
Nachhaltigerer Verkehr durch mehr Radverkehr

Dr. Axel Friedrich

Gründungskongress Landesbündnis ProRad
18. Mai 2009, Stuttgart

Nachhaltige Entwicklung: Ökologische Grundsätze

Die Nutzung von erneuerbaren Ressourcen muss geringer als ihre Neubildung sein

Die Nutzung von nicht erneuerbaren Ressourcen muss geringer sein als der Ersatz durch erneuerbare Ressourcen

Schadstoffausstoss in die Umwelt darf zu zu einem Überschreiten von kritischen wichtigen Grenzwerten führen

Irreversible Effekte müssen vermieden werden

agenda 21

population, consumption and technology driving environmental change

describes what needs to be done to reduce wasteful and inefficient consumption patterns in some parts of the world while encouraging increased but sustainable development in others

explicitly recognises that economic development and prosperity is linked to environmental quality and protection

Grundsätze der Erklärung von Rio 1992

- Grundsatz 1: Die Menschen stehen im Mittelpunkt der Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung. Sie haben das Recht auf ein gesundes und produktives Leben im Einklang mit der Natur.
- Grundsatz 3: Das Recht auf Entwicklung muss so verwirklicht werden, dass den Entwicklungs- und Umweltbedürfnissen der heutigen und der kommenden Generationen in gerechter Weise entsprochen wird.

- Grundsatz 4: Damit eine nachhaltige Entwicklung zustande kommt, muss der Umweltschutz Bestandteil des Entwicklungsprozesses sein und darf nicht von diesem getrennt betrachtet werden.

- Grundsatz 7: Die Staaten werden in einem Geist der weltweiten Partnerschaft zusammenarbeiten, um die Gesundheit und die Unversehrtheit des Ökosystems der Erde zu erhalten, zu schützen und wiederherzustellen....

- Grundsatz 15:

Zum Schutz der Umwelt wenden die Staaten im Rahmen ihrer Möglichkeiten allgemein den Vorsorgegrundsatz an. Drohen schwerwiegende oder bleibende Schäden, so darf ein Mangel an vollständiger wissenschaftlicher Gewissheit kein Grund dafür sein, kostenwirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltverschlechterungen aufzuschieben.

Nachhaltige Entwicklung und Verkehr

Werden die Kriterien für eine Nachhaltige Entwicklung angelegt, ist es eindeutig, dass die Entwicklung des Verkehrssektors nicht **nachhaltig** ist

Es ist relativ einfach, sich zu verständigen, was **nicht nachhaltig** ist, aber die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen haben sehr unterschiedliche Vorstellungen was Nachhaltige Entwicklung bedeutet

Nachhaltigkeit als umfassendes Modell

“Der Begriff der Nachhaltigkeit reicht weit über den Gedanken des Schutzes der natürlichen Ressourcen hinaus, bis hinein in den Bereich der humanen Ressourcen. Wir haben also über das Prinzip der Nachhaltigkeit im Grunde ein Definitionsmerkmal, ein Kennzeichen dafür, was Fortschritt in unserer Gesellschaft bedeutet. Fortschritt muss nämlich der Bedingung genügen, dass die Natur und unsere ökologischen Systeme die Veränderungen auch wirklich dauerhaft tragen können.“

Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel zur Feier
“20 Jahre Umweltministerium Baden -Württemberg“
12.Juli 2007 2007

**Aber man braucht einen
starken politischen Willen um
eine Nachhaltigkeitspolitik im
Verkehrssektor umzusetzen**

Klima

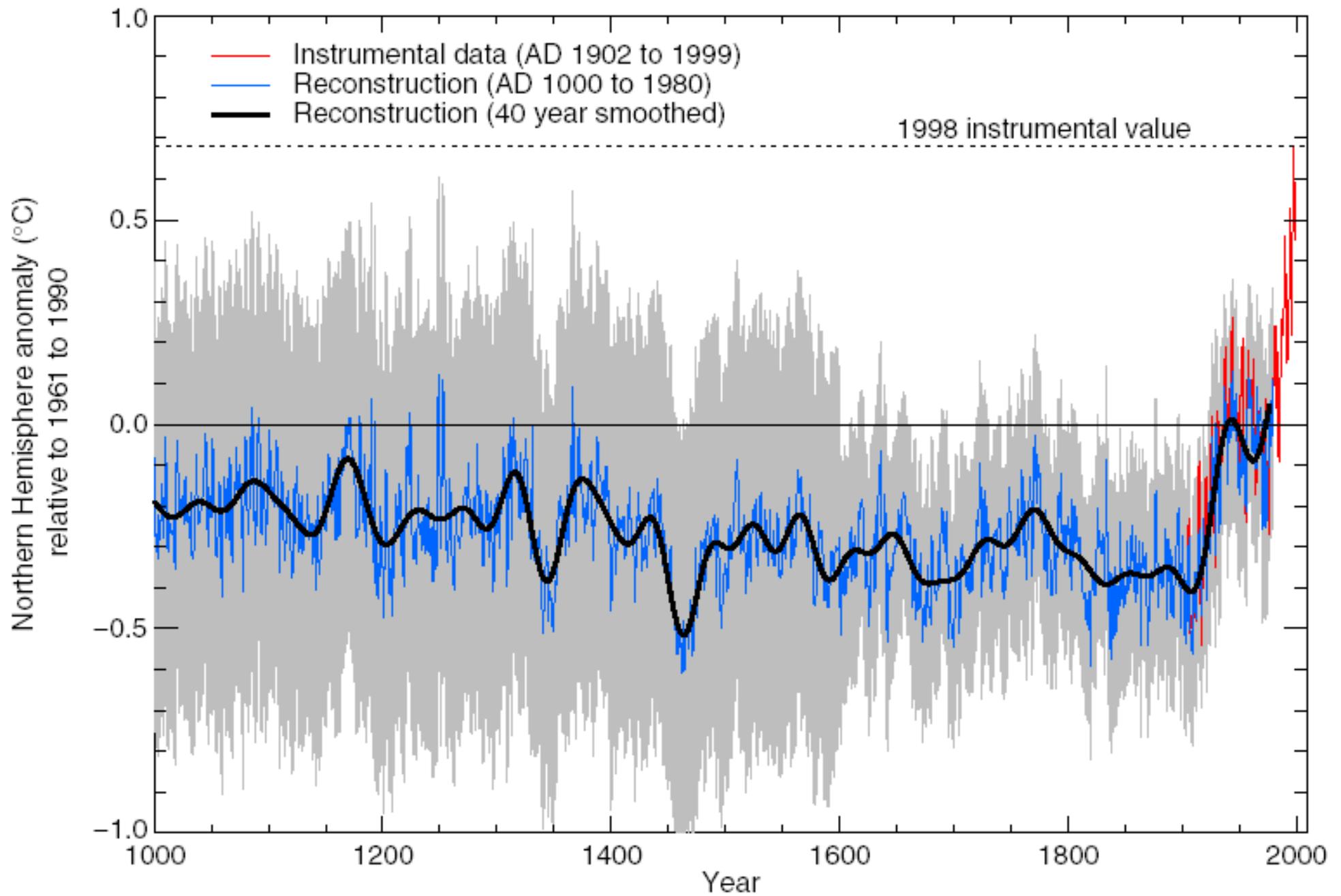
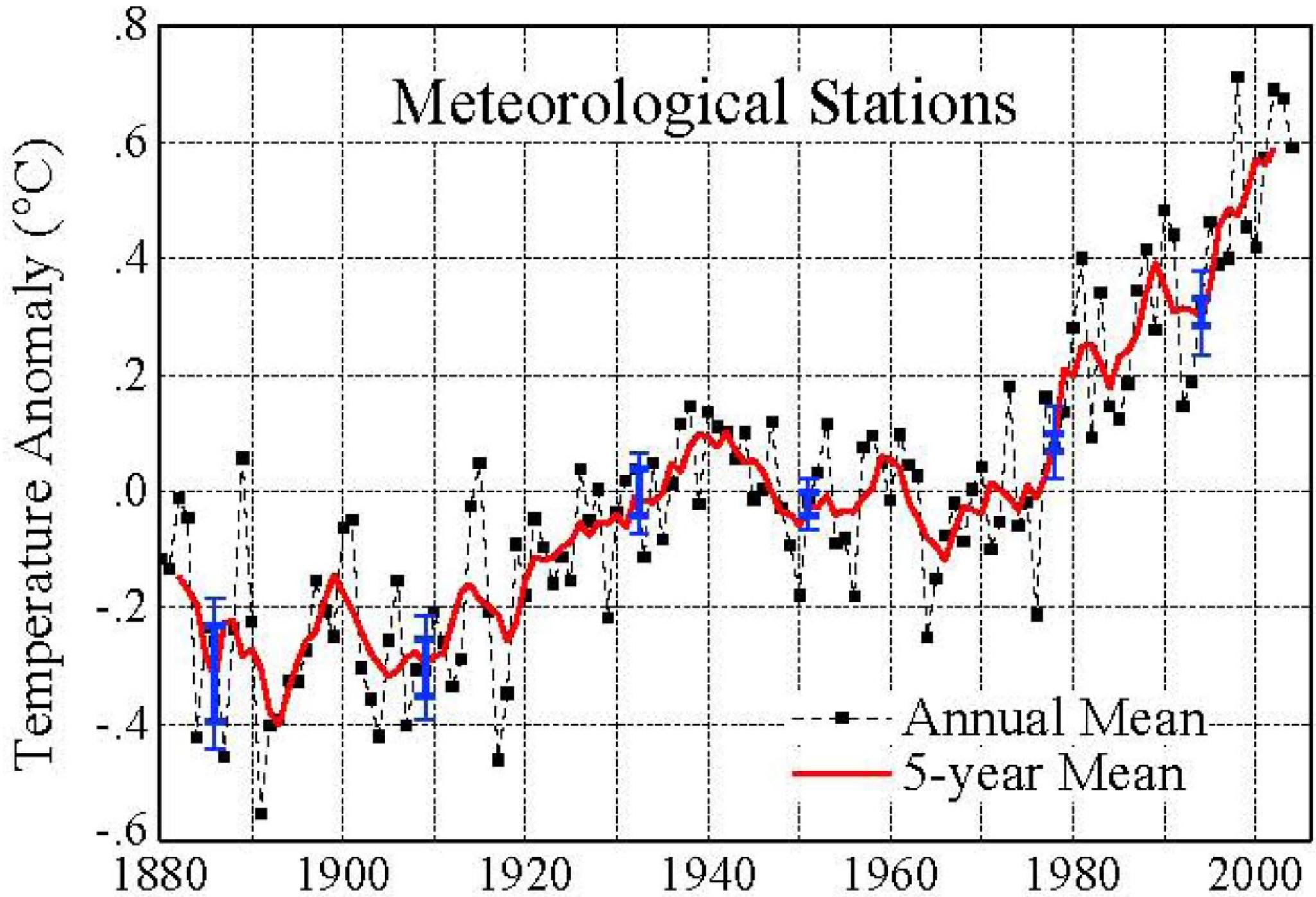


