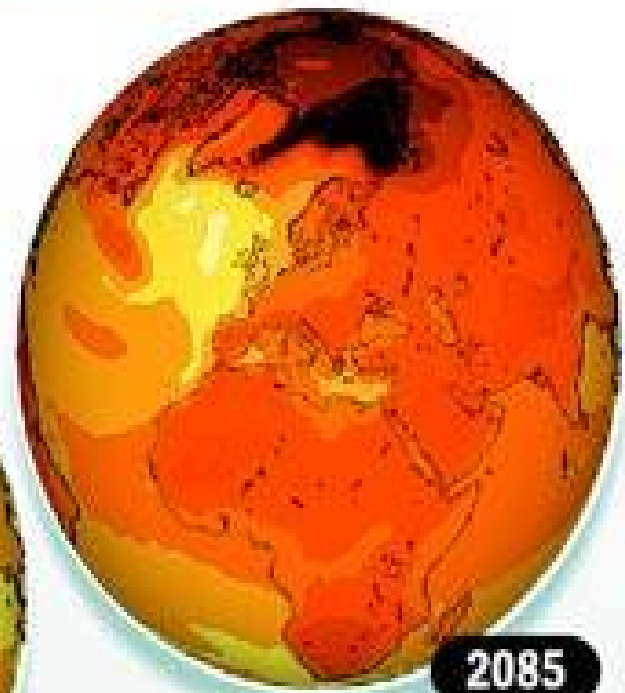
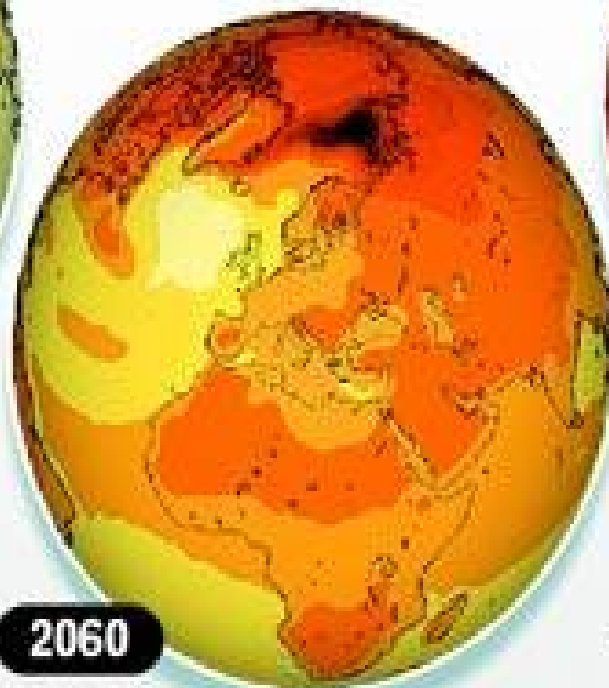
The greenhouse effect

The natural greenhouse effect increases surface temperatures by about 30°C.

Increasing greenhouse gas concentrations tends to increase surface temperatures.



A Warm Future



* Simulation ECHAM5/MPI-OM: IPCC scenario A1B
Source: DKRZ/MPI-M/M&D

Przeliczniki

Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu (IPCC) ustalił następujące ekwiwalenty dla dwutlenku węgla: w ciągu 100 lat 1 tona metanu ma taki sam wpływ jak 23 tony CO₂, natomiast 1 tona tlenku azotu ma taki sam wpływ jak 296 ton dwutlenku węgla .

Global Fossil Fuel Carbon Dioxide Emissions 1880 - 2004

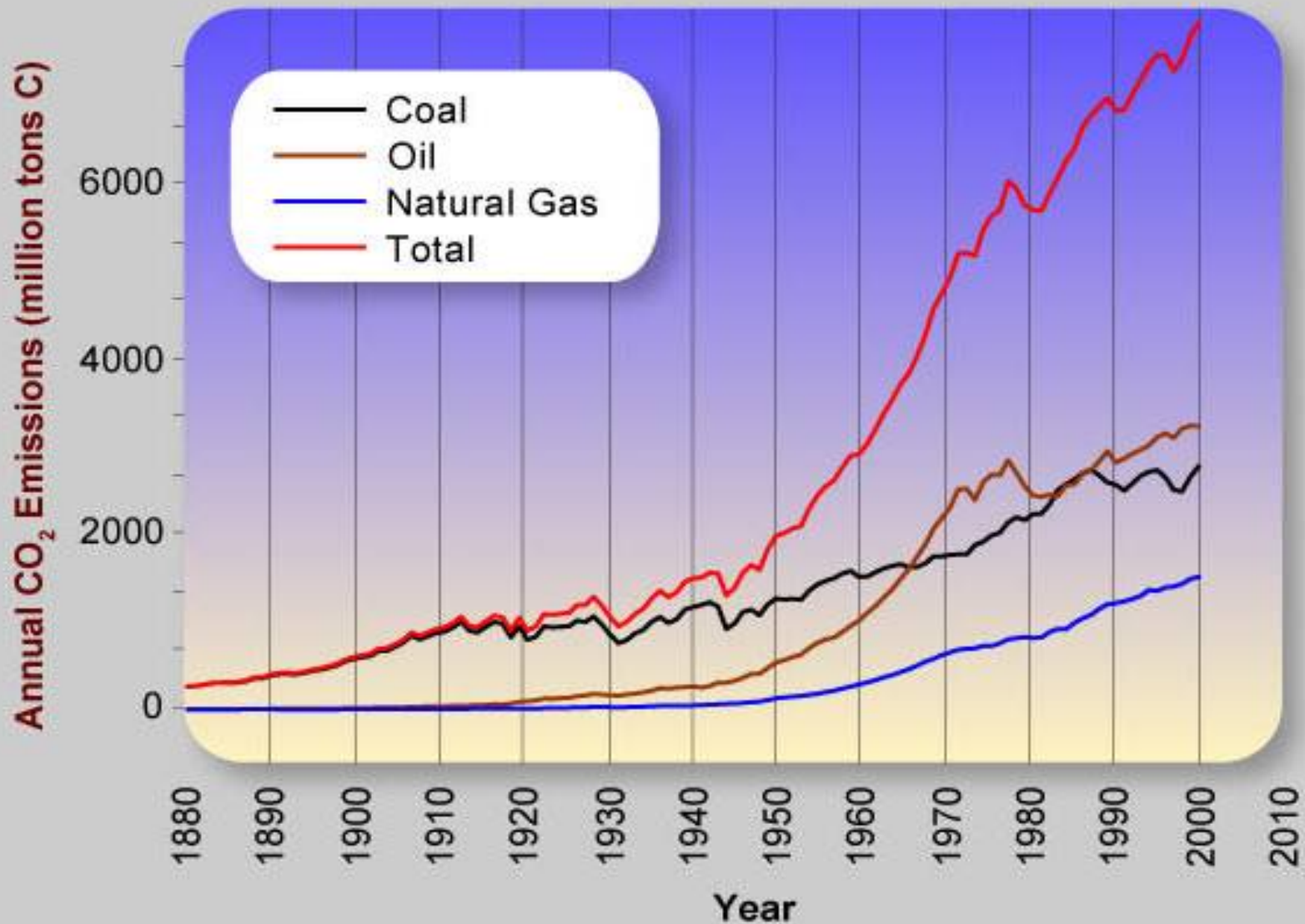
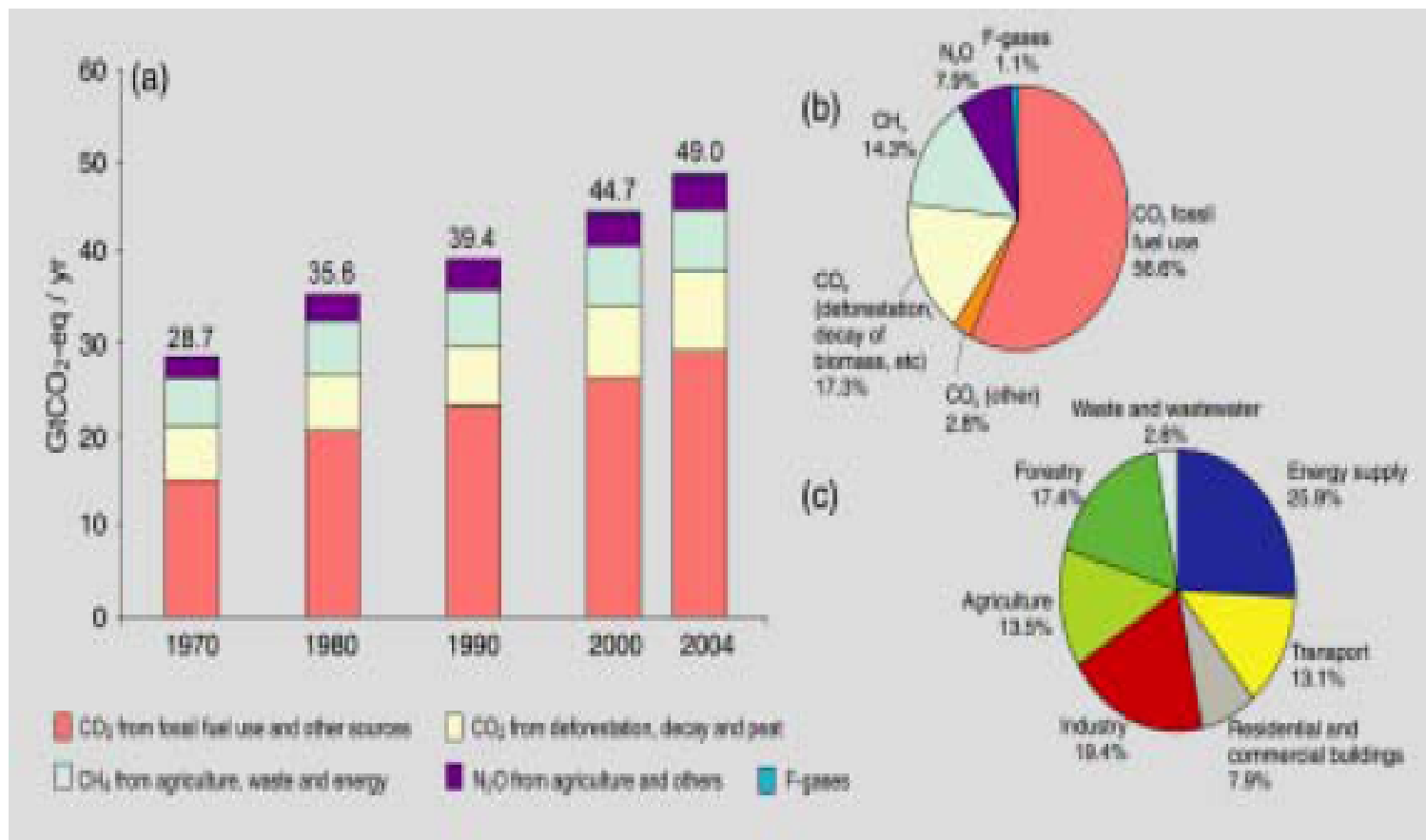


Figure SPM.3. (a) Global annual emissions of anthropogenic GHGs from 1970 to 2004.⁵ (b) Share of different anthropogenic GHGs in total emissions in 2004 in terms of CO₂-eq. (c) Share of different sectors in total anthropogenic GHG emissions in 2004 in terms of CO₂-eq. (Forestry includes deforestation). {Figure 2.1}

Global anthropogenic GHG emissions



Carbon Dioxide

Fossil fuel emissions:

1980s: 19.8 GtCO₂ /yr

1990s: 23.5 GtCO₂ /yr

2000-2005: 26.4 GtCO₂ /yr

Land Use Change flux:

1980s: 5.1 GtCO₂ /yr

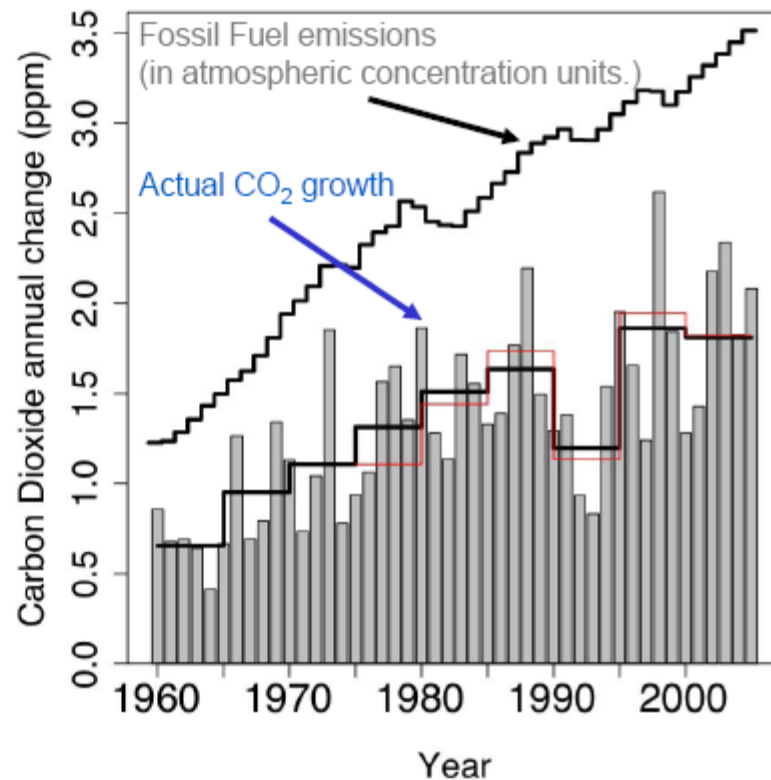
1990s: 5.9 GtCO₂ /yr

Atmospheric CO₂

growth rate:

