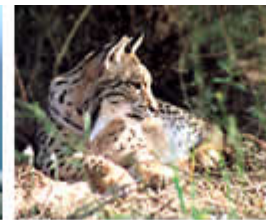
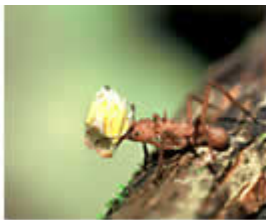


# Der Klima-Masterplan für eine klimaverträgliche Schweiz

**...und ein Gedankenexperiment der  
Umweltorganisationen zum technischen Potential**

Energie-Trialog, PSI Würenlingen  
Dr. Patrick Hofstetter, WWF Schweiz  
20.-22. Juni 2007

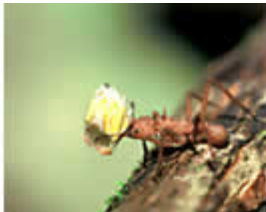




# Energieperspektive 2050

**Gedankenexperiment**

**Was passiert, wenn ab 2012 bei jedem ohnehin geplanten Ersatz die beste kommerzielle Technik (BAT) des Jahres 2004 zur Anwendung kommt?**

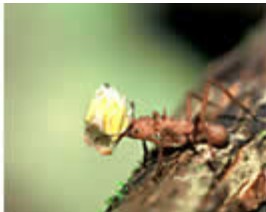




# Energieperspektive 2050

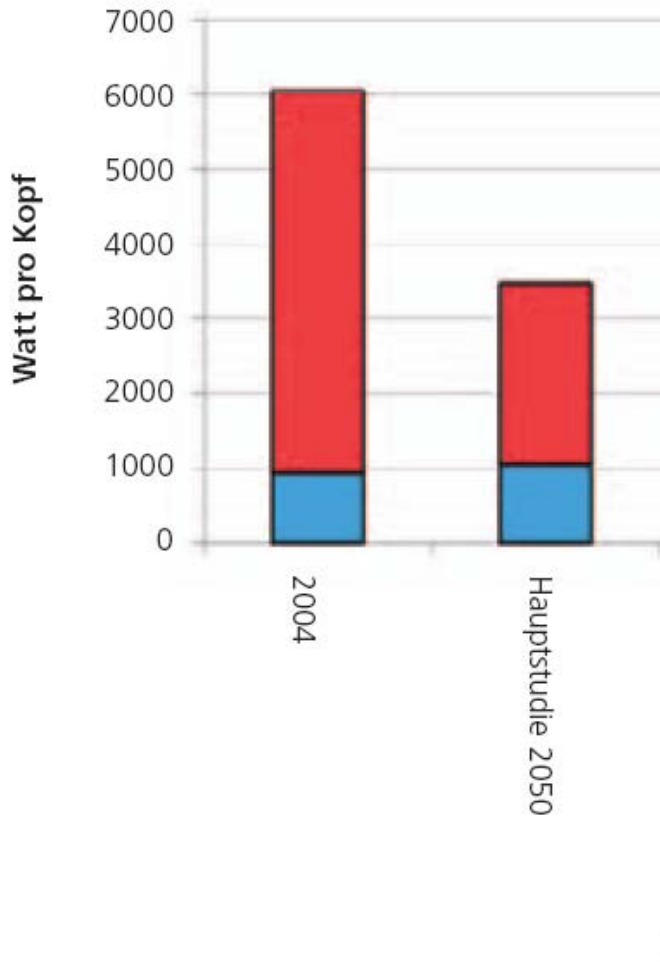
## Annahmen:

- **Betrachtung pro Kopf**
- **gemessen in Primärenergie inklusive graue Energie**
- **gleichbleibender Lebensstandard (pro Kopf)**
- **kein forcierter Ersatz/Erneuerung**
- **Ersatz/Erneuerung erfolgt immer durch BAT 2004**