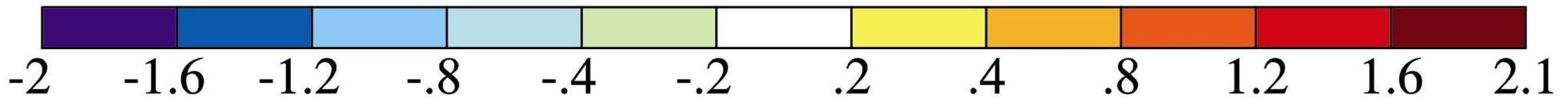
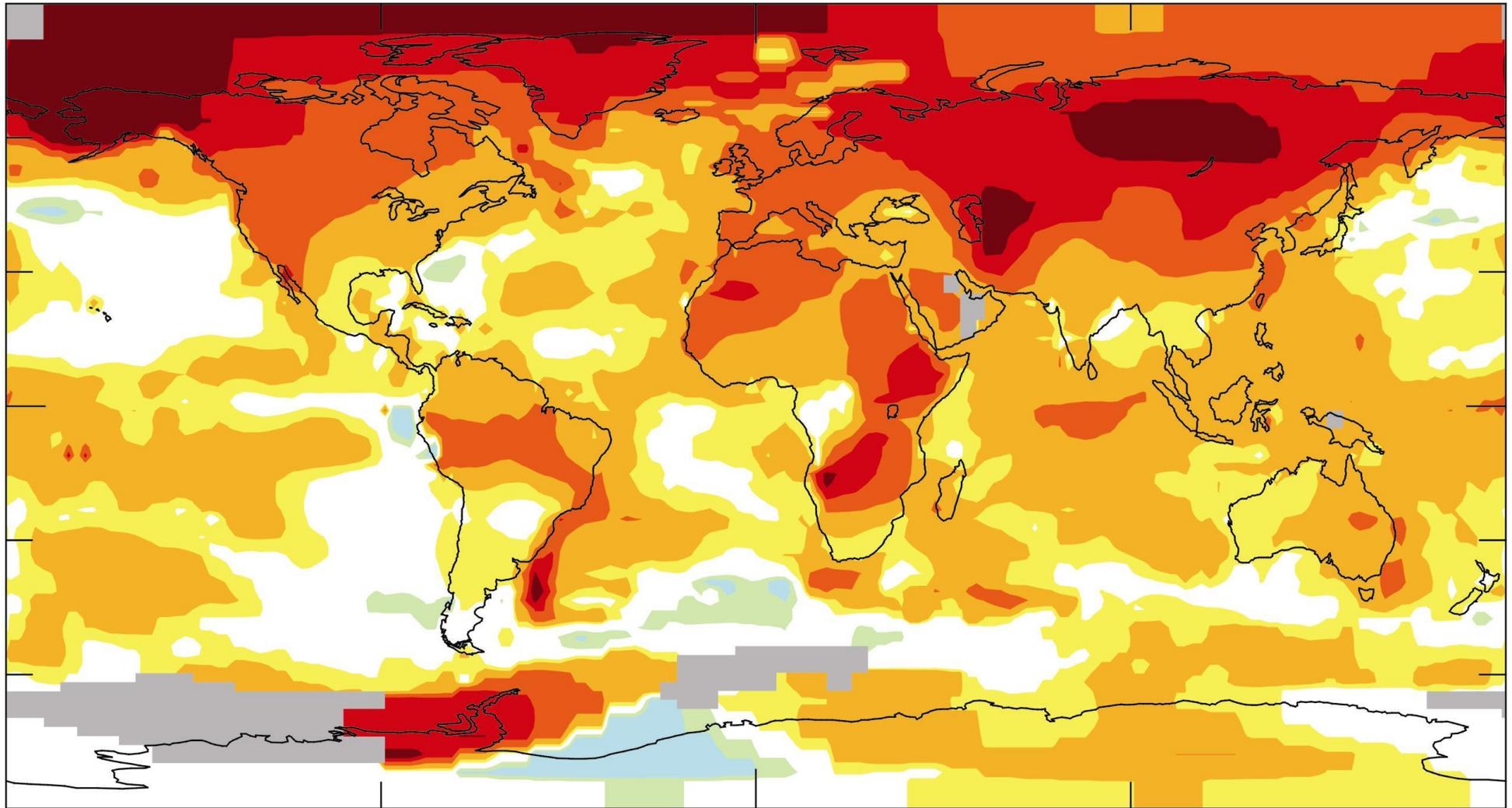
Figure 5: Millennial Northern Hemisphere (NH) temperature reconstruction (blue – tree rings, corals, ice cores, and historical records) and instrumental data (red) from AD 1000 to 1999. Smoother version of NH series (black), and two standard error limits (gray shaded) are shown. [Based on Figure 2.20]



2001-2005 Mean Surface Temperature Anomaly (°C)

Base Period = 1951-1980

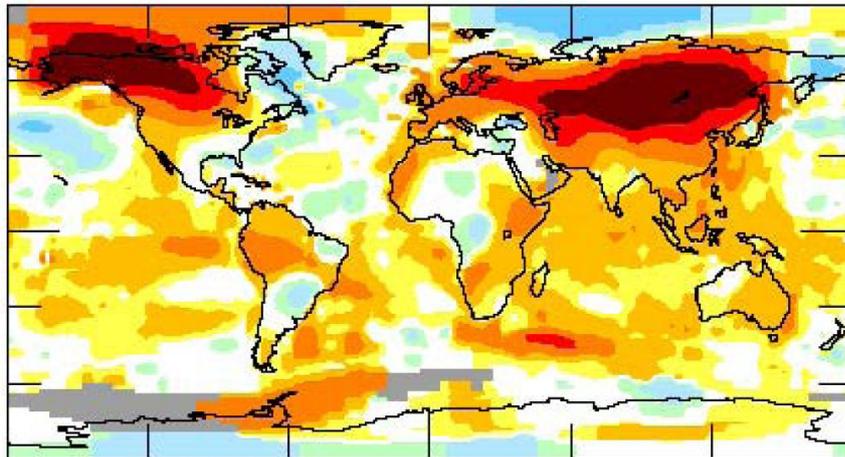
Global Mean = 0.53



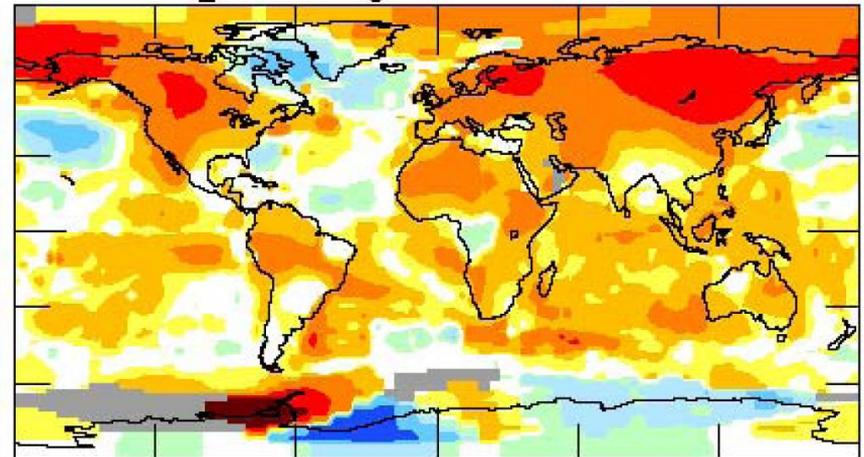
Change of surface temperature index for the four seasons for 1950-2004

1950-2004 Seasonal Mean Surface Temperature Change (°C)

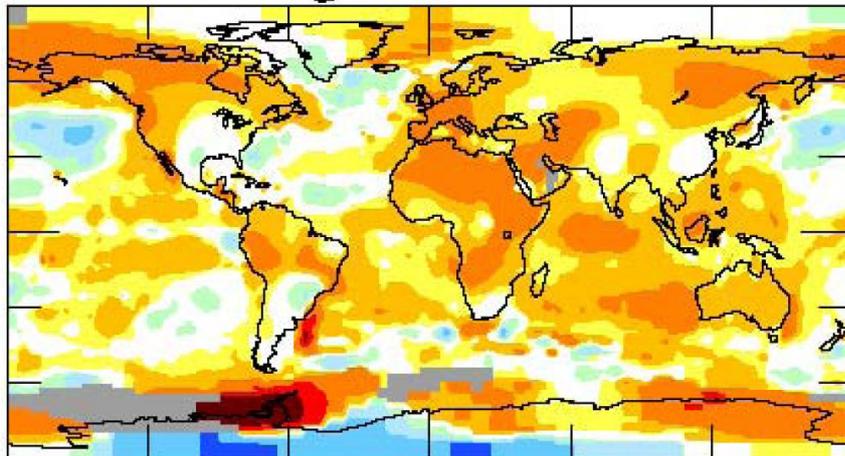
Dec-Jan-Feb .58



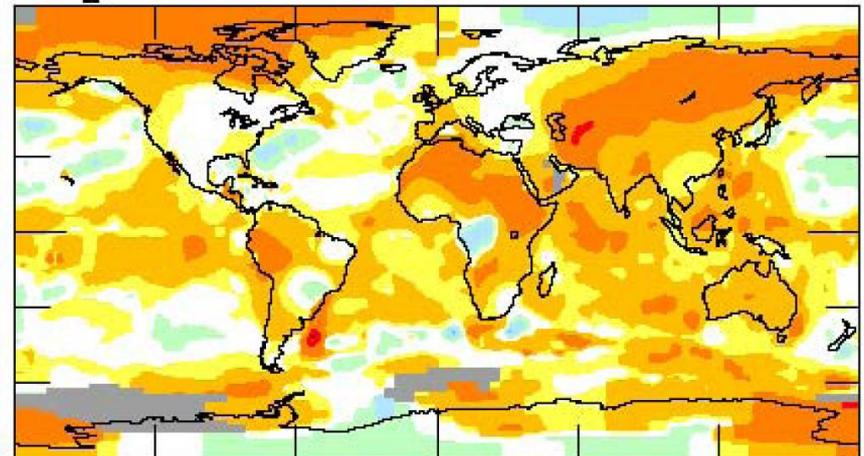
Mar-Apr-May .56



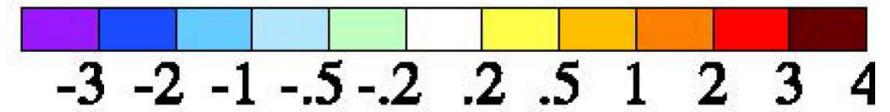
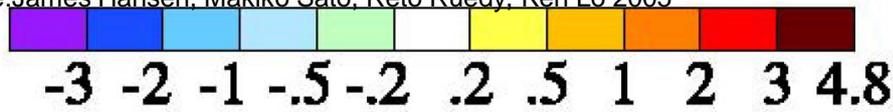
Jun-Jul-Aug .50