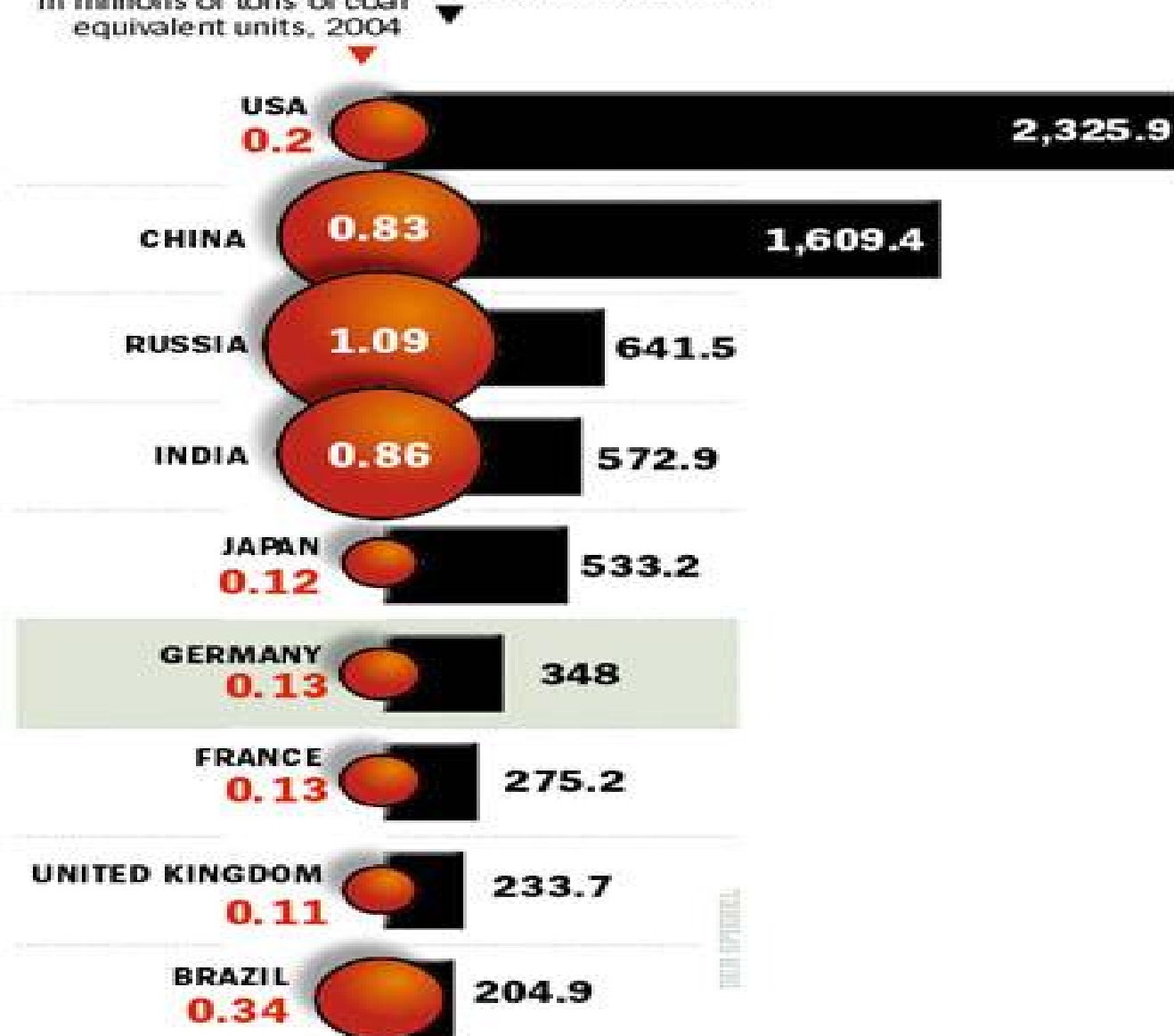
1960 – 2005: 1.4 ppm /yr

1995 – 2005: 1.9 ppm /yr



Energy efficiency
Primary energy consumption for every billion dollars of GNP in millions of tons of coal equivalent units, 2004

Primary energy consumption
in millions of tons of oil equivalent units, 2004



Sources: IEA, IMF

Bogaci i biedni

The average British citizen produces 26kg of CO₂ in a day. This breaks down as follows:

7.4 electricity

* 1.6 fuel production

* 3.8 manufacturing and construction

* 7.4 transport, of which: (5.2 road transport, 1.7 air travel, 0.1 railways and 0.4 shipping)

* 1.0 office buildings

* 3.8 residential heating

* 1.0 Other industrial processes, agriculture, military travel, other

• **The average Kenyan citizen** produces 0.7kg of CO₂ in a day. This breaks down as follows:

• * 0.08 electricity

* 0.08 fuel production

* 0.16 manufacturing and construction

* 0.31 transport

* 0.07 other

Hodowla bydła

- Opublikowany przez FAO ponad 400 stronicowy raport jako **największe zagrożenie** dla klimatu, lasów i różnorodności biologicznej wymienia szybko rozwijającą się **hodowlę bydła**. Liczące w skali światowej 1.5 miliarda sztuk stado emituje do atmosfery **18 % gazów** odpowiedzialnych za efekt cieplarniany, czyli **więcej niż samochody, samoloty i wszystkie inne środki transportu razem wzięte.**

Mięsożerni

Powstający w przewodzie pokarmowym **metan**, wraz z tym ulatniającym się ze zwierzęcych odchodów (**łącznie 94 miliony ton**), stanowi **jedną trzecią** całkowitej światowej emisji tego gazu. Hodowla bydła powoduje emisję ponad 100 różnych innych gazów, w tym dwie trzecie światowej emisji **amoniaku**, jednego ze sprawców kwaśnych opadów.

Mięsożerni

*Największy potencjalny wpływ na zmiany klimatu mają **owce**.*

Wyprodukowanie

***1 kilograma** baraniny wiąże się z emisją do atmosfery 17.4 kg CO₂ ,
wołowiny -12.98 kg CO₂,
wieprzowiny -6.35 kg i mięsa **drobiowego** 4.57 kg.*

Durchschnittlicher CO2-Ausstoß nach Herstellern

Position	Marke	Gramm CO2/Kilometer
1	Smart	116
2	Fiat	140
3	Citroen	145
5	Renault	149
6	Chevrolet	150
8	Skoda	153
9	Ford	153
10	Peugeot	154
11	Opel	157
12	VW	161
13	Toyota	163
14	Honda	166
16	Audi	179
18	Alfa Romeo	184
19	Mercedes	186
20	Volvo	192
21	BMW	192
23	Jaguar	208
24	Chrysler	241
25	Land Rover	253
26	Porsche	297

Quelle: Centre for Automotive Research, FH Gelsenkirchen

THE INDEPENDENT



(Ireland, €1) 70p

Monday 29 January 2007
www.independent.co.uk
NUMBER 4,577

Today
.media
16-page supplement
inside



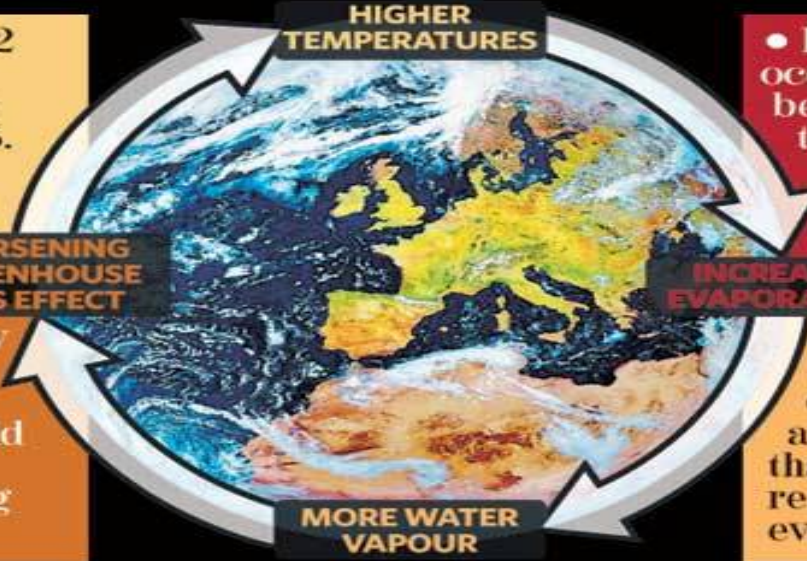
The magic of the FA Cup

Arsenal cling on - as Chelsea march on 17 PAGES OF SPORT

Global Warming The vicious circle

• 11 out of the 12 hottest years since 1850 have been since 1995. Temperatures may rise 6C by 2100

• Earth's ability to absorb CO₂ is reduced. CO₂ levels could rise 44% this century, raising temperatures

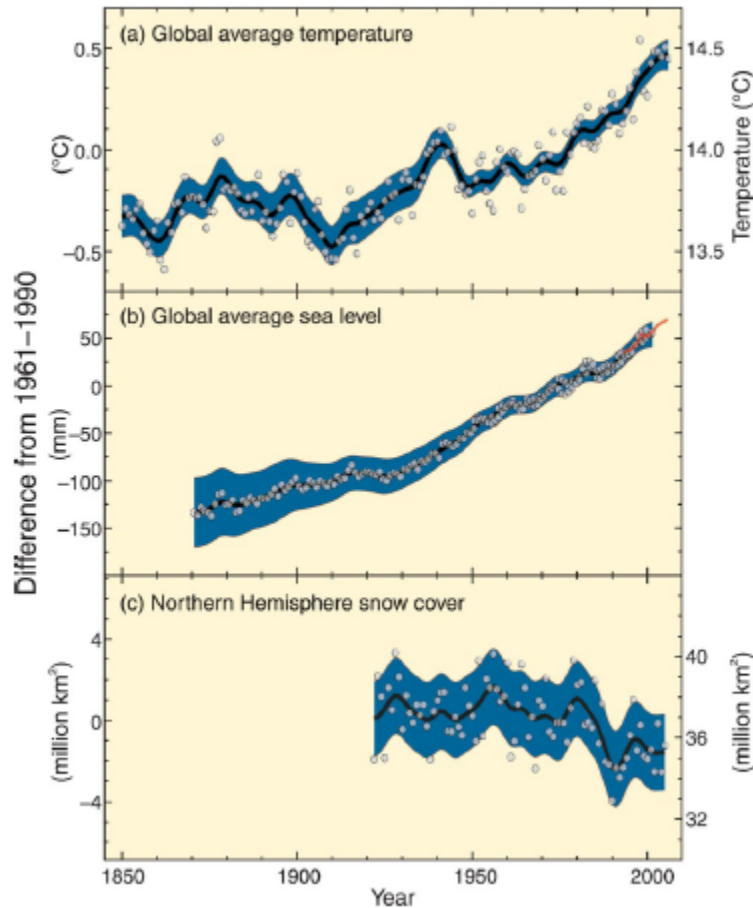


• Evaporation of oceans is rising because of higher temperatures. Arctic sea ice is melting at a faster rate

• Atmospheric concentrations of water vapour are 40% higher than in 1970 as a result of rise in evaporation

EXCLUSIVE: 2,000 CLIMATE CHANGE EXPERTS DELIVER THE MOST TERRIFYING REPORT EVER

FULL REPORTS PAGE 2



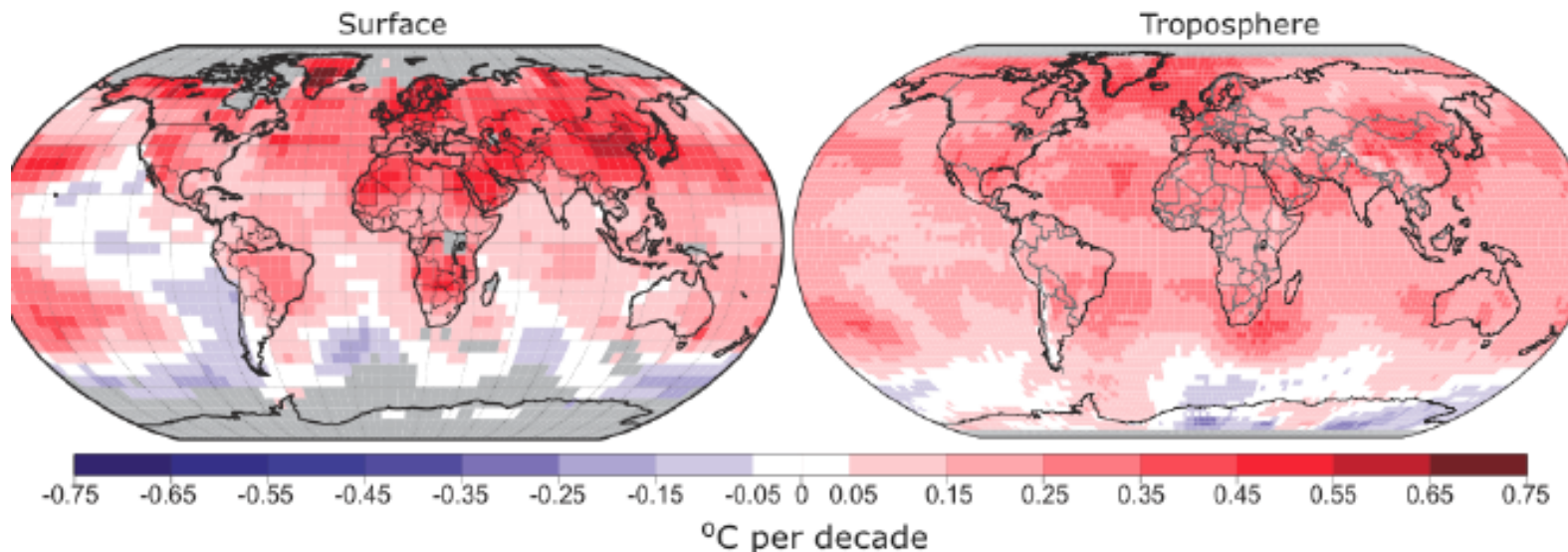
Warming of the climate system is unequivocal