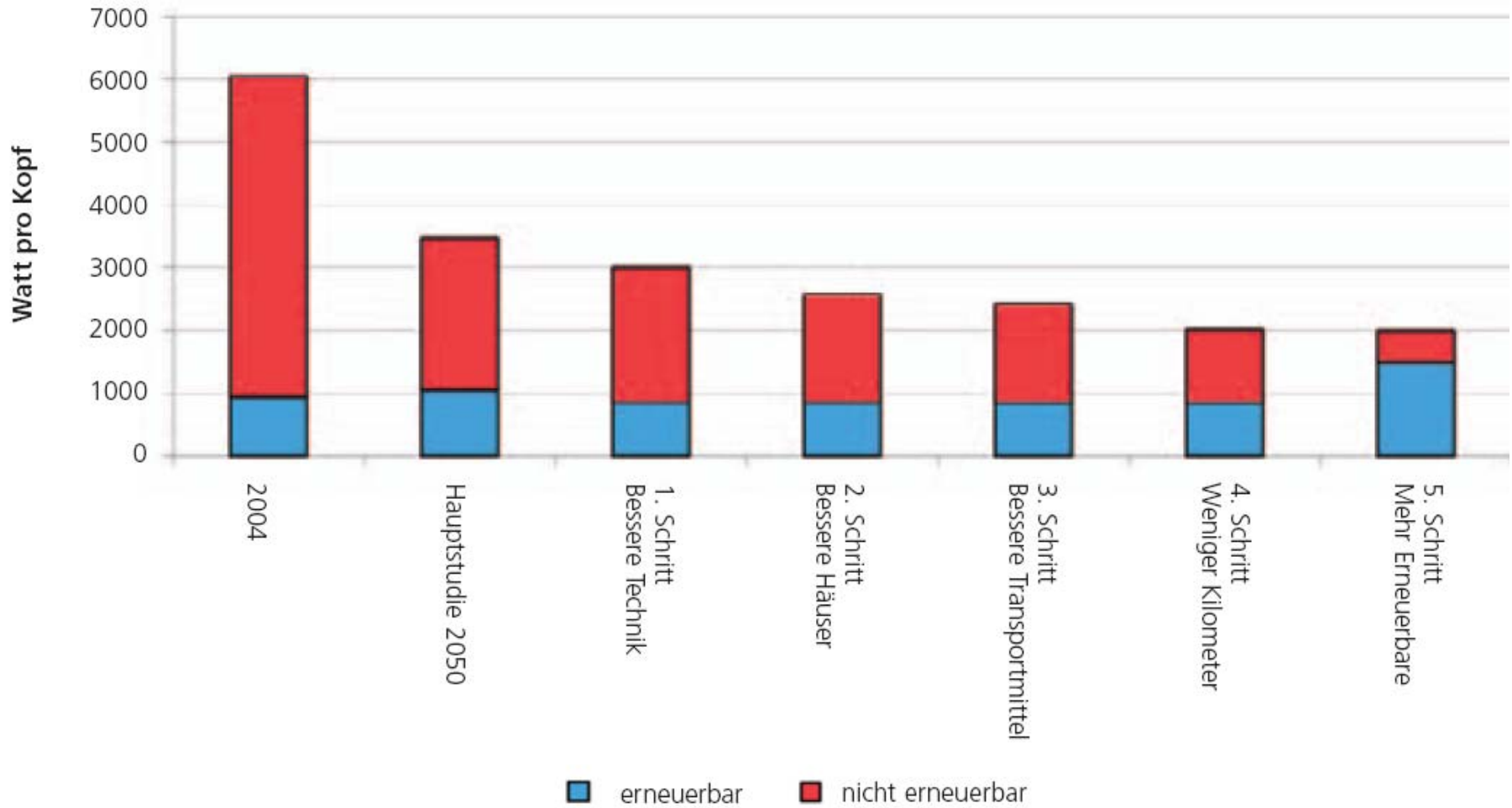


# Minus 40% mit „alter“ Technik bis 2050





# 2000 Watt-Gesellschaft: Technisch machbar!