Sep-Oct-Nov .50

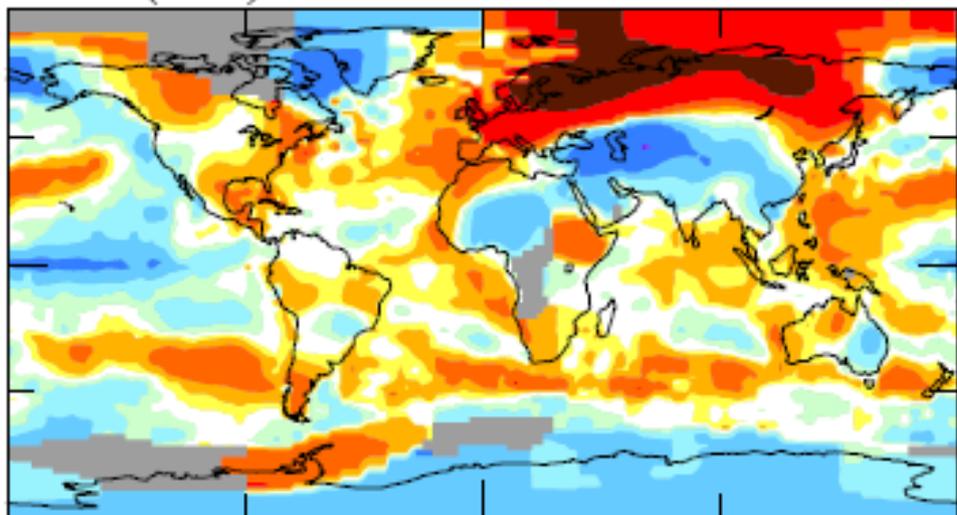


Quelle: James Hansen, Makiko Sato, Reto Ruedy, Ken Lo 2005

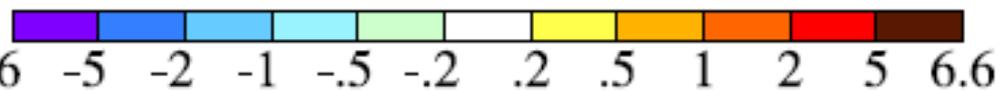
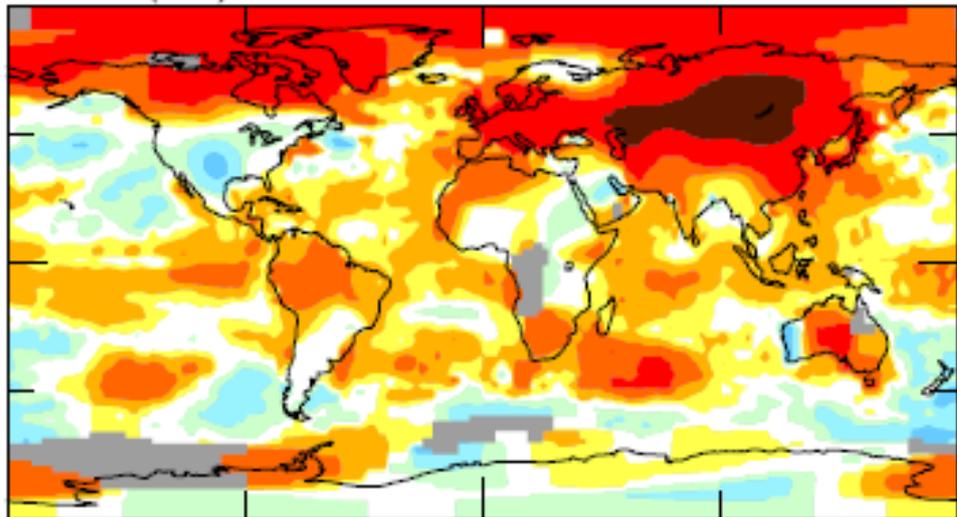


January-February Mean Surface Temperature Anomaly ($^{\circ}\text{C}$)

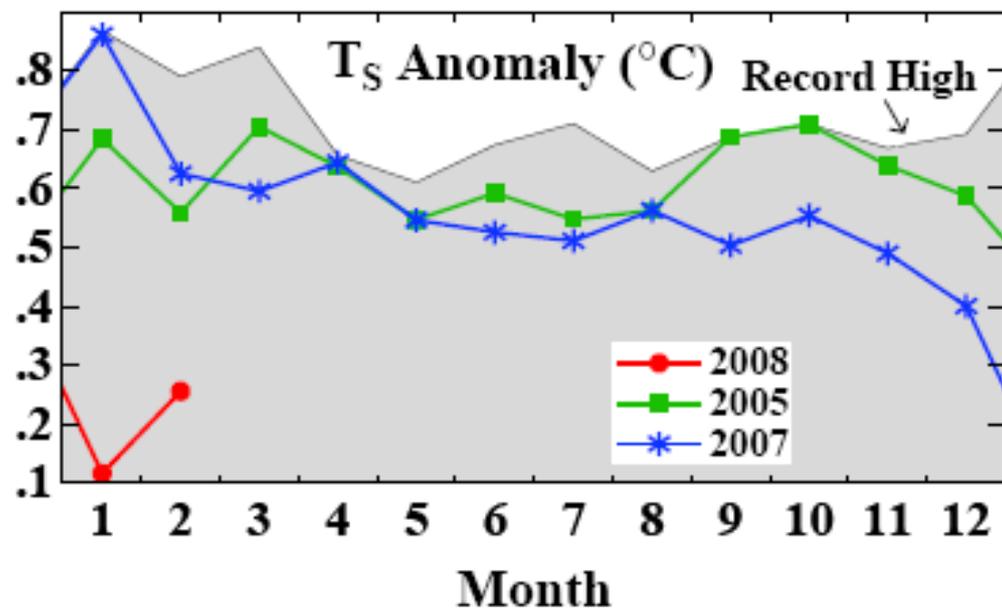
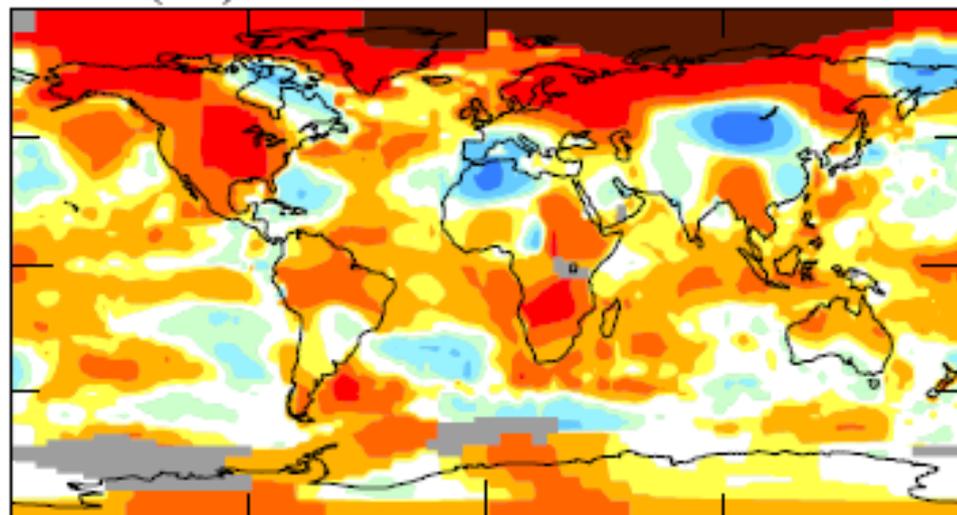
2008 (#27) .19