- Increasing global air and ocean temperatures
- Rising global average sea level
- Reductions of snow and ice

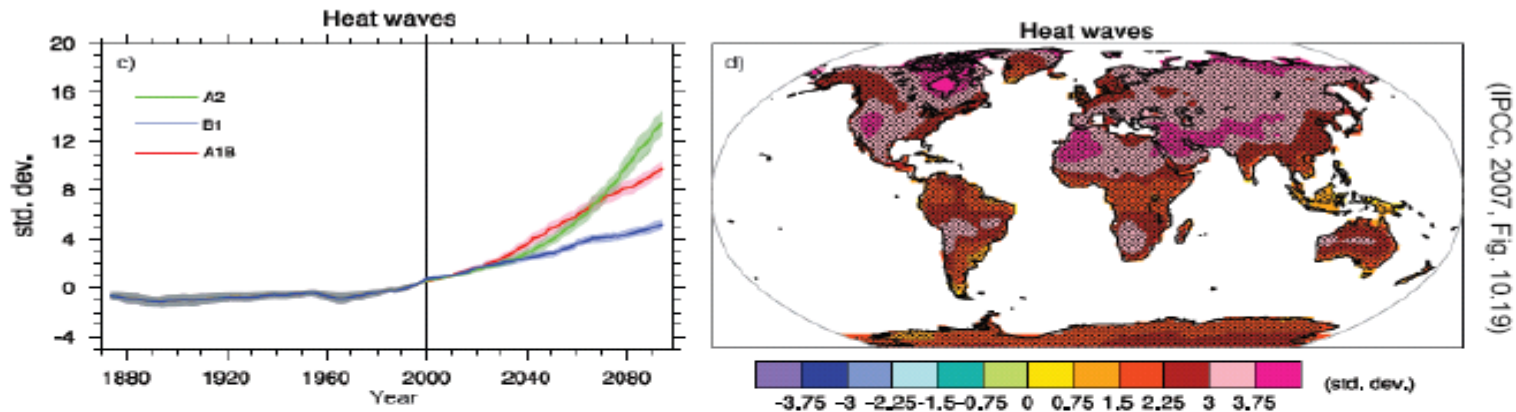
Warming is truly global

Warming trends since 1979 (when satellite measurements started) show:

- Warming everywhere at surface except in eastern Pacific, Southern Ocean and parts of Antarctica;
- Land warming significantly faster than ocean over last 20 years;
- Mid-troposphere warming consistent with that at surface.



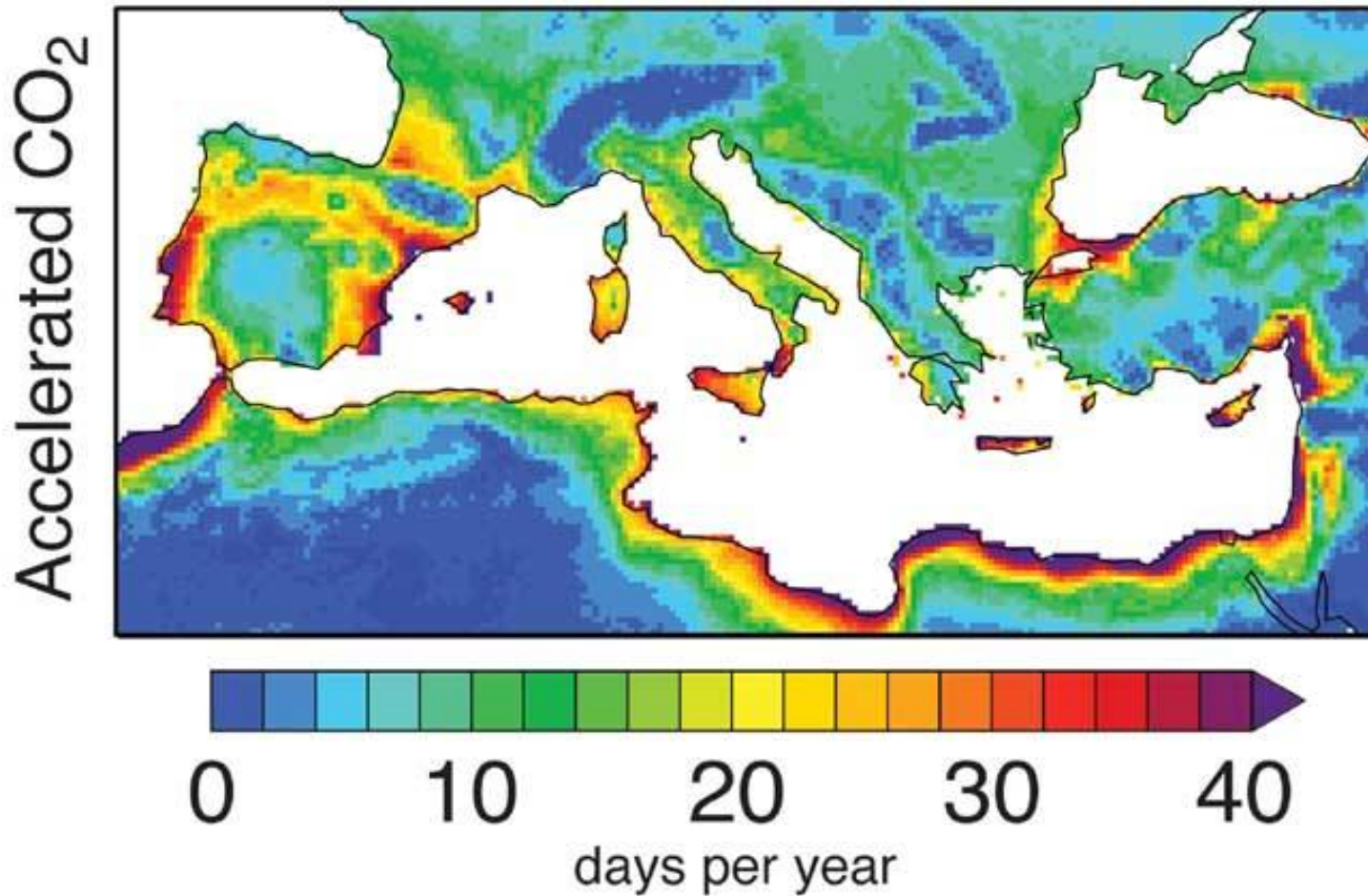
Projected changes in extremes



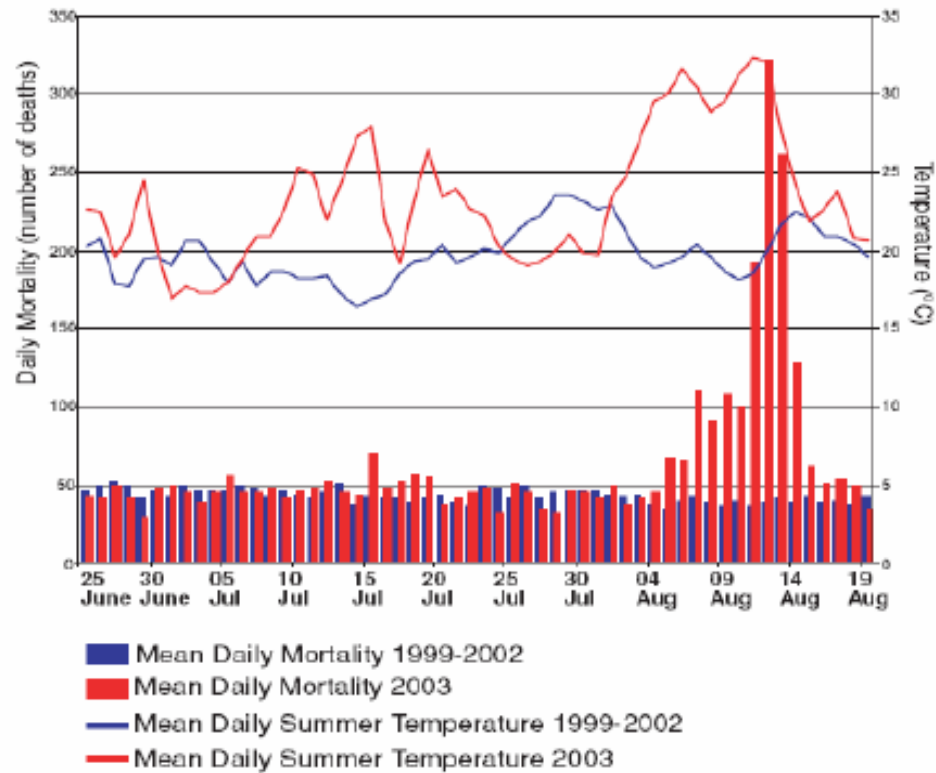
- Warming of day and night extreme temperatures is virtually certain.
- It is *very likely* that .. heat waves and heavy precipitation events will continue to become more frequent.
- Based on a range of models, it is *likely* that future tropical cyclones (typhoons, hurricanes) will become more intense ...

Gefährliche Hitzetage: Die Abbildung zeigt die Zahl der Tage im Jahr mit "gefährlichem Hitzestress" für die Anwohner

Dangerous Heat Index



Number of deaths in Paris in summer 2003 (Ch 8)

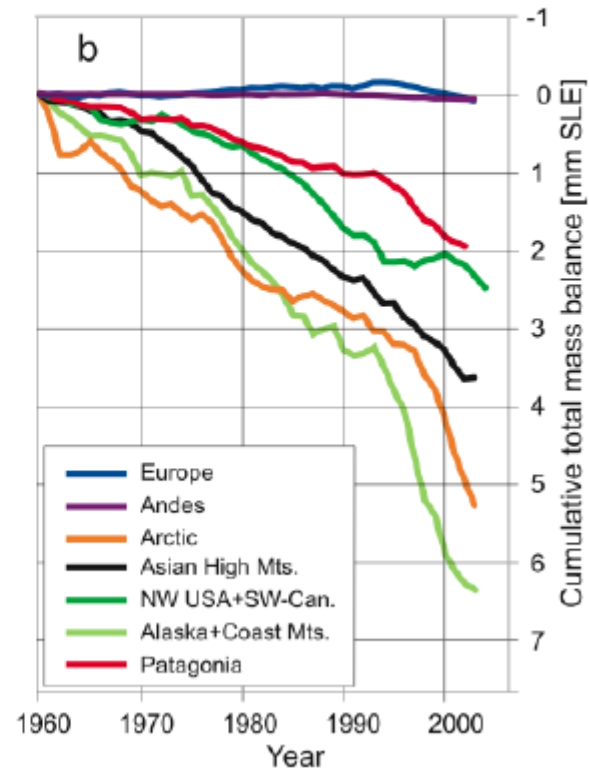


Glacier mass balance

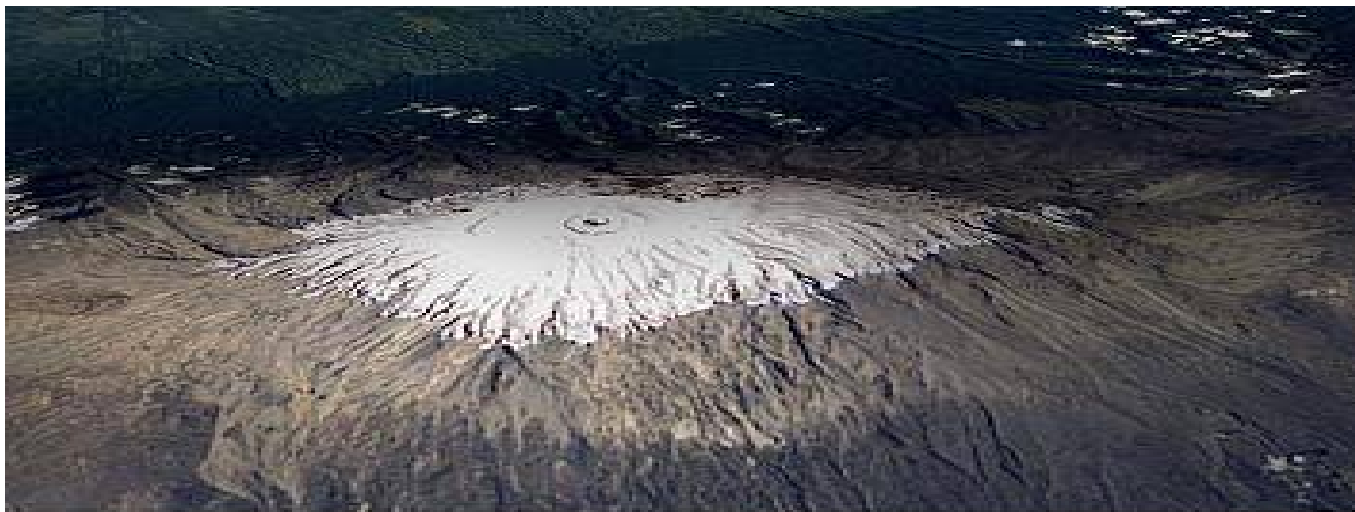
During the 20th century, glaciers and ice caps have experienced **widespread mass losses** and have contributed to **sea level rise**

Further **decline of mountain glaciers** projected to **reduce water availability** in many regions

Cumulative balance of glacier mass in some regions



Śniegi Kilimandżaro



Marzec 1974



Marzec 2000



Javed Jafferji photo

Śniegi Kilimandżaro

Od 1912 r., kiedy to po raz pierwszy dokonano pomiarów lodowców Kilomandżaro, **zniknęło ich aż 82 %.**

Między 1962 r. a 2000 r. wysokość lodowca zmniejszyła się o **17 metrów**, co wskazuje na tempo wynoszące **pół metra na rok.**

W artykule w czasopiśmie „Scence”, który ukazał się w 2002 r, Lonnie Thompson z Ohio State University ostrzegał, **że najpóźniej w 2020,** zniknie pokrywa śnieżna na Kilimandżaro. Pobrane próbki lodu pozwoliły na ustalenia, że pokrywa lodowa na tej górze powstała 12 tysięcy lat temu.