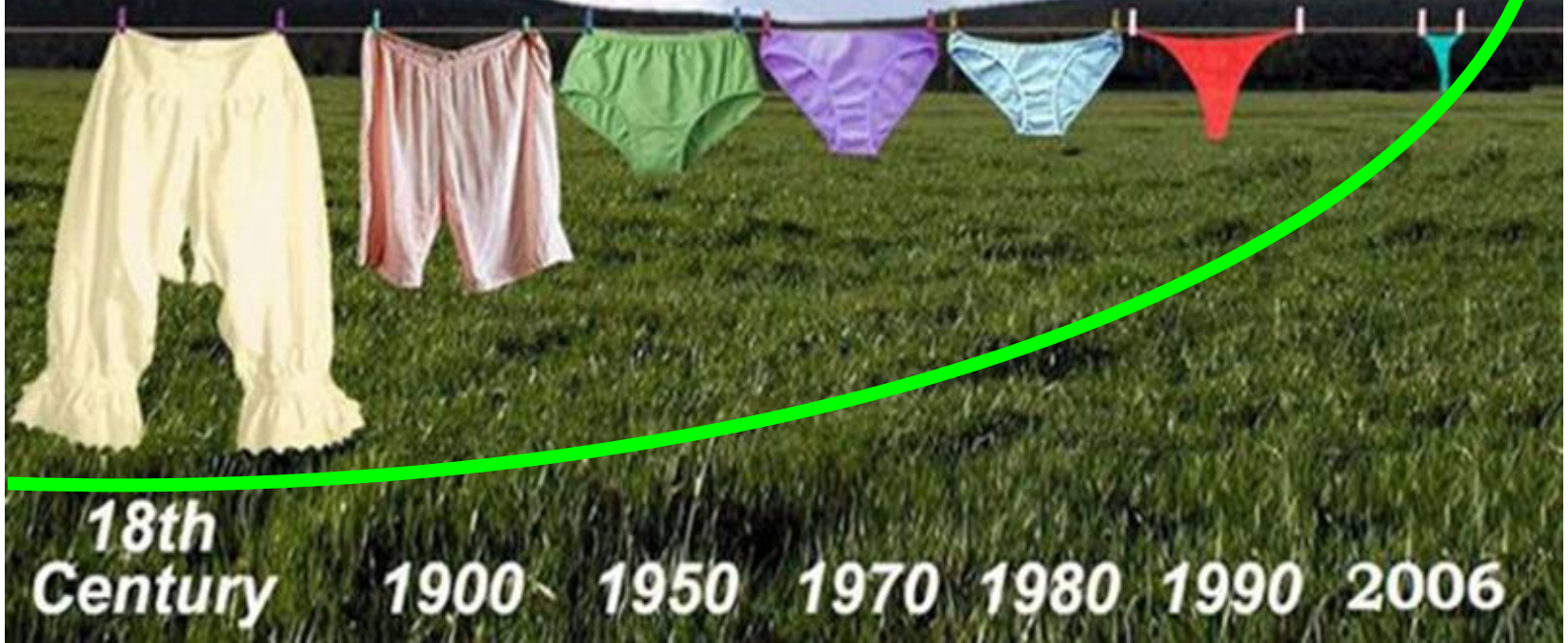


**2000 W**

# Die Erde wird wärmer

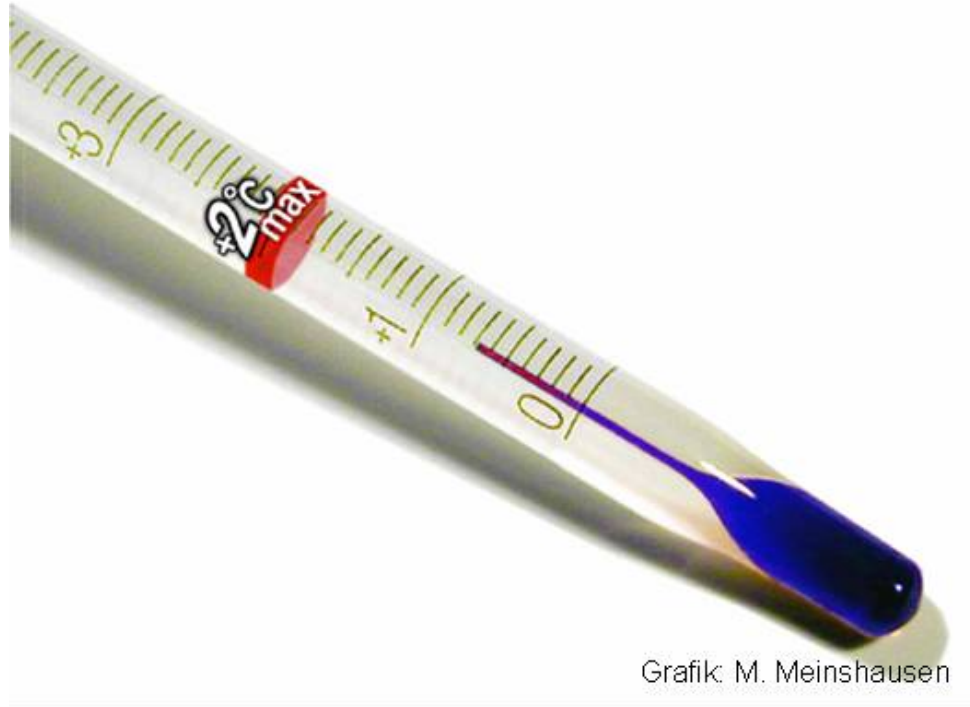
La preuve du réchauffement de la planète