2007 (#1) .74

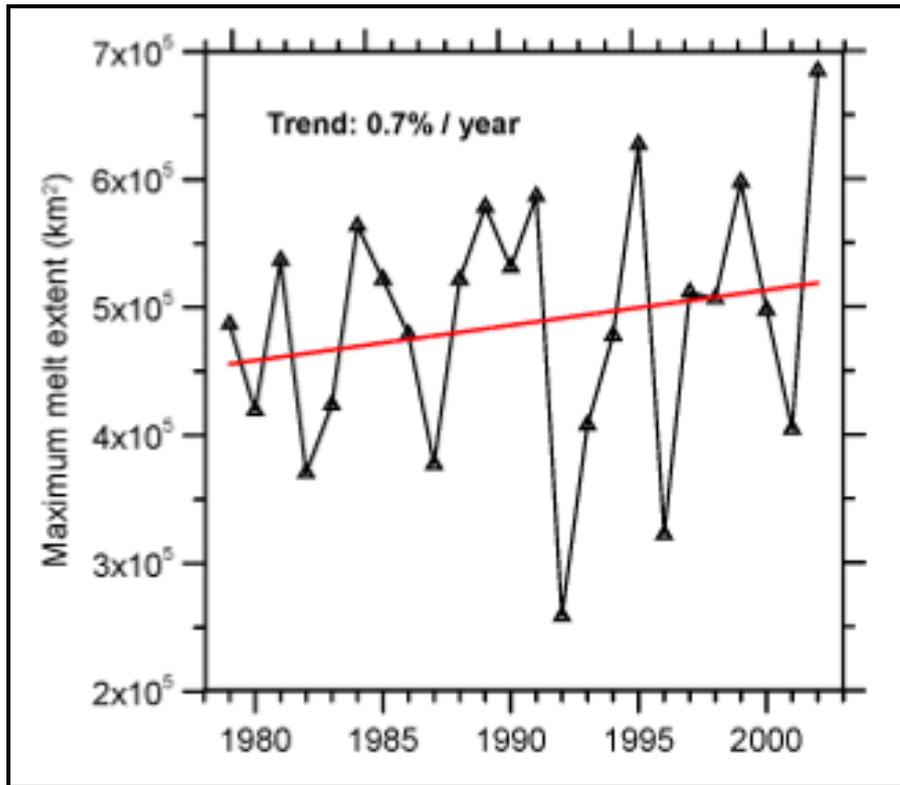


2005 (#4) .62

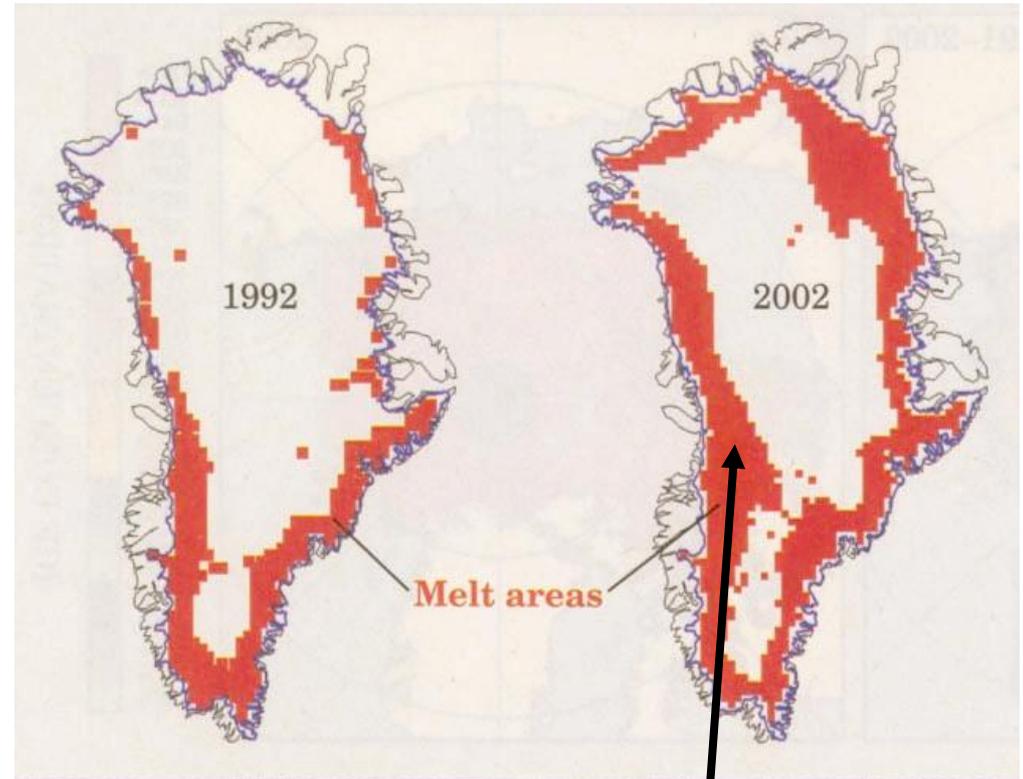


Base Period: 1951-1980

Increasing Melt Area on Greenland



- 2002 all-time record melt area
- Melting up to elevation of 2000 m
- 16% increase from 1979 to 2002



70 meters thinning in 5 years

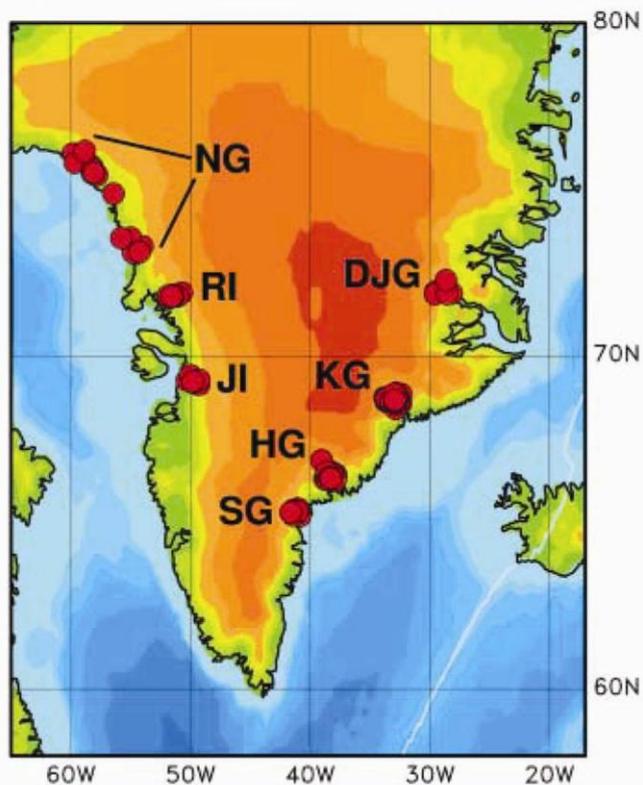
Satellite-era record melt of 2002 was exceeded in 2005.

Source: Waleed Abdalati, Goddard Space Flight Center

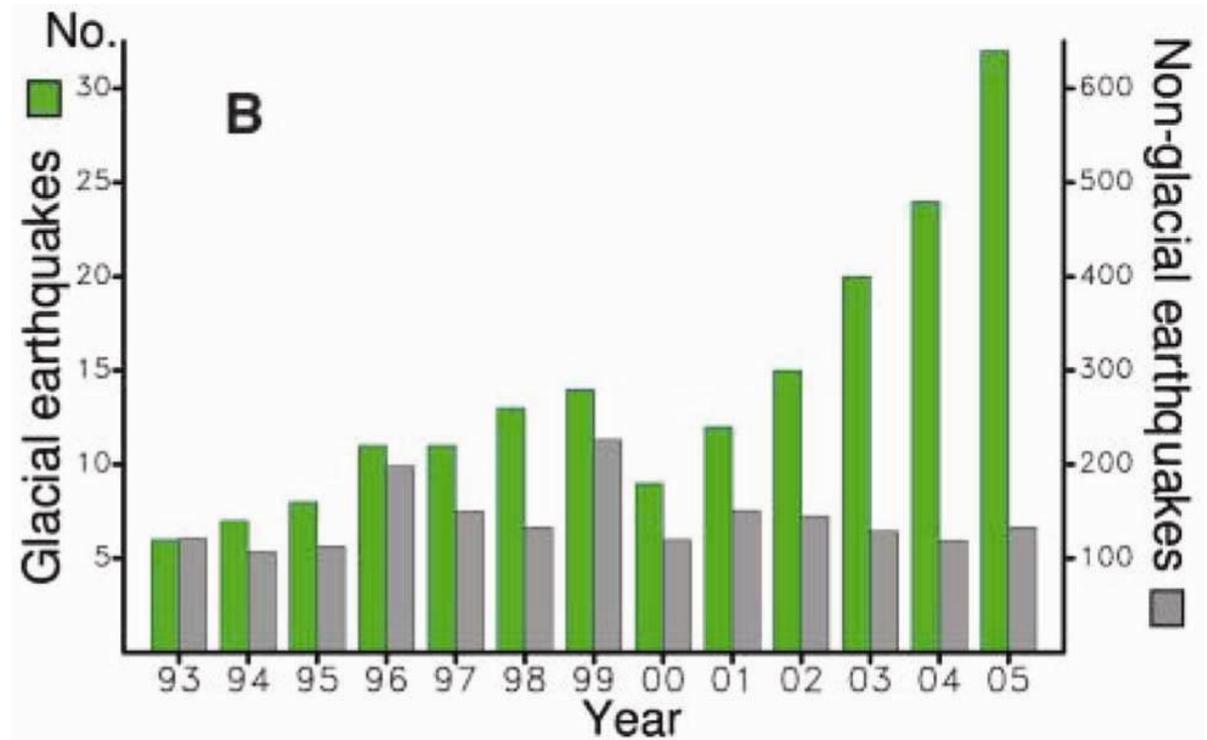


Glacial Earthquakes on Greenland

Earthquake Locations



Annual Number of Quakes*



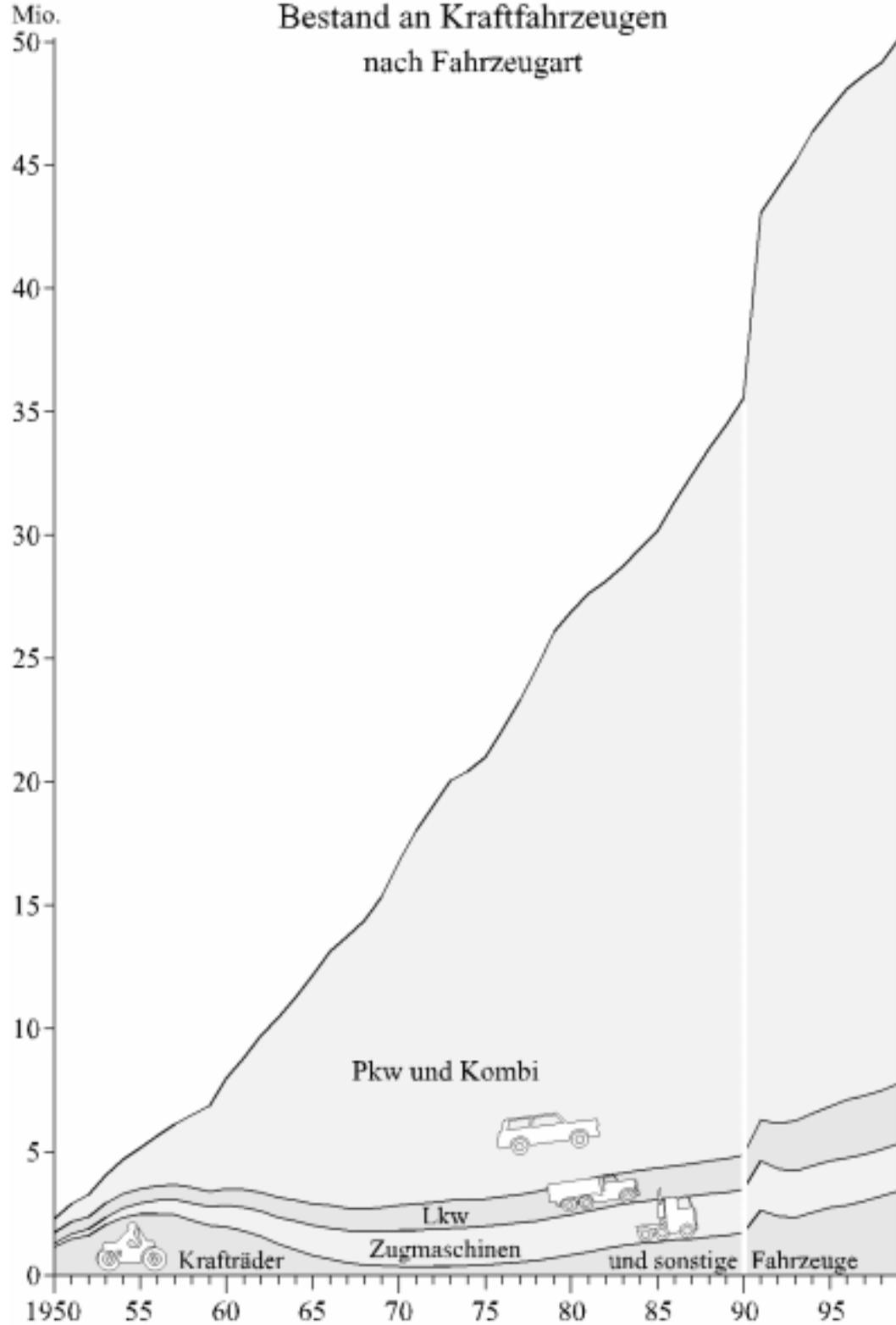
* 2005 bars capture only first 10 months of 2005

Location and frequency of glacial earthquakes on Greenland. Seismic magnitudes are in range 4.6 to 5.1.