Lodowiec Furtwänglera

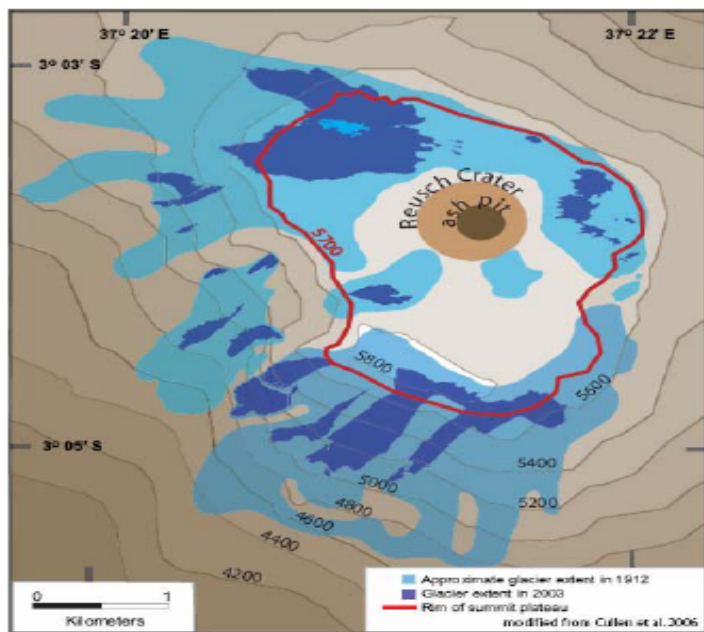


Lodowiec Furtwänglera

od 2002 r. wysokość lodowca zmniejszyła się aż o 5 metrów - w jego środkowej części wytopił się potężny otwór o średnicy 6 metrów, sięgający do nagiej skały.

Lodowiec Furtwänglera **od roku 2000 stracił jedną trzecią swojej grubości** - wtedy był wysoki na 9 metrów. W południowej jego części straty wyniosły od 4 do 5 metrów. Pomiedzy 1976 r. a rokiem 2000 lodowiec ten zmniejszył się prawie o połowę - ze **113 000 m² do 60 000 m².**

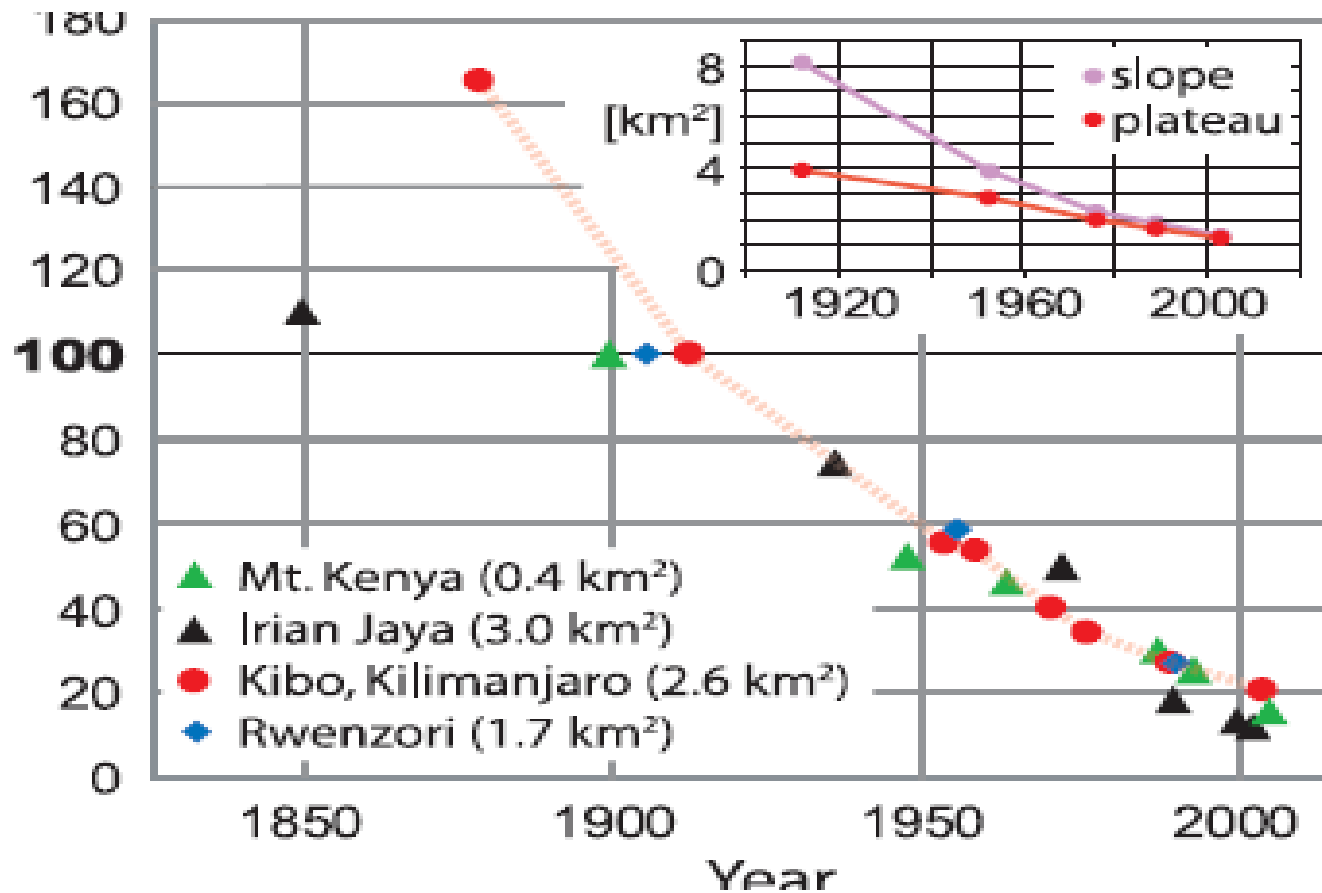
Śniegi Kilimandżaro



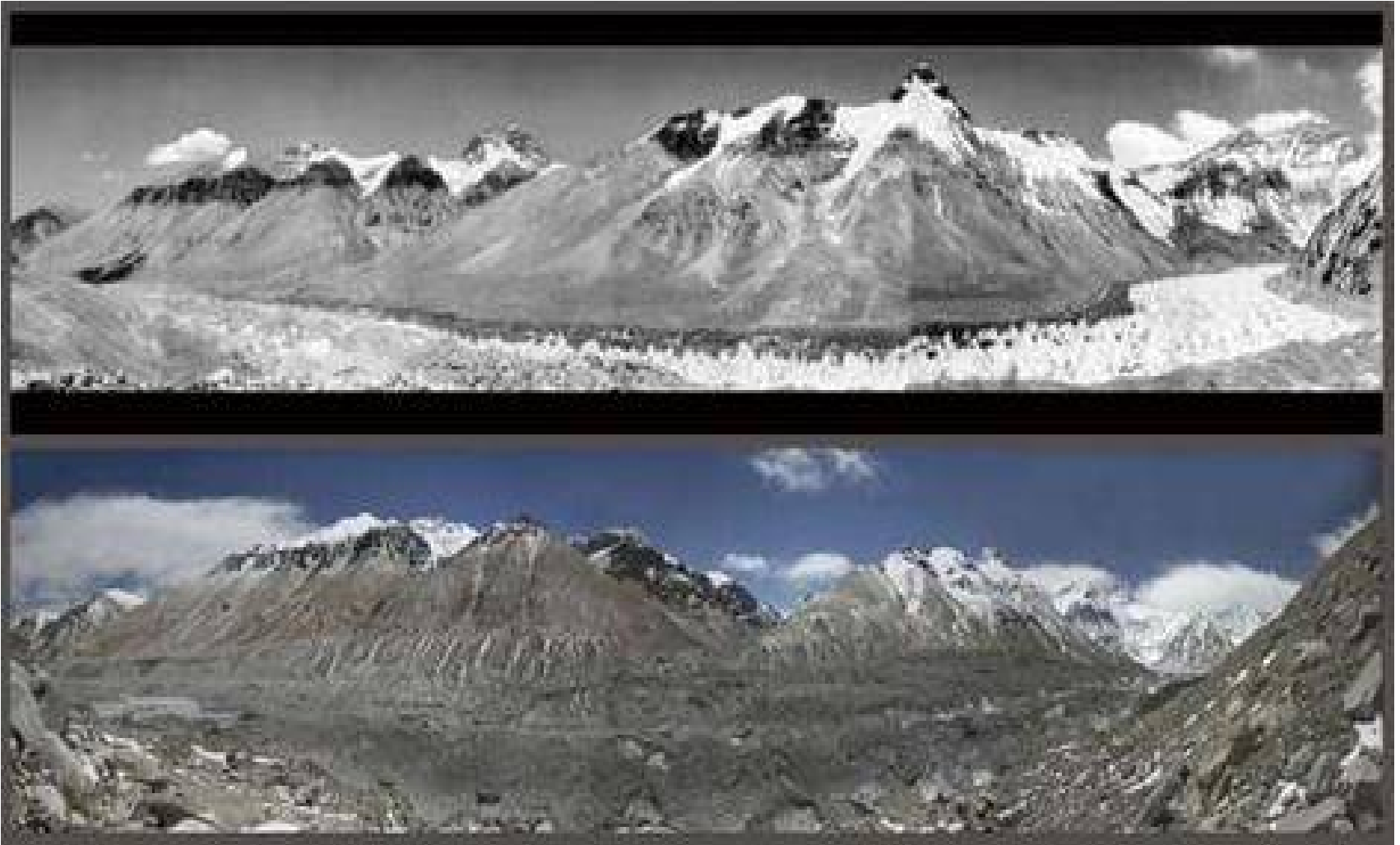
Mt. Kilimanjaro:

Ice extent on the
main summit
1912 and 2003
(80% reduction)

Śniegi Kilimandżaro



The Rongbuk glacier, the biggest glacier on Mount Everest's northern slopes. The photo above was taken in 1968 and the one below was taken this year (2007).



Topnieją lodowce Tybetu

Na Płaskowyżu Tybetańskim znajduje się **46 377** lodowców. Ostatnie badania przeprowadzone przez Chińska Akademię Nauk wykazały, że **ponad 80 %** tych lodowców zmniejsza swoją objętość i zasięg.

W Tybecie znajduje się 47 % wszystkich chińskich lodowców i tu swój bieg rozpoczynają takie rzeki jak **Yang-cy, Żółta Rzeka, Brahmaputra, Mekong** i wiele innych.

Tempo topnienia lodowców szacuje się na 7 % rocznie

Topnieją lodowce Tybetu

W ciągu ostatnich 40 lat powierzchnia lodowców Tybetu zmniejszyła się o **6 600 kilometrów kwadratowych**, przy czym tempo ich zanikania wzrosło w latach 80. XX wieku. Według raportu opublikowanego w 2005 r. przez WWF , obecnie lodowce na tym terenie zajmują powierzchnię **105 000 kilometrów kwadratowych**.

Topnieją lodowce Tybetu

Na tym obszarze temperatura wzrastała o **0.2 C w każdym dziesięcioleciu**. Badacze z Chińskiej Akademii Nauk do przeprowadzenia szczegółowych badań wybrali **5 000** lodowców. Stosując różne metody badawcze stwierdzili, że w ciągu ostatnich 50 lat aż **82 %** lodowców zmniejszyło się o **4,5 %**. .