**Der Beweis!**





## Die magische Grenze: **unter 2°C**

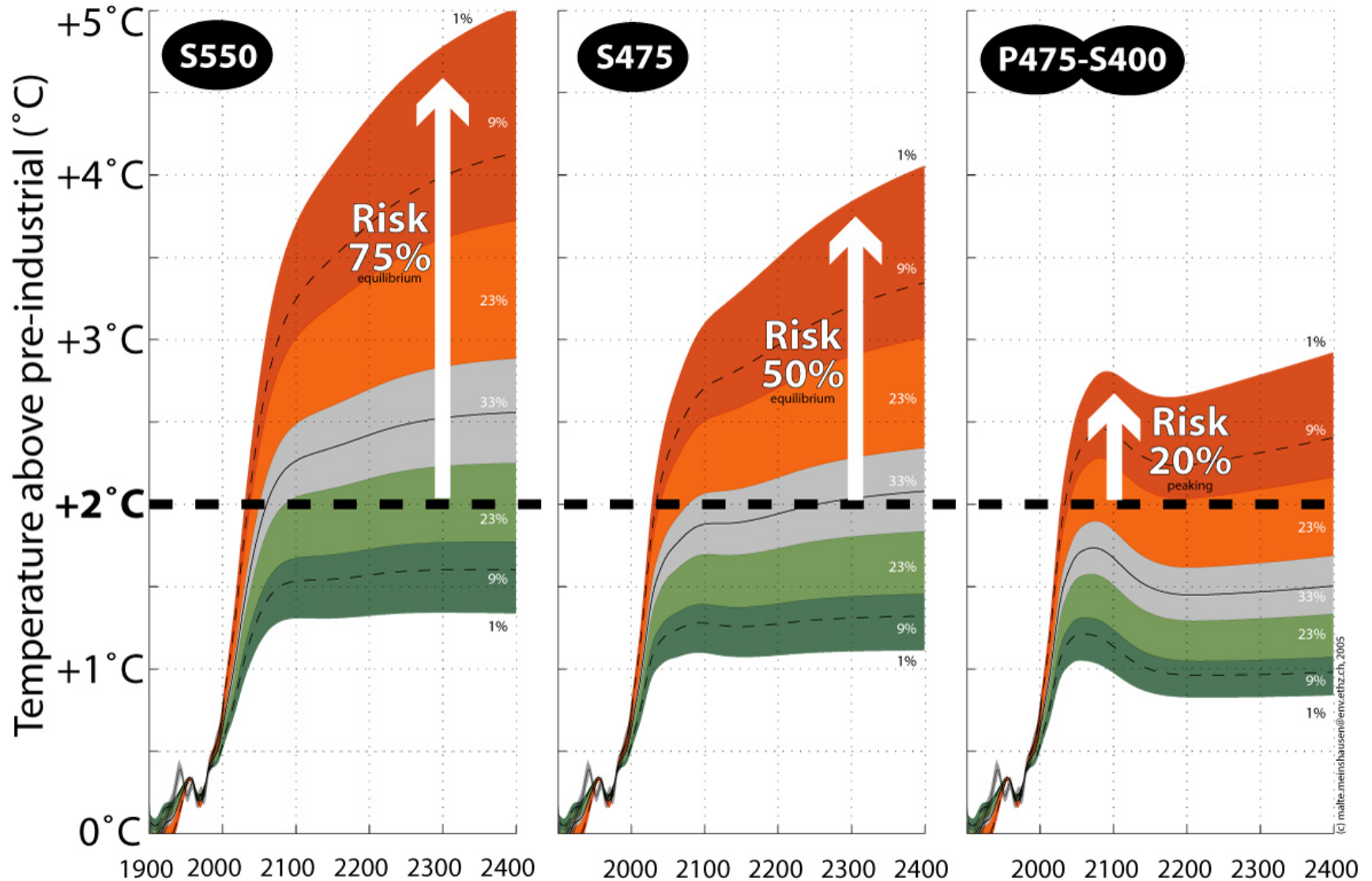


Grafik: M. Meinshausen

**Maximale Rate: 0.1°C pro Jahrzehnt**



# Risk of warming above 2°C decreases for lower stabilisation levels (in ppm CO<sub>2</sub> equivalents)

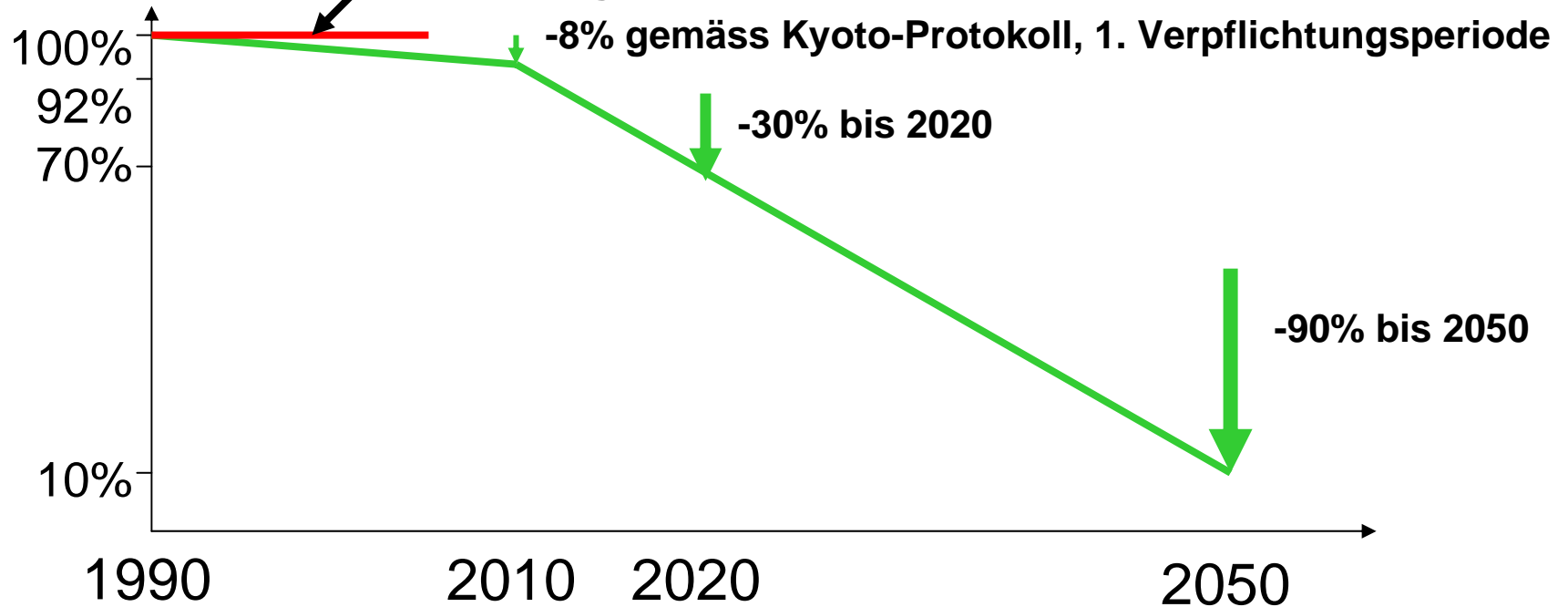




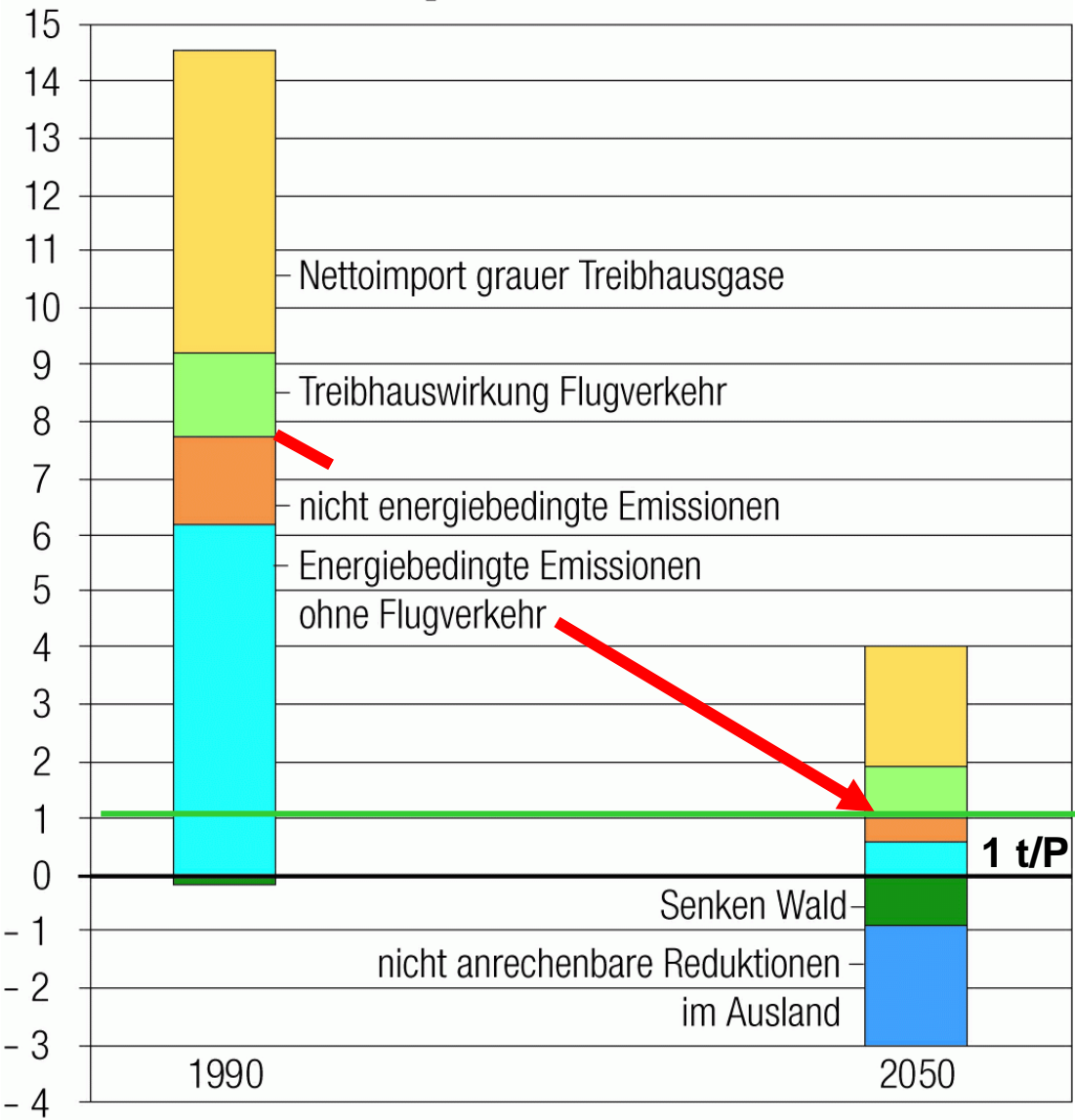
# Reduktionsziel als Ausgangslage

Treibhausgasemissionen

Schweiz



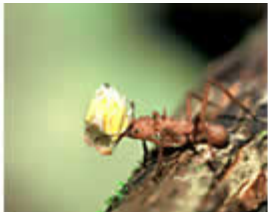
## Emissionen in Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Kopf und Jahr



# Reduktion der Inlandemissionen auf

**1t CO<sub>2eq</sub> pro Kopf**

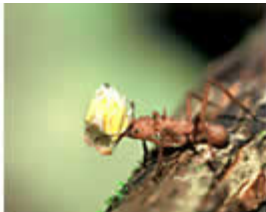