Source: Ekstrom, Nettles and Tsai, *Science*, 311, 1756, 2006.

Entwicklung des Kfz- Verkehrs

Bestand an Kraftfahrzeugen nach Fahrzeugart



Daten siehe Seite 136/137 und Verkehr in Zahlen 1991

Urbane Lebensqualität und Verkehr

ein unlösbarer Widerspruch?

Ziehen Sie aufs Land.

Dann haben Sie es weiter in die Stadt.

ax 06 00 26 34 34 3, 1-Umme Audi# sowie im Internet <http://www.audi.de>.



Ziehen Sie aufs Land.

Dann haben Sie es weiter in die Stadt.

Audi TT. Driven by instinct.

Audi
Vorsprung durch Technik





Potsdamer Platz Immer ein Platz für Sie frei: 2500 Parkplätze!

Vorfahren, sparen, abfahren: Nutzen auch Sie die günstigen Parktarife in unserer Tiefgarage!

Schnell, bequem und sicher parken!
Besonders günstige Parktarife!
Rund um die Uhr für Sie geöffnet!

Genießen Sie die Vielfalt in aller Ruhe.
Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

**Potsdamer Platz
Arkaden:
diesen Sonntag von
12 bis 17 Uhr geöffnet!**



Was bringt uns die Förderung des Radverkehrs?

- Mobilität ohne Treibhauseffekt (CO₂)
- Mobilität ohne Luftschadstoffe
- Mobilität ohne Lärm
- Mobilität mit geringem Flächenbedarf
- Geringere Kosten
- Höhere Lebensqualität durch bessere Gesundheit

Radverkehr ist ein wichtiger Baustein einer nachhaltigen städtischen Entwicklung

Lärminderung

Voraussetzung für wahrnehmbare Lärminderung:

- 3 dB(A)

= **Halbierung** der Verkehrsmenge!!!

indirekte Lärminderung durch:

- ✓ Verkehrsberuhigung, Tempo 30
- ✓ subjektiv durch angenehmere Aufenthaltsqualität

Lärminderung durch mehr Radverkehr

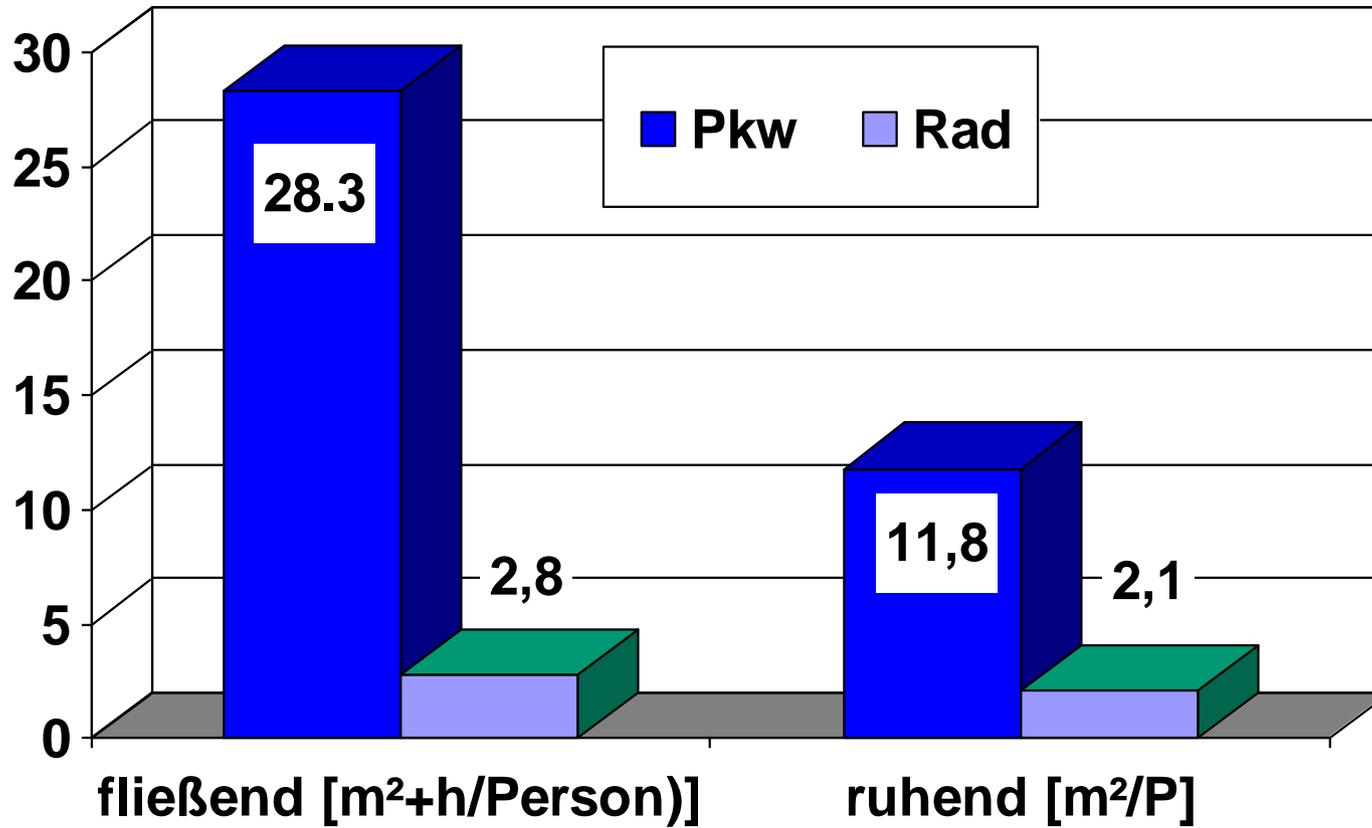
- Die Verbesserung der Lärmsituation durch Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Radverkehr lässt sich mit Schallpegelangaben nur unzureichend darstellen
- Es ist aber festzustellen, dass die Kommunikationssituation an
- Unter günstigen Bedingungen nehmen hierbei auch die Phasen, in
- Analog den Effekten, die bei Tempo 30 auftreten, ist zu erwarten,

Flächenverbrauch

Spezifische Daten zur Flächenbeanspruchung durch den fließenden Verkehr

Verkehrsmittel	m² h / P
Fuß	1,7
Fahrrad	2,8
Pkw	28,3
Bus auf eigener Spur	12,3
Bus in Mischspur	1,3
Gelenkbus auf eigener Spur	8,0
Straßenbahn	9,8
S-Bahn	1,7
ÖPNV (gesamt)	2,8
	m² h / Kfz
Lkw	395,0
Sattelzug	417,0

Kennziffern für die Flächenbeanspruchung



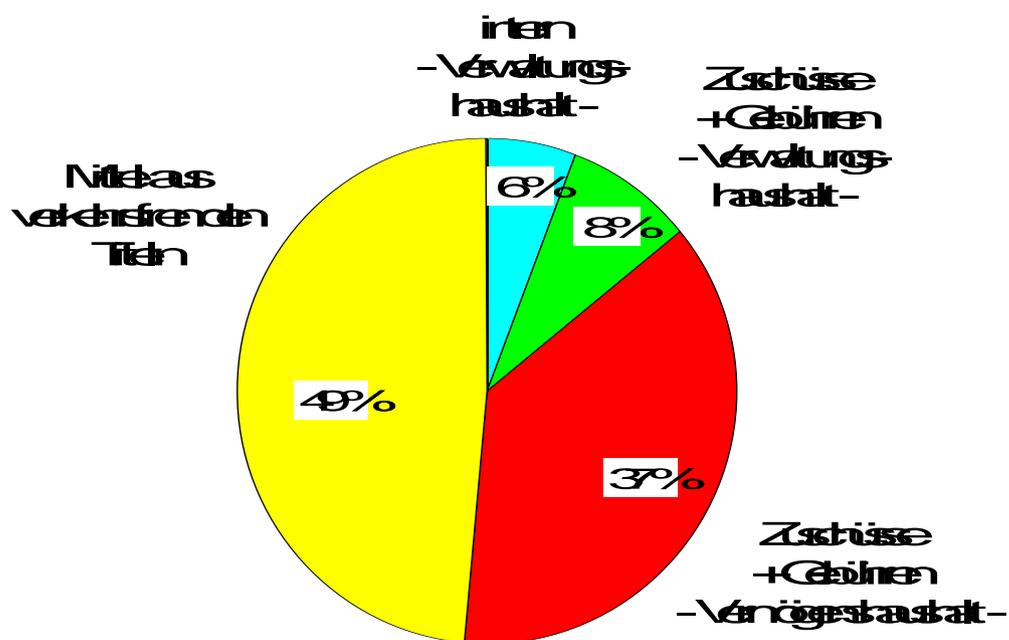
Stellplätze als Ressourcen

- in Deutschland: ca **10 Mio. Pkw-Stellplätze** auf privatem Betriebsgelände (einschl. Behörden) im innerstädtischen Bereich
- davon nur **1-2 % gebührenpflichtig**
- dies sind volkswirtschaftliche Ressourcen von
 - **50 Mrd. € (Stellplatzerstellungskosten)**
 - **3 Mrd. € /a durch Verzicht auf Gebühren**