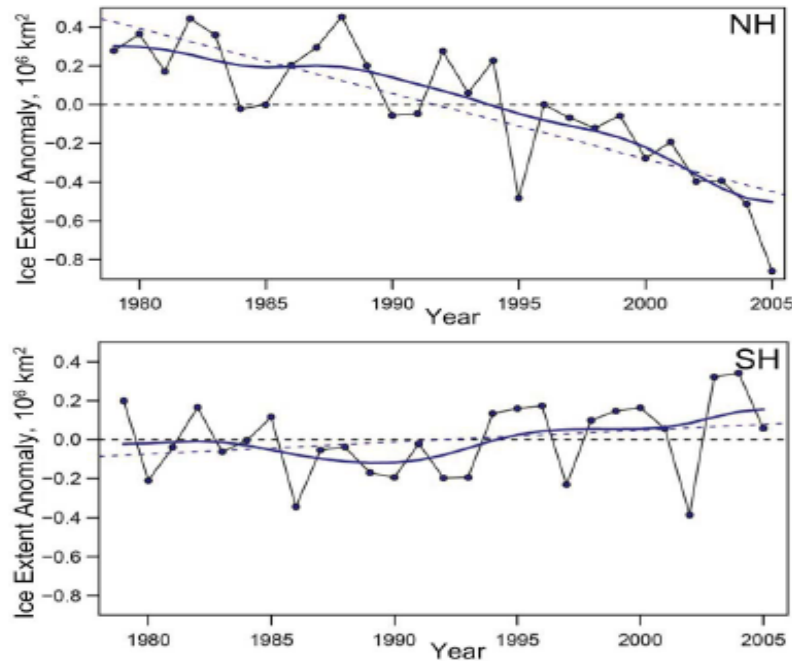
Lody oceanów

Sea ice extent changes

Arctic sea ice extent:
1980 – 2005 trend -2.7%
per decade.

Summer minimum Arctic
sea ice extent trend
(not shown) -7.4% per
decade.

Antarctic sea ice extent:
no statistically significant
trend

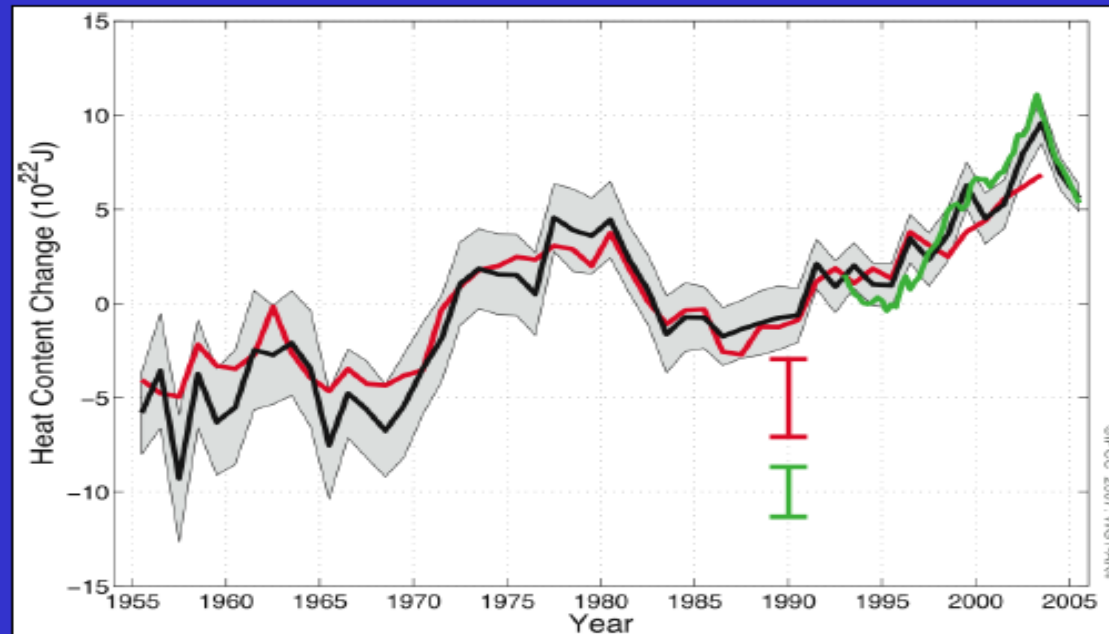


Ciepłe wody oceanów

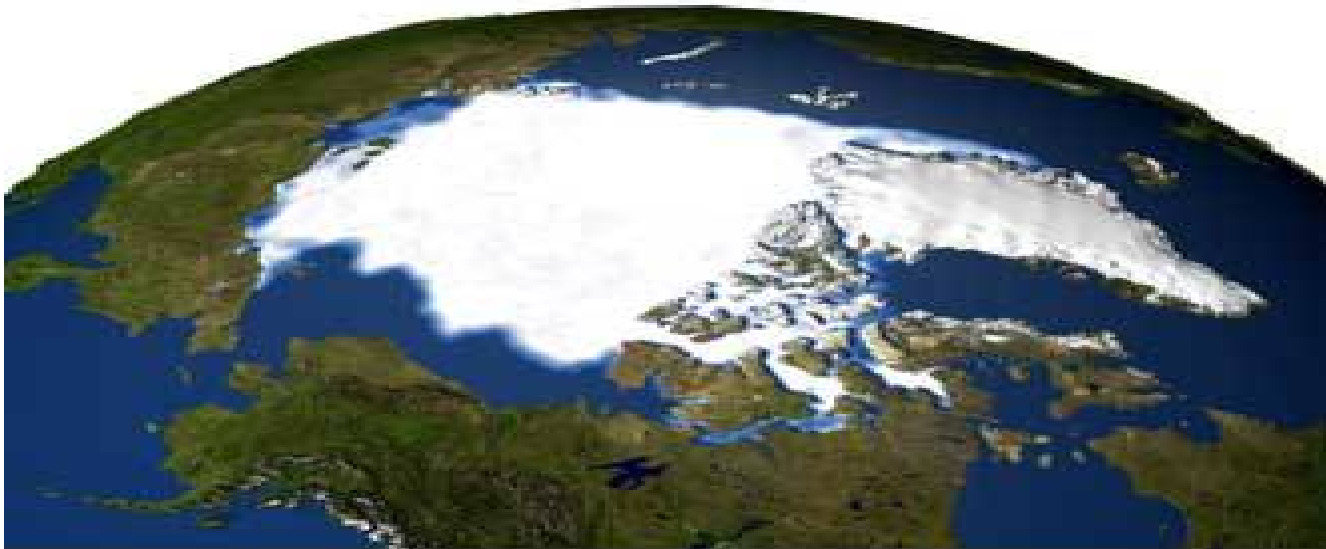
Ocean heat content increasing

Ocean temperatures have increased to depths of at least 3000 m.

Estimates of total heat content from independent analyses show inter-annual variability but a positive trend since 1961.



Eisschwund in den letzten dreißig Jahren: Rekonstruktionen der Eisflächen im September 1979 (oben) und September 2005



Grönlands schmelzender Eisschild

1992



2002



im Sommer
schmelzendes
Inlandeis

Quelle: ACIA

2005

DER SPIEGEL



Nuuk

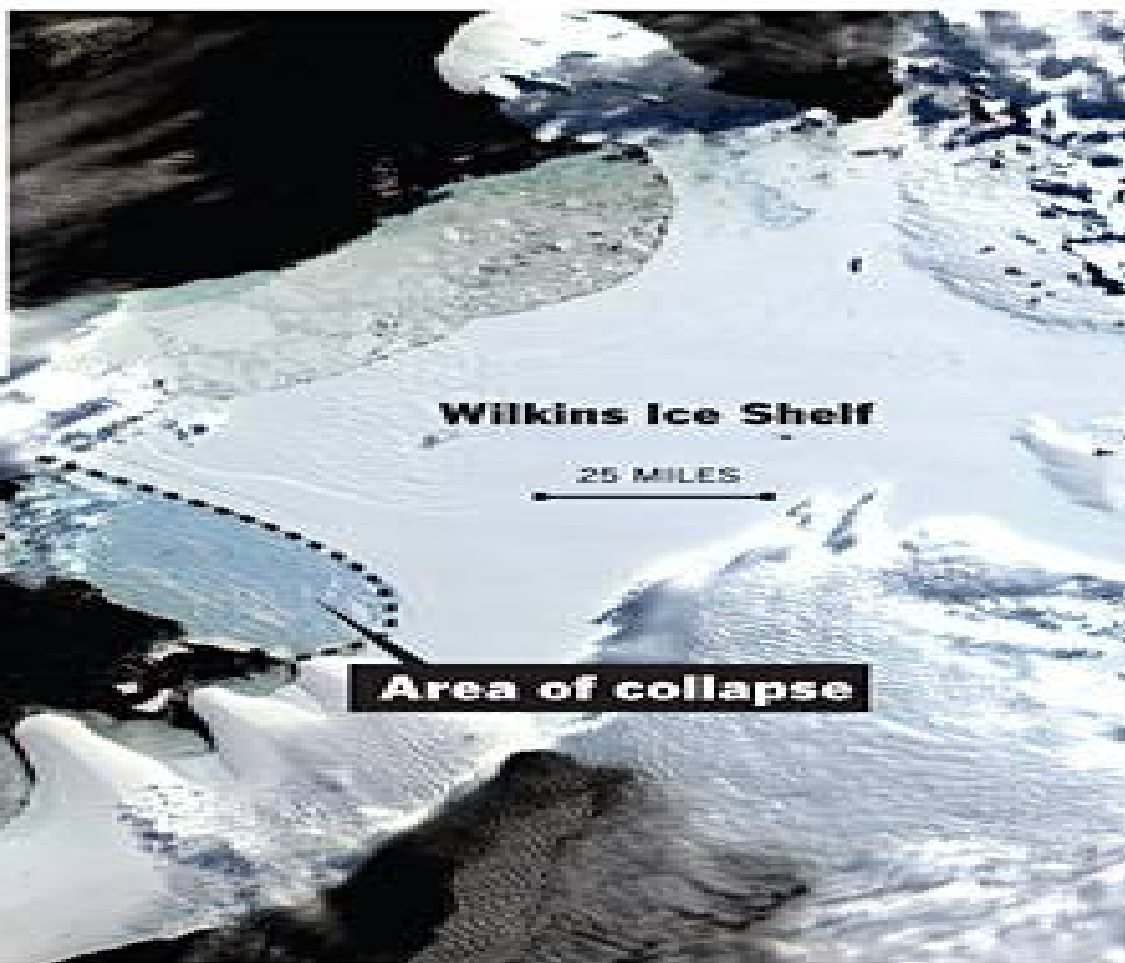
Narsaq

Qaqortoq

Quelle: CIRES

Ice collapse

A 160-square-mile section of Antarctica's Wilkins Ice Shelf began disintegrating on Feb. 28. Scientists attribute the collapse to rapid climate change in the fast-warming region. This satellite image from March 6 shows the blue pattern of exposed deep glacial ice characteristic of climate-induced breakups.



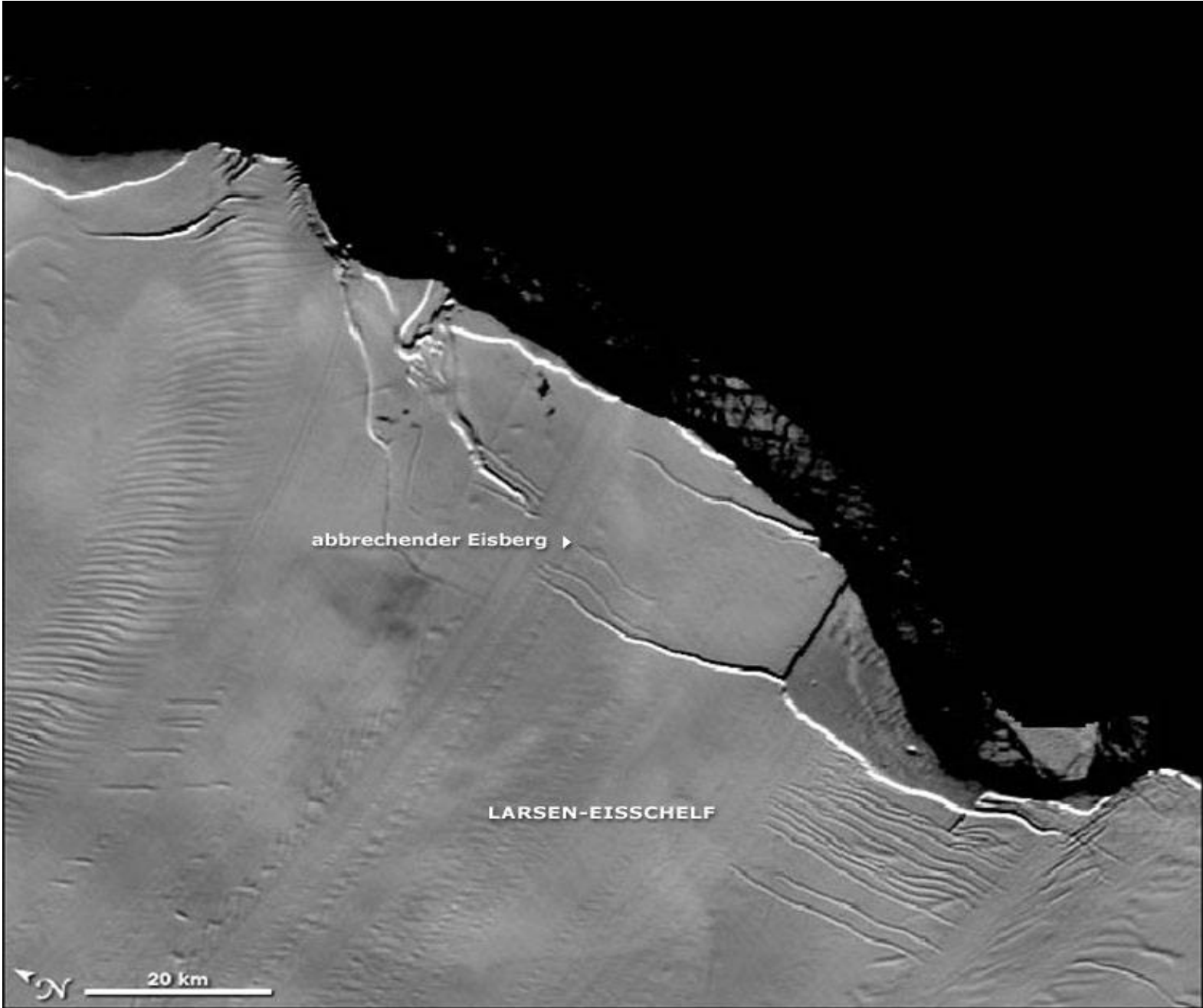
Sources: National Snow and Ice Data Center; ESRI.
Graphics reporting by JULIE SHEER