- => Instrumente müssen energie- und nicht energiebedingte Emissionen reduzieren
- => Alle Treibhausgasemissionen müssen reduziert werden
- => Graue Emissionen werden kompensiert





# Es braucht Klima-Masterplan

**Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik  
über 50 Organisationen mit Total 1.8 Millionen Mitgliedern  
in der Schweiz**





**Wie wird technisch Machbares zur Realität?**



# Nicht nur die CO<sub>2</sub>-Reduktion zählt!

## Umwelteffektivität

- Emissionsreduktion nach 3 Jahren
- Emissionsreduktion nach 15 Jahren
- Energieverbrauchsreduktion nach 15 Jahren
- Sekundäreffekte
- Rückkoppelung und Verlagerung

## Ökonomische Effizienz

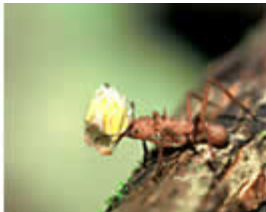
- Kosten-Nutzen-Verhältnis für KonsumentInnen und Unternehmen
- Volkswirtschaftliches Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Administrative Kosten
- Investitionssicherheit
- Aussenhandelsverträglichkeit
- Innovationswirkung

## Sozialverträglichkeit und politische Machbarkeit

- Auswirkung auf Arbeitsplätze
- Verteilungsgerechtigkeit
- Völkerrechtsverträglichkeit
- Verursacherprinzip
- Wahlfreiheit
- Versorgungssicherheit