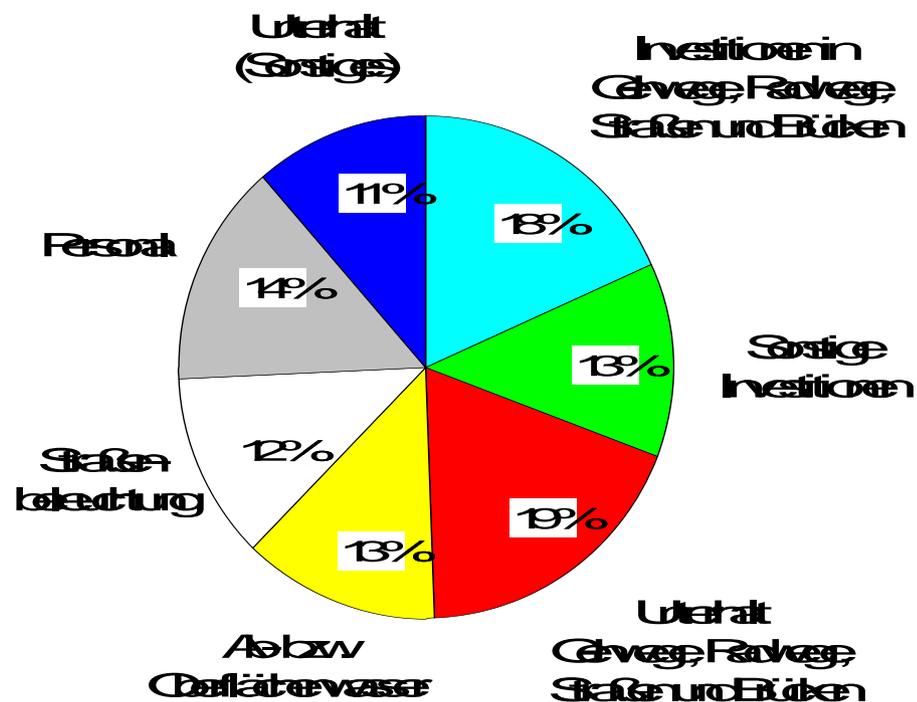
Kosten

Unmittelbare Einnahmen und Ausgaben einer Kommune für den Verkehr

Einnahmen



Ausgaben

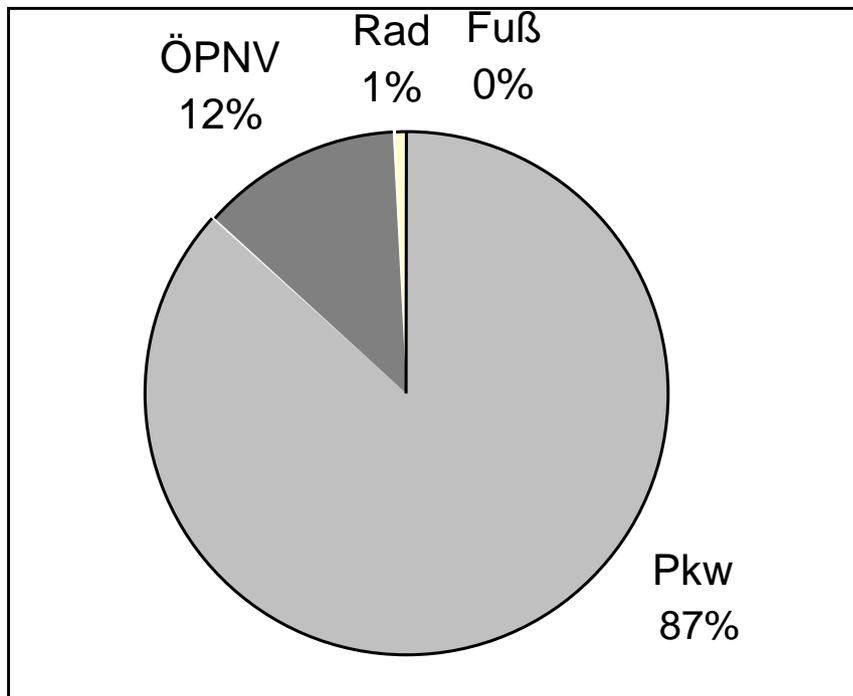


Nachhaltige Mobilität zu teuer!?

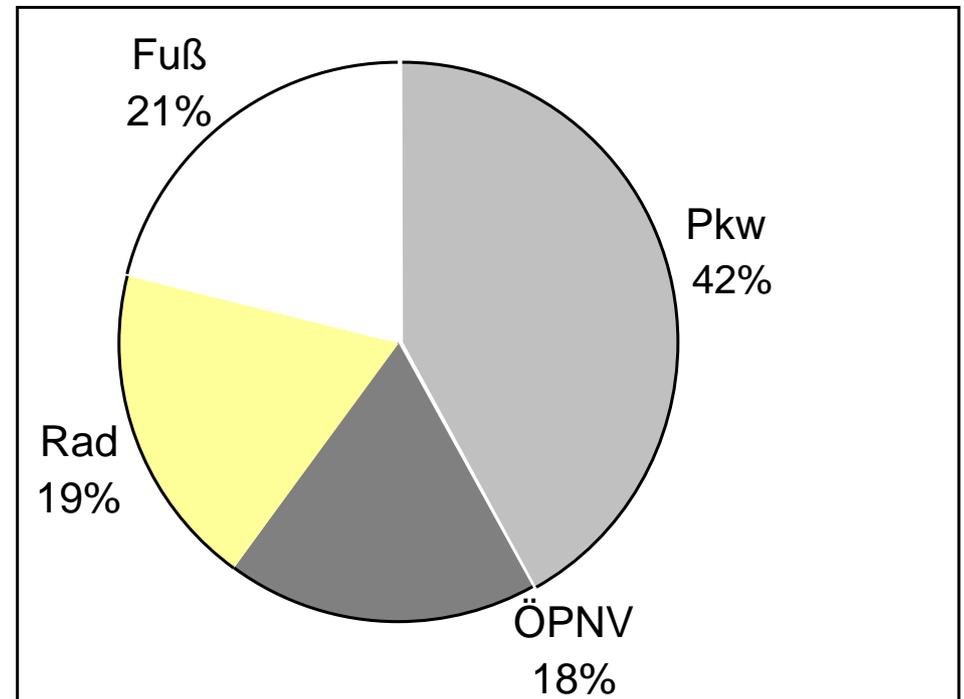
Die umweltfreundlichsten Verkehrsmittel sind die kostengünstigsten:

die Füße und das Fahrrad

Ausgaben der Stadt
für den Personenverkehr



Modal Split



am Beispiel Freiburg

Kosten der Kommunen

Kostenprofil für die Ausgaben der
Kommunen nach LCTP:

Pkw: 2,13 Cent/Pkw-Km

Fahrrad: 0,21 Cent/Rad-km

Mit dem Rad statt mit dem Pkw:

1,92 Cent pro km gespart!

Übersicht der Ergebnisse der drei Städte

	Bremen	Dresden	Stuttgart*
Gesamthaushalt 2000	3.731 Mio. DM	2.374 Mio. DM	5.225 Mio. DM
Einnahmen aus dem MIV	24,6 Mio. DM	17,9 Mio. DM	40,5 Mio. DM
Ausgaben für den MIV	143,2 Mio. DM	128,0 Mio. DM	205,0 Mio. DM
Subventionen für den MIV	118,6 Mio. DM	110,1 Mio. DM	164,5 Mio. DM
Anteil an Gesamthaushalt			
Einnahmen aus dem MIV	0,66 %	0,75 %	0,78 %
Ausgaben für den MIV	3,84 %	5,39 %	3,92 %
Subventionen für den MIV	3,18 %	4,64 %	3,14 %
Anzahl der Einwohner	547.000	459.000	581.000
MIV-Einnahmen pro Einwohner (in DM/pro Kopf)	44,97	39,00	69,71
MIV-Ausgaben pro Einwohner (in DM/pro Kopf)	261,79	278,87	352,84
Subventionen für den MIV			
pro Einwohner (in DM/pro Kopf)	216,82	239,87	283,13
pro Einwohner (in Euro/pro Kopf)	110,86	122,65	144,76

* Das Gesamtvolumen des Haushaltes in Stuttgart lag im Jahr 2000 aufgrund besonderer Konstellationen deutlich über denen der Vorjahre und dem Ansatz für 2001 (jeweils ca. 4,5 Mrd. DM). Auf die Subvention pro Kopf hat dies keinen Einfluß, der Anteil der MIV-Subventionen am Gesamthaushalt würde allerdings von 3,14 auf 3,66 % ansteigen.

Ausgaben für den Radverkehr

- Ettlingen 6,60 €/ Einw*a
- Halle 0,19 €/ Einw*a
- Hilden 0,60 €/ Einw*a
- Leer 1,55 €/ Einw*a
- München 1,55 €/ Einw*a
- **Münster 8,50 €/ Einw*a**
- Berlin 2,00 €/ Einw*a **Verdopplung!**
- **Forderung ADFC: 25,00 €/ Einw*a**
- **Ausgaben Berlin BVG: 125 €/ Einw*a**

Was kosten Radverkehrsanlagen?

Maßnahme	Streckenlänge/ Menge	Kosten (T€)
Abmarkieren eines Radfahrstreifens bei intakter Fahrbahn ohne Färbung und Piktogramm	1000 m (1,85 m breit)	10
Abmarkieren eines Radfahrstreifens bei intakter Fahrbahn mit Einfärbung	1000 m (1,85 m breit)	70
Neubau eines Radweges inkl. Unterbau	1000 m (2,00 m breit)	100
Abmarkieren eines Schutzstreifens bei intakter Fahrbahn inkl. Piktogramm alle 50 m	1000 m (2,00 m breit)	3
Herstellen einer Bordsteinabsenkung	1 Absenkung	1,5
Fahrradständer	1 Stellplatz	0,1
Überdachter Fahrradstellplatz	1 Stellplatz	0,4
Fahrradbox	1 Stellplatz	1,5