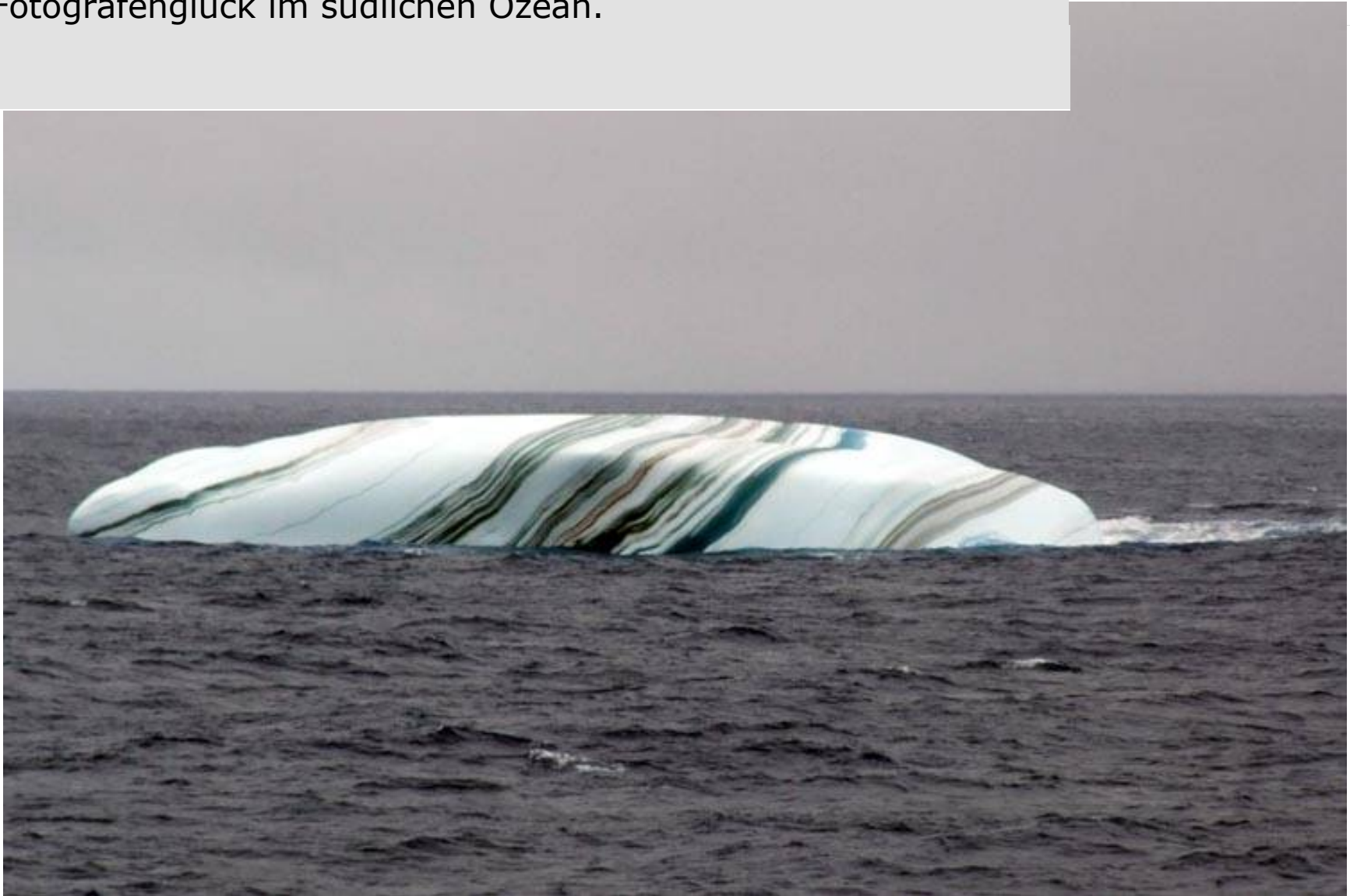
Kim Reisenbichler

Wasserfall im Eis: Schmelzwasser schwappt vom riesigen Tafeleisberg A-52 in den Antarktischen Ozean und verringert in der näheren Umgebung, vor allem an der Wasseroberfläche, den Salzgehalt des Meeres





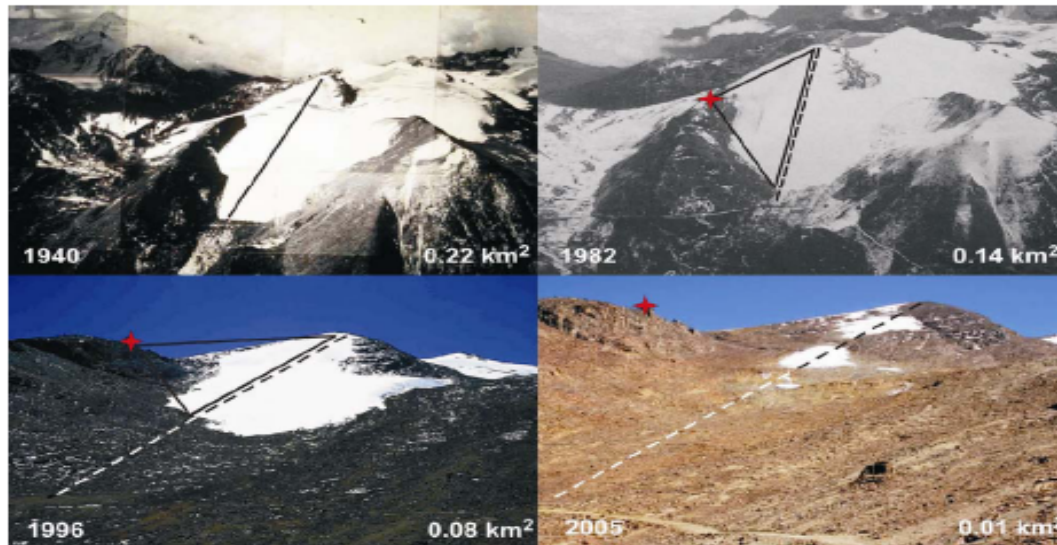
Marmorierter Eisberg (März 2008): Der Norwegische Meeresforscher Oyvind Tangen hatte an Bord der "G.O. Sars" Fotografenglück im südlichen Ozean.



Koniec białego szaleństwa ?

The Chacaltaya glacier and ski-lift, Bolivia (Ch 1)

Skiing was no longer possible after 2004



LODOWIEC PASTERZE-Alpy



Pasterze Glacier 1875



Pasterze Glacier (site), Austria

© 2004 Gary Braasch

Upadek Abondance

W lipcu 2007 r. rada miasta **Abondance** we francuskich Alpach, stosunkiem głosów 9 do 6 podjęła decyzję o zamknięciu wyciągów narciarskich. Przyczyna: zbyt mało śniegu.

Ten istniejący od 1964 r. ośrodek narciarski położony jest na wysokości 930 m.n.p.m., pomiędzy szczytem Mont Blanc a Jeziorem Lemman. Budżet miasta wynoszący 2.2 miliona euro prawie w całości pochodzi z podatków płaconych przez sektor sportów zimowych. Ta gałąź gospodarki dawała utrzymanie 1 300 stałym mieszkańcom. Małe opady śniegu w sezonie 2006/2007 sprawiły, że **wyciągi narciarskie poniosły straty w wysokości 640 000 euro. To przekroczyło możliwości finansowe miasta.**

Bez białego szaleństwa ?

Według danych Centrum Studiów nad Śniegiem Meteo-France w Grenoble, w latach **1960-2007** średnia ilość opadów śniegu w Alpach Francuskich zmniejszyła się o **64 cm**. Od początku lat 80. średnia temperatura w Alpach podniosła się o **1.5 do 3.0 stopni C**. Na zmiany klimatu najbardziej wrażliwe są tereny na wysokościach pomiędzy 900 a 1500 m.

Bez białego szaleństwa ?

- Sporty zimowe a krajach alpejskich corocznie uprawia około **80 milionów** ludzi. Tylko w samej Francji w sezonie 2005/2006 wpływy z biletów na wyciągi narciarskie przekroczyły **1 miliard euro**.
- W raporcie OECD poświęconym perspektywom rozwoju narciarstwa w Alpach za teren narciarski uważa się obszar na którym 30 cm śniegu zalega przez co najmniej 100 dni. Obecnie w Alpach jest 600 takich miejsc. **Wzrost temperatury o 1 o C sprawi, że 100 takich miejsc** nie będzie spełniać tych warunków. Każdy kolejny wzrost temperatury o jeden stopień wyeliminuje kolejne 100 miejsc.

Bez białego szaleństwa ?

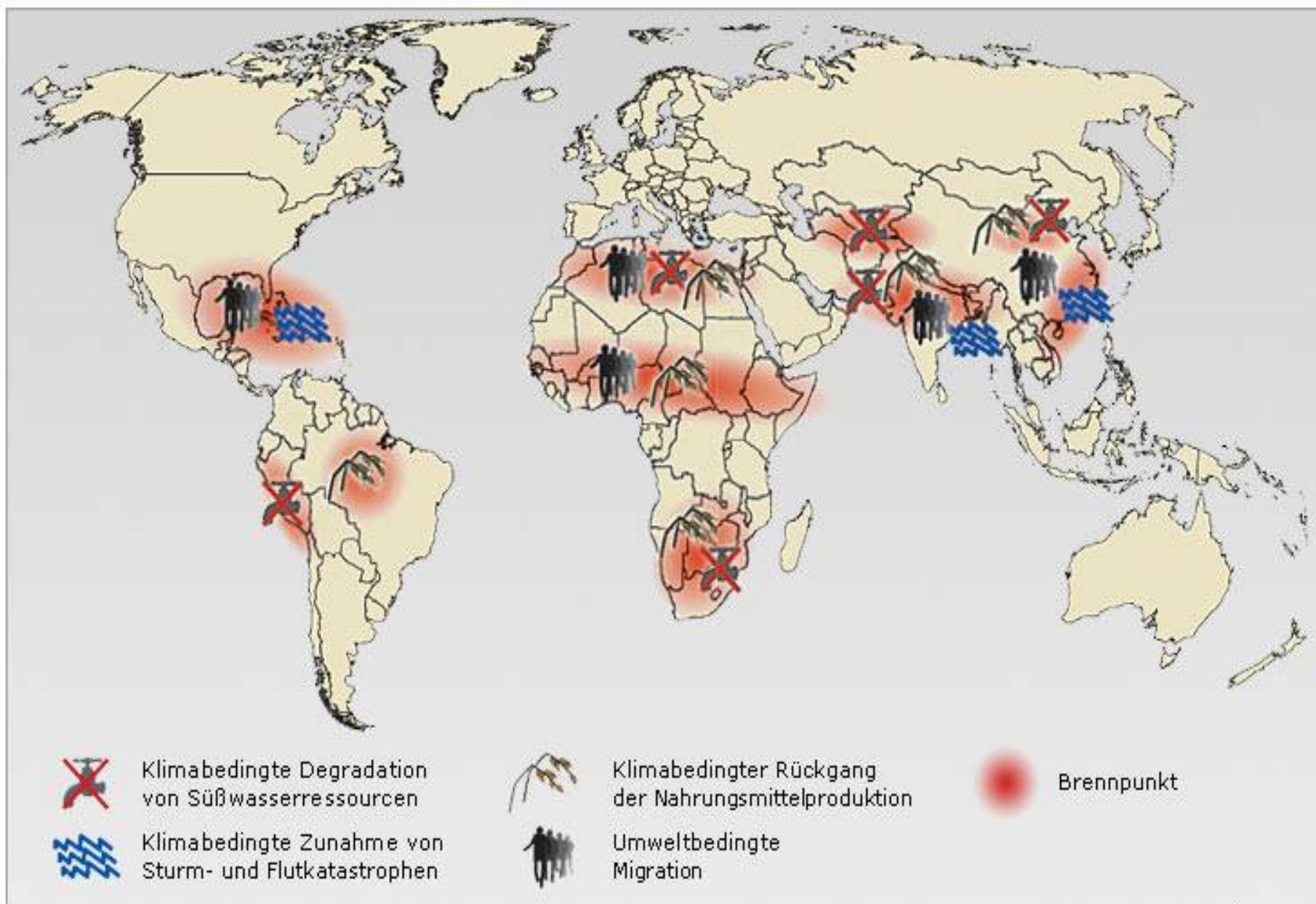
- *W Alpach zużywa się **95 mln metrów sześciennych** wody rocznie na produkcję sztucznego śniegu – tyle zużywa miasto liczące **1,5 mln** mieszkańców.*
- *W Alpach sztucznym śniegiem pokrywa się **24 000 ha** tras narciarskich*
- *Koszty zaśnieżania – **3 mld Euro***
- *1 km zaśnieżania stoku – **200 000 Euro***