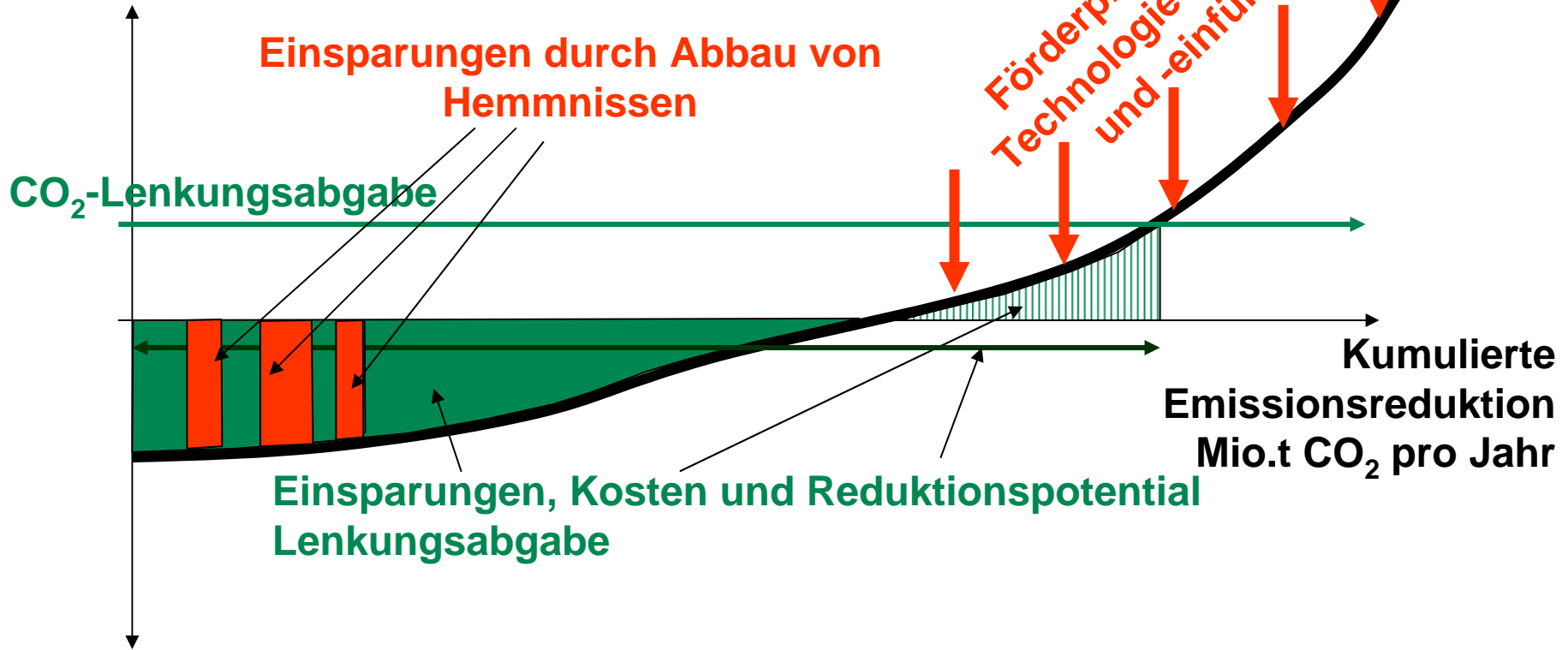
# Weshalb erzielt Instrumentenkatalog volkswirtschaftlichen Nutzen ?





# Grosse wirtschaftliche Reduktionspotentiale

Kosten in Fr/t CO<sub>2</sub>-Reduktion



Einsparung in Fr/t CO<sub>2</sub>-Reduktion





# Sekundärnutzen und vermeidbare Schadenskosten

100 Mio.t CO<sub>2</sub>-Äquivalente verursachen  
**ca. 10 Mrd. Fr. Schadenskosten pro Jahr**  
(DLR/Fraunhofer)

10% Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Schweiz  
vermeiden pro Jahr (OcCC):

**500 vorzeitige Todesfälle**

**7000 Bronchitisfälle bei Kindern**

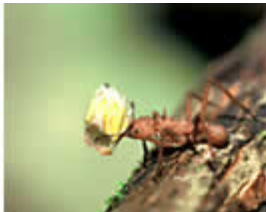
**430'000 Tage Arbeitsausfall**

und schaffen **mehrere 1'000 neue Arbeitsplätze** (ETH)





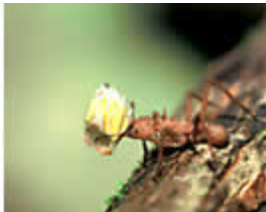
# Der Instrumentenkatalog für eine klimaverträgliche Schweiz