Kostenbeispiele Infrastruktur

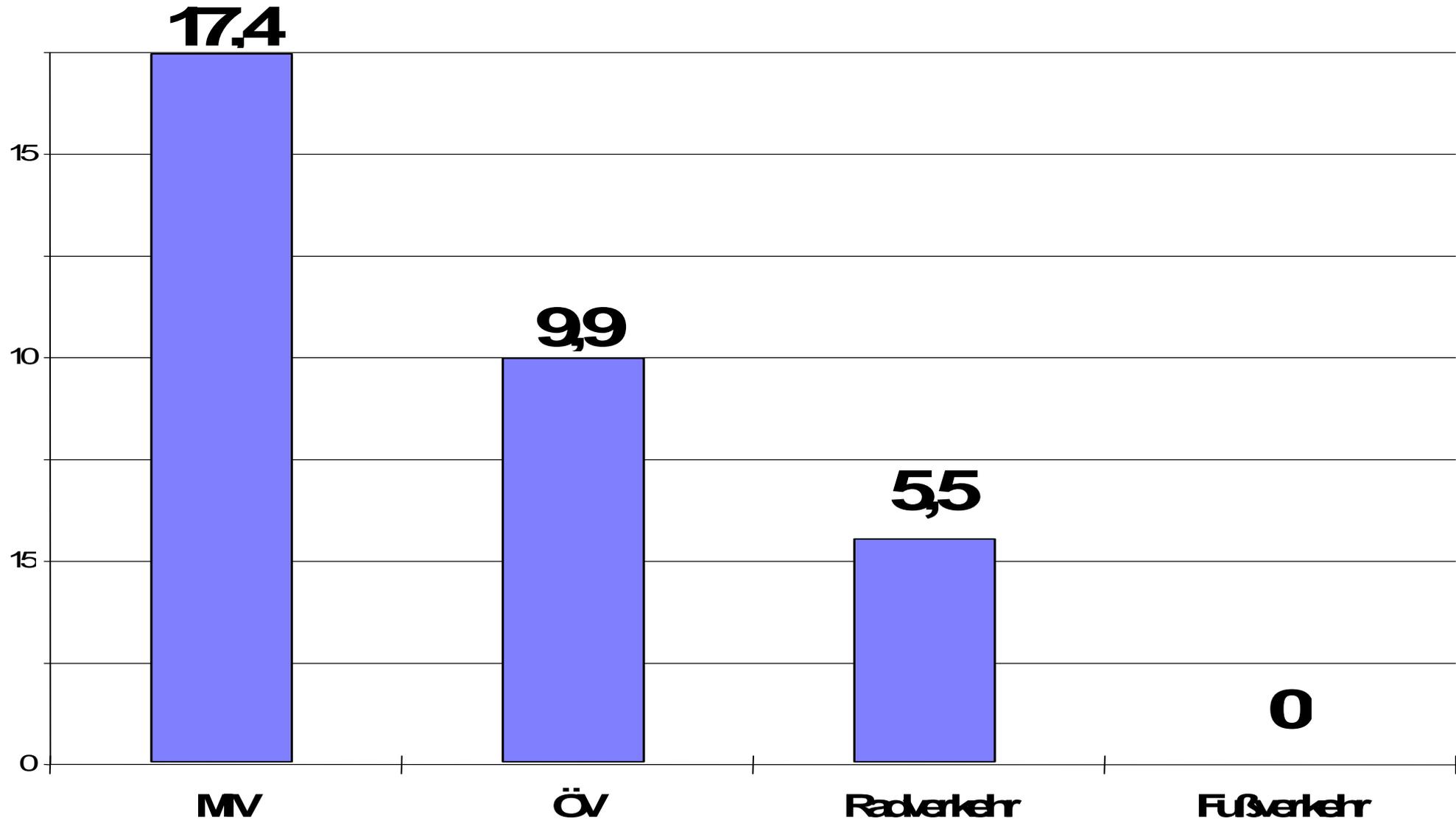
- 1 Pkw-Stellplatz: ca. 5500 €
- 1 Fahrradabstellplatz: ca. 100 €
- 1 km Schnellstraße: mehrer Millionen €
- 1 km baulicher Radweg: ca. 100.000 €
- 1 km Radfahrstreifen: ca. 10.000 €

Einsparpotenziale für Kommunen

- Radverkehrsleistung in Deutschland:
ca. 300 km pro Person und Jahr
(in den Niederlanden ca. 1000 km)
- 100 km mehr Rad statt Auto:
157 Mio. € Einsparungen
- Fahrradfahren wie in den **Niederlanden:**
1,1 Mrd. € Einsparungen