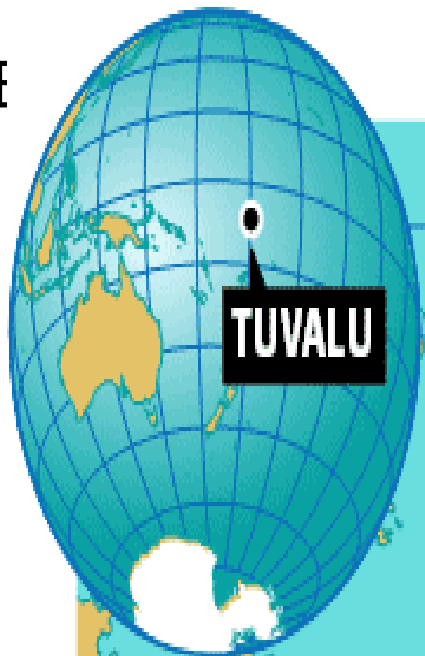
Schneemangel in den Bergen: Der Winter 2006/2007 war der wärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Ski fahren war selbst in den Bergen kaum möglich, wie dieses Foto einer Piste mit Sessellift bei Winterberg vom 11. Januar zeigt



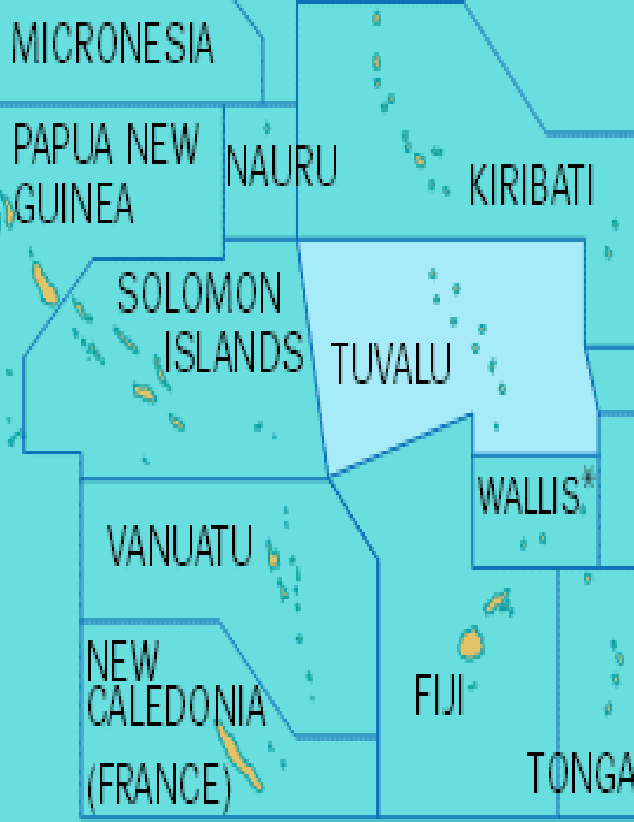
KONFLIKTKONSTELLATIONEN IN AUSGEWÄHLTEN BRENNPUNKTEN



E



TUVALU



MICRONESIA

PAPUA NEW GUINEA

NAURU

KIRIBATI

SOLOMON ISLANDS

TUVALU

WALLIS*

VANUATU

NEW CALEDONIA (FRANCE)

FIJI

TONGA

1000 km

TUVALU

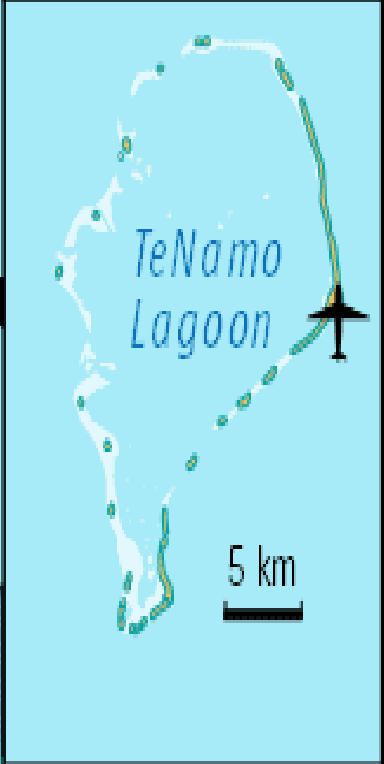
- Nanumea
- Niutao
- Nanumanga
- Nui
- Vaitupu
- Nukufetau
- FUNAFUTI**
- Nukulaelae
- Niulakita

200 km

* Actually Wallis and Futuna (France)

DER SPIEGEL

FUNAFUTI



TeNamo Lagoon

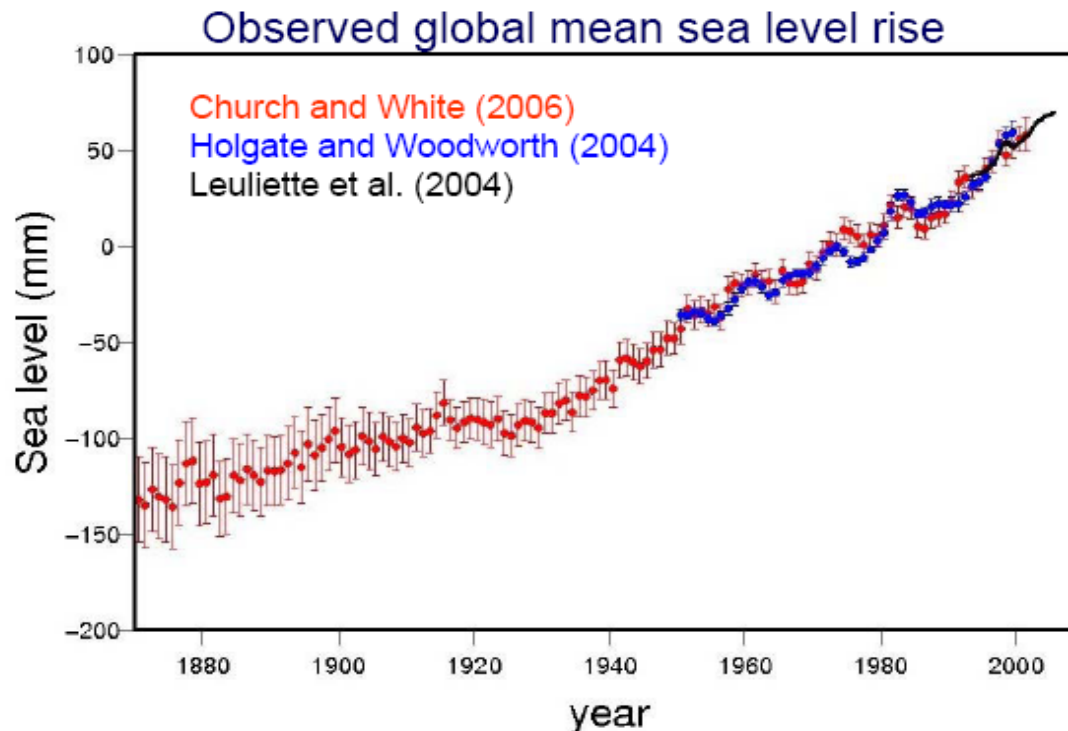
5 km

AUSTRALIA

The main island of Funafati: **Tuvalu** is likely to become the first country succumb entirely to climate change. It is currently **only 10 centimeters above sea level** ■



Poziom morza



Global average sea level rose at an average rate of 1.8 [1.3 to 2.3] mm yr⁻¹ over 1961 to 2003. The 20th century rise is estimated to be 0.17 [0.12 to 0.22] m. There is *high confidence* that the rate of observed sea level rise increased from the 19th to the 20th century.

Table SPM.1. Observed rate of sea level rise and estimated contributions from different sources. {5.5, Table 5.3}

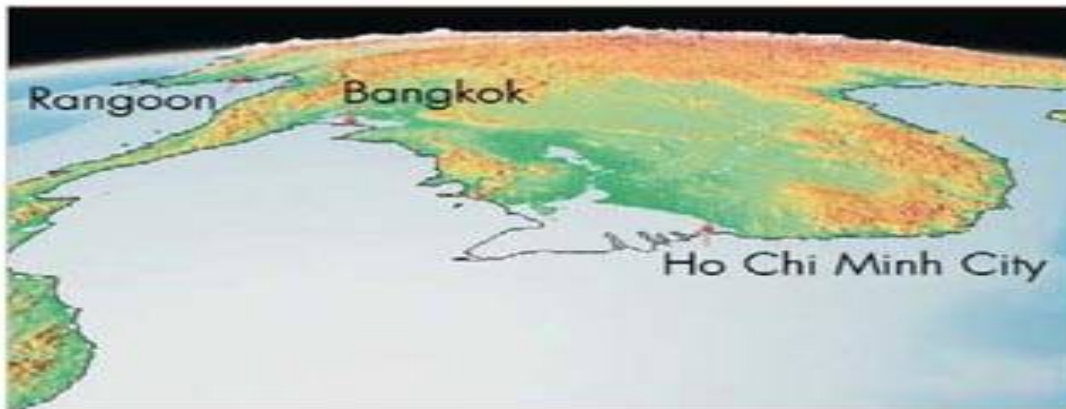
Source of sea level rise	Rate of sea level rise (mm per year)	
	1961–2003	1993–2003
Thermal expansion	0.42 ± 0.12	1.6 ± 0.5
Glaciers and ice caps	0.50 ± 0.18	0.77 ± 0.22
Greenland Ice Sheet	0.05 ± 0.12	0.21 ± 0.07
Antarctic Ice Sheet	0.14 ± 0.41	0.21 ± 0.35
Sum of individual climate contributions to sea level rise	1.1 ± 0.5	2.8 ± 0.7
Observed total sea level rise	1.8 ± 0.5 ^a	3.1 ± 0.7 ^a
Difference (Observed minus sum of estimated climate contributions)	0.7 ± 0.7	0.3 ± 1.0

Table note:

^a Data prior to 1993 are from tide gauges and after 1993 are from satellite altimetry.

Poziom morza

Figure 6.56 The potential impact of a 5-metre sea level rise in Florida (above) and Southeast Asia (below)



Note: The black lines show the current coast lines. The reconstruction shows that with a 5-metre sea-level rise the coastlines would recede drastically, and cities such as Bangkok, Ho Chi Minh City, Jacksonville, Miami, New Orleans and Rangoon would disappear from the land map.

Credit: W. Haxby/Lamont-Doherty Earth Observatory

Poziom morza

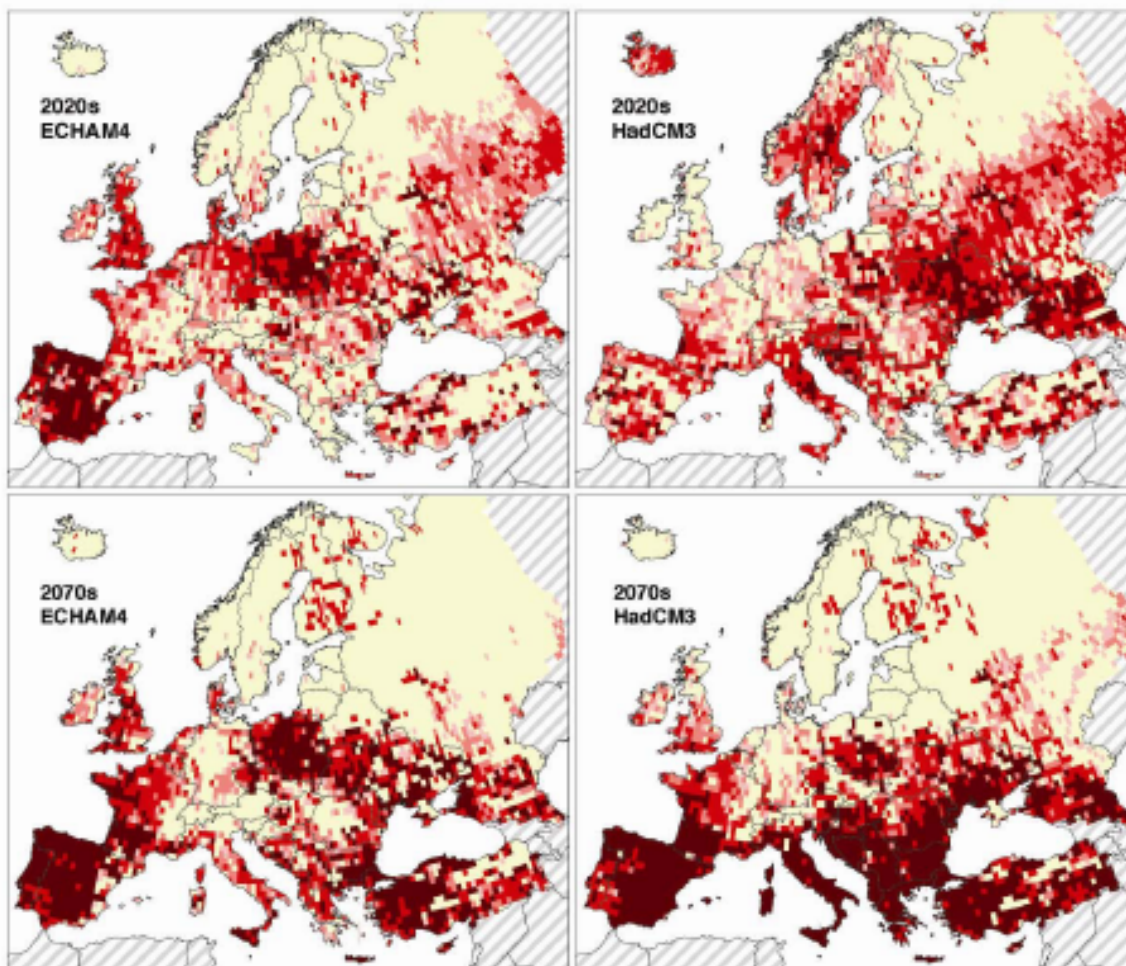
Coastal settlements most at risk



INTERNATIONAL
Herald Tribune

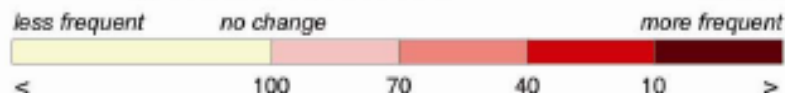
- October's UN's Environment Programme (UNEP) report said predicted sea level rise due to melting land ice would have "huge economic consequences", particularly as over 60% of the global population lives within 100 km of the coastline.
- Recent research at Canada's University of Victoria calculated 145 million people live within one metre of sea level; GDP associated with this region is about 900 billion dollars per year.
- The 2007 WorldWatch Institute 'state of the world' report estimated 21 major cities were at risk from rising sea levels this century, including Mumbai, Karachi, New York, Los Angeles, Tokyo, Bangkok, Jakarta, Buenos Aires, Rio de Janeiro, Shanghai and Cairo.





Change in 100-year drought occurrence: 2020s and 2070s compared to 1961-90 (ECHAM4 and HadCM3 GCMs; IS92a emissions; business-as-usual water use). (Lehner et al., 2005).

Future return period [years] of droughts with an intensity of today's 100-year events:



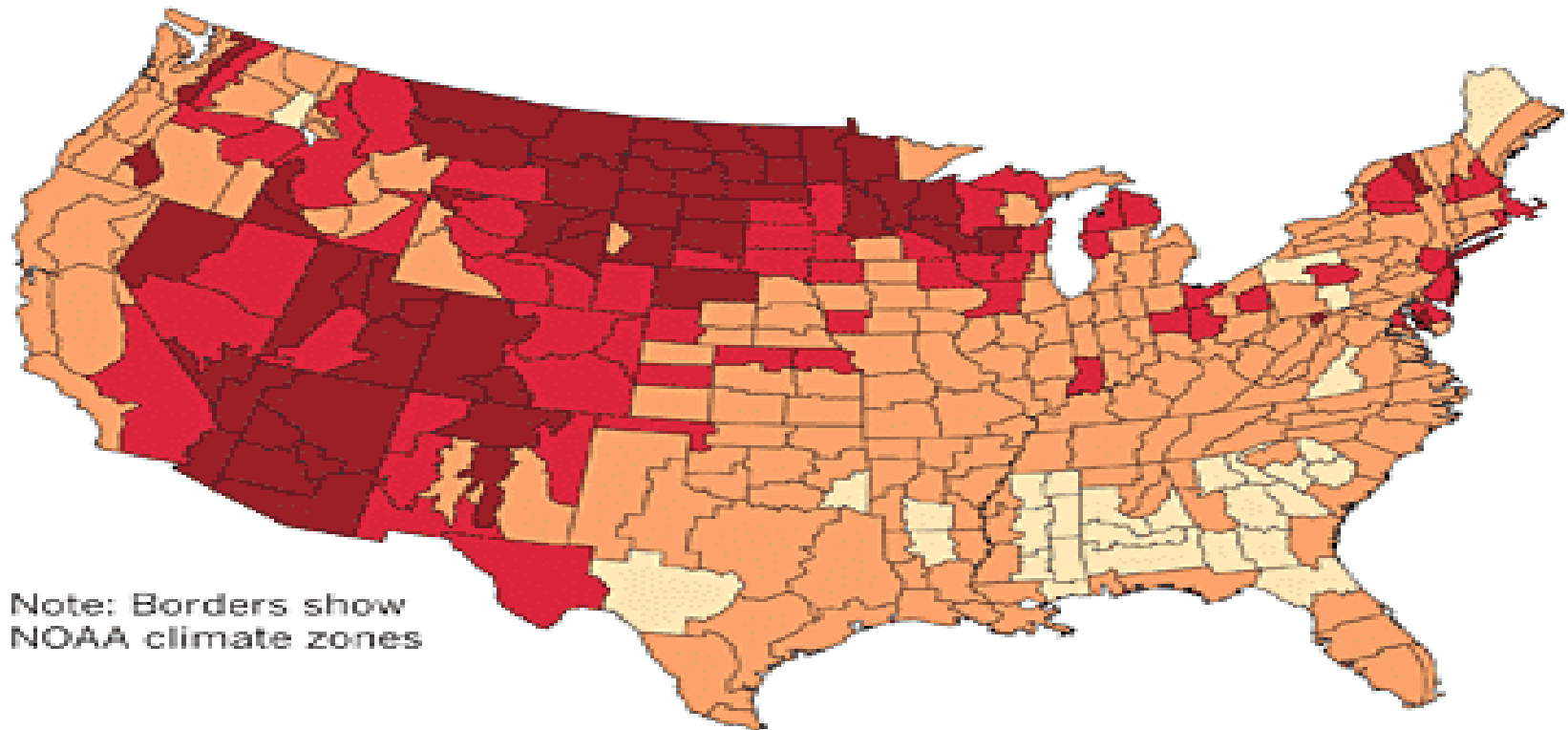
WMO



UNEP

That warm feeling

America's Western states have grown warmer at a faster rate than the rest of the nation during the last seven years. Here's how the average temperatures from 2000 to 2007 compare with the 20th century averages across the country:



Note: Borders show NOAA climate zones

Source: National Oceanic and Atmospheric Administration

MARK HAPER *Los Angeles Times*

Realities of Global Warming in the 11 Western States

Deadly Heat Waves: In **California**, a heat wave in July 2006 led to an initial official count of at least 143 deaths—a total being reviewed by the state government following a press analysis that the real death toll may have been 466.

Diminishing Reserves: The volume of water in Lake Powell—a man-made Colorado River reservoir in **Arizona**—dropped by two-thirds between 2000 and 2005. This draining of the reservoir was more rapid and severe than thought possible. It is currently less than half full.

No Snow: On the date the snowpack at Snoqualmie Pass in **Washington** normally reaches its peak of 92 inches, in 2005 there was no measurable snow at all.

Charred Habitat: Destructive wildfires in northern **Nevada** in 2006 charred pronghorn antelope habitat and forced the relocation of half the regional herd.

Grizzly Bears at Risk: Warmer temperatures in **Wyoming** have allowed mountain pine beetles to invade high-elevations in the Yellowstone area, where they may eliminate whitebark pines, whose nuts are the most important food source for the area's grizzlies.

Ruinous Wildfire: **Colorado** suffered the largest wildfire in its history in 2002. Nine firefighters died, nearly 1,000 structures were destroyed, 915,000 acres burned, and \$1.7 billion were lost in tourism revenue.

Disastrous Drought: Drought hit **Utah** so hard in 2002 that every county in the state qualified for disaster relief. 2,600 Utahans lost their agricultural jobs and the dryland harvest shrank 30 percent.

Livestock Loss: **New Mexico** lost \$279 million in income from livestock production due to the 2002 drought. In Montana, drought forced ranchers to cull 150,000 cattle from their herds in three years, bringing the state's cattle population to a 40-year low in 2004.

Lost Revenue: **Idaho** was forced to cancel sage grouse hunting season after wildfires destroyed much of the bird's habitat in 2007.

Dead Zone: An area of ocean waters with too little oxygen to support sea life off the **Oregon** coast, caused by changed weather patterns, has grown in four years to cover an area the size of Rhode Island.

Susza w Ameryce

W 2007 r. Ameryka przeżywała największą letnią suszę od czasów **Dust Bowl** w okresie Wielkiego Kryzysu, a być może nawet sytuacja jest jeszcze gorsza.

Po ośmiu kolejnych suchych latach, począwszy od gór i pustyń Zachodu, poprzez zbożowe farmy Alabamy, na których plony drastycznie spadły z powodu opadów niższych o około **300 mm** od średniej

Susza w Ameryce

Charakteryzujący się wilgotnym klimatem południowy wschód kontynentu ma **najsuchsze miesiące letnie od momentu rozpoczęcia pomiarów w 1895** r. W Kalifornii i Nevadzie, gdzie rozwijające się szybko osiedla ludzkie sąsiadują z gołym, pozbawionym roślinności terenem, opady deszczu były najniższe od 1924 r.

Dust Bowl

- **Dust Bowl** był skutkiem potężnych burz piaskowych które wyrządziły olbrzymie szkody w środowisku i rolnictwie na amerykańskich preriach w latach 30. XX wieku . Żyzne gleby Wielkich Równin, w czasie nieprofesjonalnie prowadzonej przez dziesięciolecia orki pozbawione zostały pokrycia z traw . Pierwsza wojna światowa sprawiła, że gwałtownie wzrósł popyt na żywność. Farmerzy, aby podnieść swoje dochody zaczęli intensywnie eksploatować glebę
- Kiedy nadeszła susza, gleba wyschła, powstawały olbrzymie ciemne tumany pyłu przenoszone wiatrami w kierunku wschodnim. Nastąpił masowy exodus ludzi z Teksasu, Arkansas, Oklahomy i otaczających terenów Wielkich Równin. Ponad **pół miliona** Amerykanów utraciło domostwa i cały dobytek w latach Wielkiego Kryzysu.

Sturmjahre: Statistik für die Ost- und Golfküste der USA

Jahr(e)	Wirbelstürme mit Namen	davon Hurrikane	davon Hurrikane der Stärken 3/4/5
2007	17	9	5
2006	10	5	2
2005	27	15	7
1900-1949 (50 Jahre)	189	101	39
1956-2005 (50 Jahre)	165	83	34
Langjähriges Mittel	9,6	5,9	2,3

(Quelle: Colorado State University, Zahlen für 2007 sind Vorhersagen)

A teraz Harvey, Irma i Jose



Jeziro Górne zanika

Przy powierzchni około **83 000** kilometrów kwadratowych, Jezioro Górne ma największą na świecie powierzchnię w kategorii jezior słodkowodnych i zawiera 12,100 km³ wody. W czasie ostatniej dekady poziom wody obniżył się o 75 cm, co oznacza utratę 72 trylionów litrów wody, co odpowiada **10 000 litrów** na każdego mieszkańca Ziemi.

Zwierciadło wody Jeziora Górnego, jednego z największych na świecie rezerwuarów słodkiej wody jest **najniższe od 82 lat**, co jest kolejnym dowodem na ocieplanie się klimatu na kontynencie północnoamerykańskim.

Jeziro Górne zanika

- Niski poziom wody uderzył przede wszystkim statki towarowe. Każde obniżenie poziomu wody o **5 cm** sprawia, że statek nie może zabrać **16 tysięcy ton** ładunku. Prowadzi to do olbrzymich strat, sięgających **półtora miliona dolarów rocznie na jeden statek**.

Lake Chad: 1972 and 1987. But extensive irrigation projects, the encroaching desert and an increasingly dry climate have caused it to shrink to 5% its former size



Ausgetrocknete Flussbett des Rheins bei Bingen: Der Jahrhundertssummer 2003 wurde als erstes großes Wetterphänomen von Wissenschaftlern direkt mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebracht





NATIONAL GEOGRAPHIC

Życie seksualne fok szarej

W czasie dziewięcioletnich badań prowadzonych na brytyjskich uniwersytetach St. Andrews i Durham dokonano znaczących odkryć z zakresu życia seksualnego fok szarych i ich związku ze **zmianami klimatu.**

Wyniki opublikowano w marcu 2007 przez **Royal Society**

Foki szare zamieszkujące wybrzeża Szkocji w październiku i listopadzie gromadzą się na odległych wysepkach w celu odbycia godów. Tradycyjnie jeden samiec przewodzi haremowi składającemu się z **10 do 15 samic**, których zazdrośnie strzeże i nie dopuszcza do nich innych samców.

W czasie najsuchszych lat aż **61 % populacji** samców zostawało ojcami.



Słynne australijskie **niedźwiadki koala** są zagrożone zmianami klimatu.

Jak ustalili naukowcy, wzrastający poziom dwutlenku węgla w atmosferze powoduje, że liście **eukaliptusów** którymi odżywiają się te sympatyczne zwierzątka, zawierają coraz mniej składników odżywczych. Jest w nich natomiast coraz więcej naturalnej trucizny - **taniny**.

Koale, które spędzają większą część życia na drzewach, muszą spożywać coraz większą ilość liści aby utrzymać się przy życiu. Pochłaniają jednak również dużo taniny, która wpływa niekorzystnie na ich zdolności reprodukcyjne.

PROOF OF GLOBAL WARMING



**18th
Century**

1900

1950

1970

1980

1990

2006

Naked volunteers pose for the US photographer Spencer Tunick in the ice-cold Swiss glacier of Aletsch for an environmental campaign **about global warming.**