Benutzerkosten unterschiedlicher Verkehrsarten

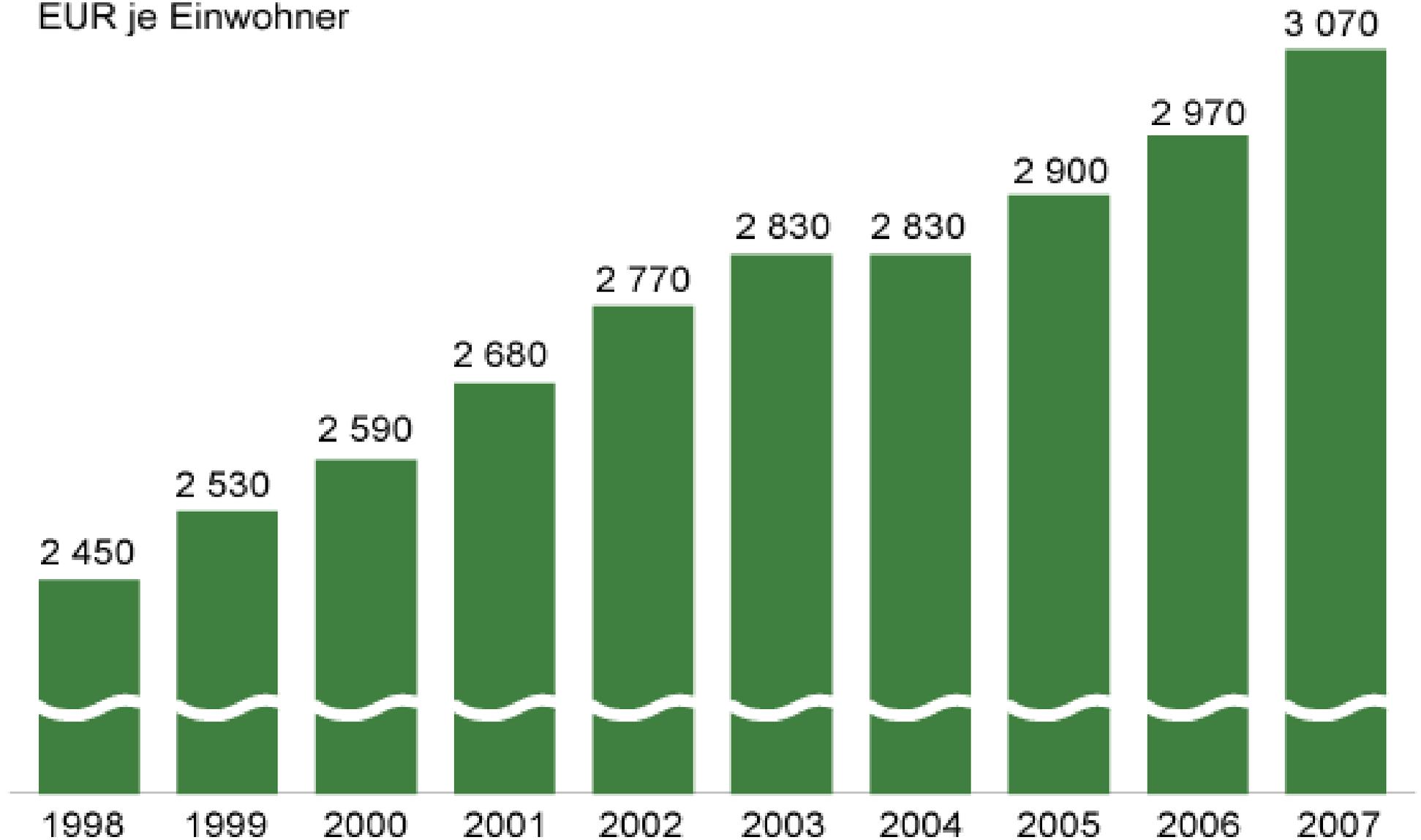
€ 100 Fkm



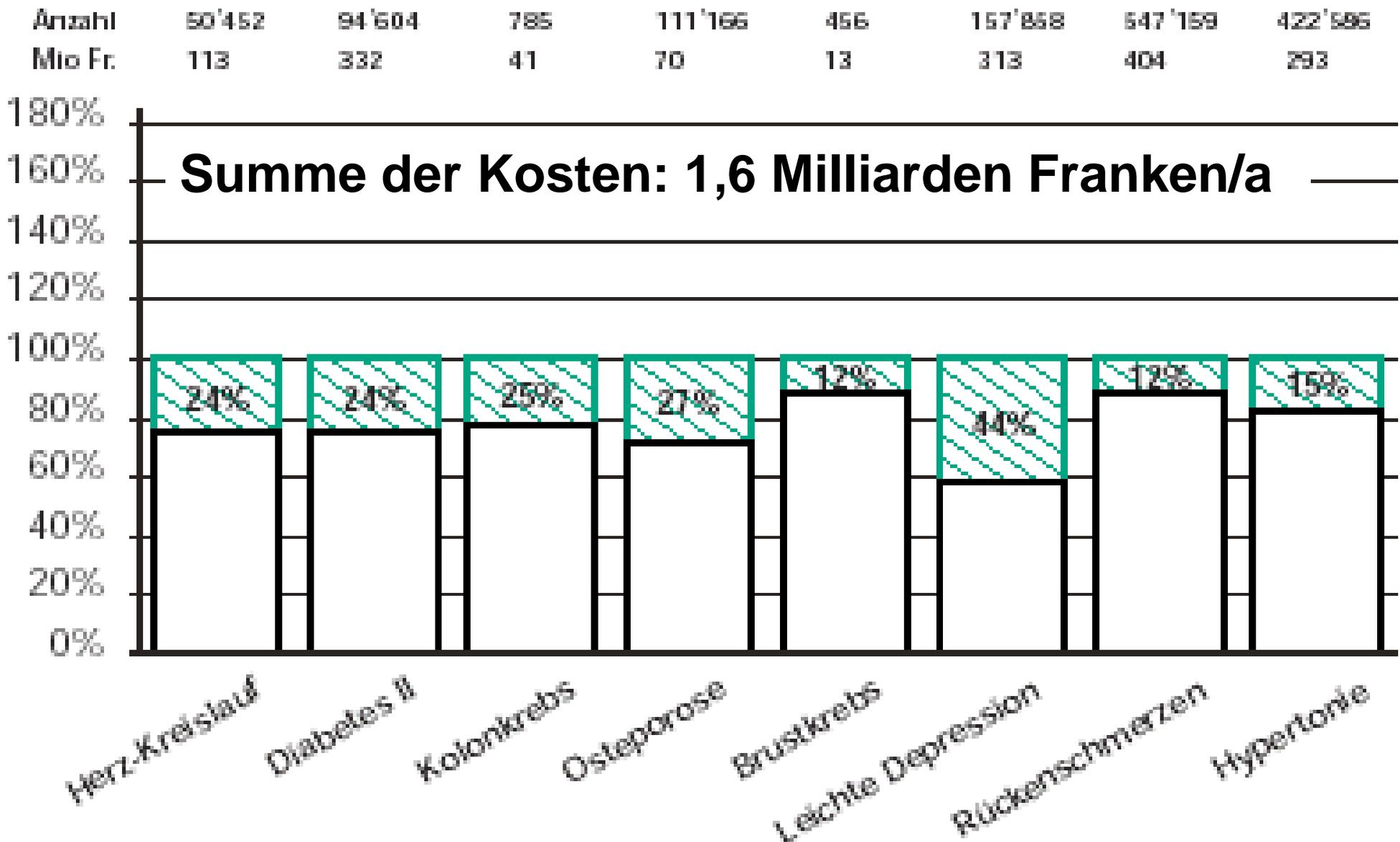
Gesundheit

Entwicklung der Gesundheitsausgaben

EUR je Einwohner

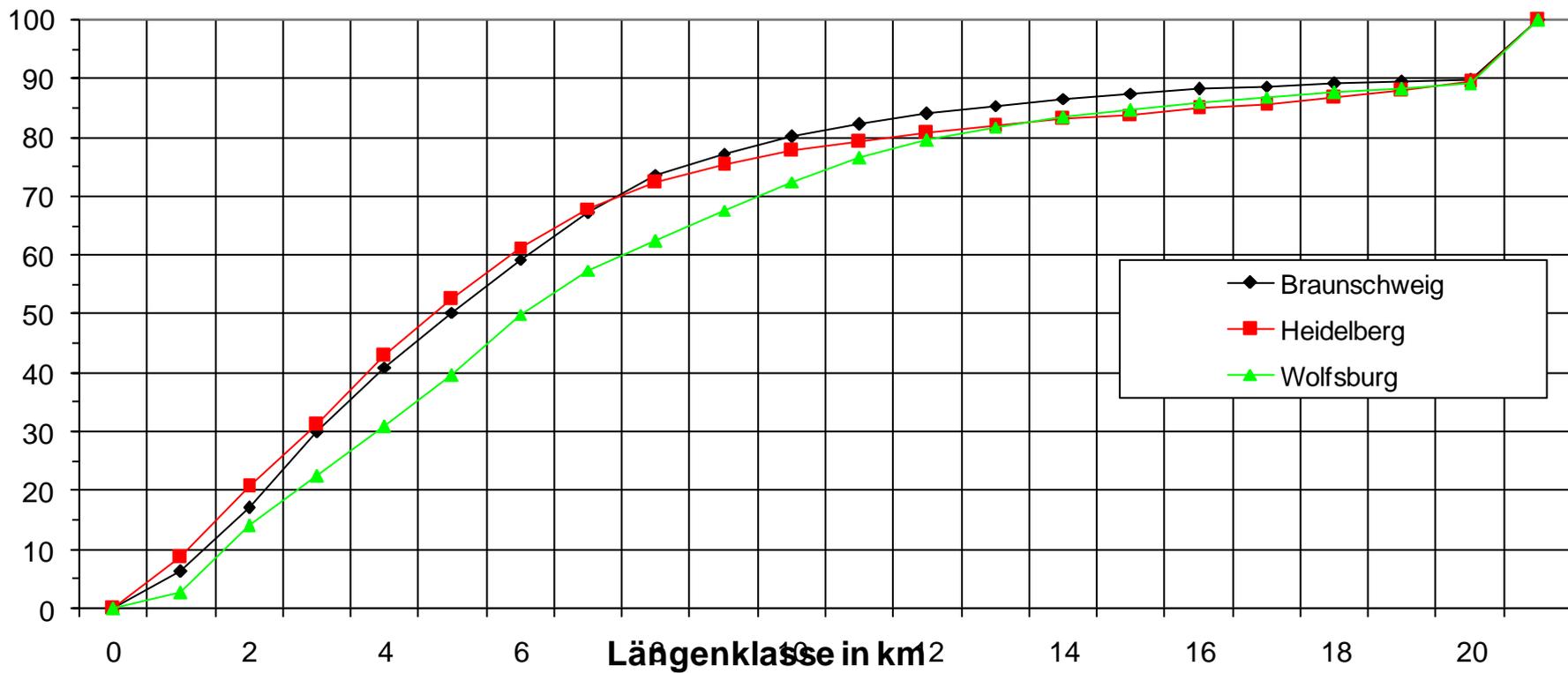


Bewegungsmangel: Anteil an den Erkrankungen und Kosten in der Schweiz



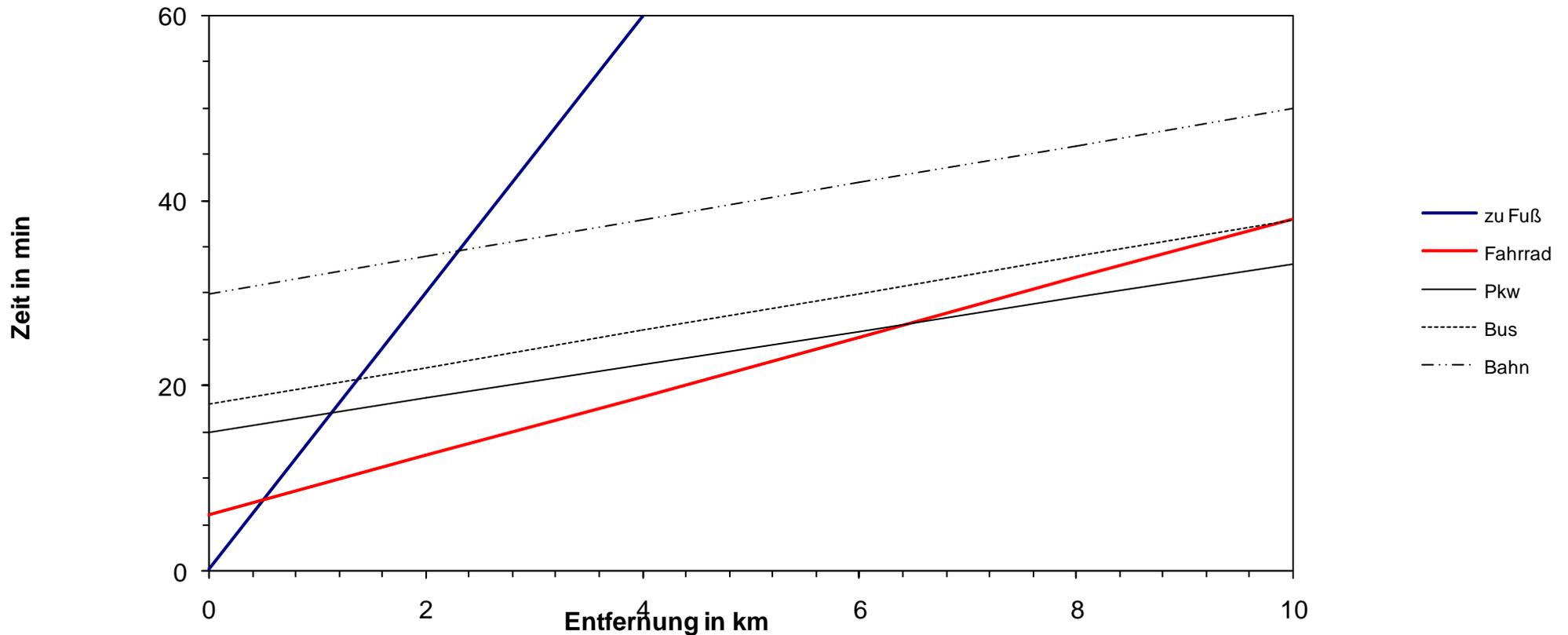
„Autofahrten sind zu lang für s Rad!“

Summenhäufigkeitsverteilung von Wegelängen der Pkw-Fahrten in Städten



Am schnellsten mit dem Auto?

Reisezeit von Tür zu Tür



Radfahrer haben weniger Fehlzeiten

- Radfahrer haben bis zu 50% weniger krankheitsbedingte Fehlzeiten
- durchschnittliche krankheitsbedingte Fehlzeiten pro Versichertem: 14,3 Tage (2007)
- Arbeitskosten im produzierendem Gewerbe: ca. 35 €/Stunde
- 7 Tage weniger krank = ca. 2000 €

Kostenreduzierung im Gesundheitswesen

30 min Radfahren pro Tag oder ca 2100 km /a reduziert das Risiko für:

- Fettleibigkeit um 50%
- Bluthochdruck um 30%
- Herz-Kreislaufkrankungen um 50%
- Diabetes Typ II um 50%

Fatter and Less Fit

HERVE DONNEZAN



Revealed: why so many Americans are fat (it's not the food)

THE mystery as to why Americans have become the fattest people on the planet has been uncovered by public health experts, who say that decades of uncontrolled suburban sprawl conceived around the motor car have left them unable to walk even if they wish to.

Such delicacies as the stuffed crust pizza and triple bacon cheeseburger have played their part, but the main culprit for the ever-expanding American waistline seems to be the way modern suburbs are built.

Researchers for the US Centres for Disease Control and Prevention are preparing to test the theory with a series of experiments to find out how far Americans actually walk. In Atlanta, Georgia, they plan to equip 800 people with satellite tracking devices to follow their daily routine step by step.

The drift to the suburbs has been one of the most significant trends in population movement in the last 50 years. It has been accompanied by a rise in vehicle ownership, so that many new homes come with a three-car garage as standard.

A tour of the suburban streets surrounding any American city shows why. In many areas, the pavement has been done away with entirely. Since the high street has been increasingly replaced by the shopping mall, even the simplest purchase now requires a drive of several miles.

According to Dr Tom Schmid, a director of the Centres' Division of Nutrition and Physical Activity: "Our world has got a lot easier to live in. We sit in cars,

by JAMES LANGTON
New York

the corner, we don't walk to the park.

Doctors and experts have puzzled as to just why Americans are so fat. In five is defined as more than 30 per cent of their ideal weight.

Yet over-eating does not seem to be the simple solution. Most adults consume only around 100 calories a day more than they did 20 years ago, while the amount of fat in their diet has dropped from 42 per cent to 34 per cent.

The problem now seems to be a way of life so sedentary

6 A mother said she stopped to ask if she needed help when she took a walk to burn off a few pounds, neighbours stopped to ask if she needed help

that it involves little more than a few steps between the home, driveway and office. In many areas it can be positively hazardous to walk. Few suburbs now have sidewalks so the pedestrian is forced on to the road. What is more, police and private security patrols view anyone moving around on a suburban estate without a car as someone who has either run out of petrol and in distress, or poor and up to no good.

One mother of three, Linda Koulakjian, complained to the *Washington Post* last

to take a walk to burn off a few pounds, neighbours stopped to ask if she needed help

Decades of uncontrolled suburban sprawl conceived around the motor car have left them unable to walk even if they wish to.

tions such as the American Medical Association about America's bulging waistline is that children seem to be among the worst affected. The number of severely overweight children has doubled in the last 20 years.

One of the best ways for children to exercise, by walking to school, has all but disappeared because over-protective parents fear that they will be abducted by paedophiles or run over crossing the road.

The reality is that paedophiles murder only around 100 children each year in the United States. By contrast, 1,772 children died and 316,000 were injured in car crashes in 1998, the latest year for which figures are



I have a Dream: Überall ist Kopenhagen!



Stau in der Rushhour in Kopenhagen Quelle: Fairkehr, April 2008

axel.friedrich.berlin@gmail.