# 1. Hauptinstrument = Lenkungsabgabe

- 2008: CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf **Brennstoffe**
- 2009: CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf **Treibstoffe**
- 2013: dynamische/zielorientierte Lenkungsabgabe auf **Treibhausgase und Energie**
- Reduktion bis 2025: **8 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq./a**



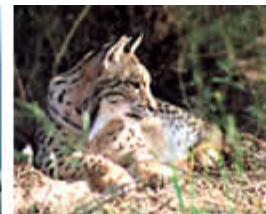
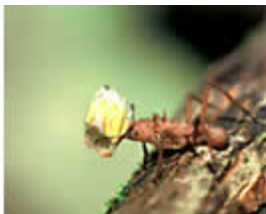


## 2. Sektorpolitiken

**Anreize schaffen, Hindernisse abbauen!**

**Grundprinzipien:**

- **Ökonomische Anreize für Kauf effizienterer Neubauten, Fahrzeuge, Geräte...**
- **Anreize für klimafreundlicheren Betrieb**
- **Anreize für vorzeitigen Ersatz und Sanierung von Treibhausgasschleudern**
- **Anreize für Substitution (zB. erneuerbare Energien)**





# Beispiel für Sektorpolitik

Tabelle 6: Gebäude	
2004: 19,0 Mio. CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr	
2025: 6,4 Mio. CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr	
<b>Hauptinstrumente – sofort</b>	<b>Flankierende Instrumente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf Brennstoffen (3,4)</li><li>Wärmeverbrauchs Börse oder Mindestanteil erneuerbarer Energien (2 bis 6)</li><li>Auf fünf Jahre wirksamer Abzug von energetischen Sanierungen bei Steuern (1,7)</li><li>Gebäudegebundener Erneuerungsfonds (1)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Anreize für Passiv- und Minergie-P-Häuser (0,3) und Minergie-P-Häuser durch Zonenplanung (0,4) solange Standard nicht eingeführt (3)</li><li>Gebäudepass (0,2)</li><li>Gebäudebewirtschaftungstool (1) oder Sanierungsplanpflicht (1)</li><li>Bauherrenkurse (0,07)</li><li>Zusatzabschluss für Architekturschaffende (-)</li><li>Individuelle Energiekostenabrechnung (0,9)</li></ul>
<b>Hauptinstrumente – ab 2013</b>	<b>Unterstützende Instrumente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Passivhaus- oder Minergie-P-Standard (3)</li><li>Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (3,4)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mindestanteil für erneuerbare Energien bei der Wassererwärmung (0,8)</li><li>Prämie für Rückbauvorhaben (0,7)</li><li>Hauswart als Energiewart (0,2)</li><li>Klinkerarmer Zement (0,8)</li><li>Substitution Beton durch Holz (0,3)</li></ul>
(Die Zahlen in Klammern geben die Reduktionswirkung des einzelnen Instrumentes an, 15 Jahre nach Einführung, in Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalenten. Die einzelnen Wirkungen lassen sich nicht beliebig addieren.)	



# Gebäude

**Hauptinstrumente – sofort**

- CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe auf Brennstoffen (3,4)

- Wärmeverbrauchsbörse oder Mindestanteil erneuerbarer Energien (2 bis 6)
- Auf fünf Jahre wirksamer Abzug von energetischen Sanierungen bei Steuern (1,7)
- Gebäudegebundener Erneuerungsfonds (1)

**Hauptinstrumente – ab 2013**

- Passivhaus- oder Minergie-P-Standard (3)
- Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (3,4)

Tabelle 6: Gebäude

2004: 19,0 Mio. CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr	
2020: 9,4 Mio. CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr	
<b>Hauptinstrumente – sofort</b>	<b>Flankierende Instrumente</b>
■ CO <sub>2</sub> -Lenkungsabgabe auf Brennstoffen (3,4)	■ Anreize für Passiv- und Minergie-P-Häuser (0,3) und Minergie-P-Häuser durch Zonenplanung (0,4) solange Standard nicht eingeführt (3)
■ Wärmeverbrauchsbörse oder Mindestanteil erneuerbarer Energien (2 bis 6)	■ Gebäudepass (0,2)
■ Auf fünf Jahre wirksamer Abzug von energetischen Sanierungen bei Steuern (1,7)	■ Gebäudebewirtschaftungstool (1) oder Sanierungsplanungspflicht (1)
■ Gebäudegebundener Erneuerungsfonds (1)	■ Bauberentkurse (0,07)
	■ Zusatzabschluss für Architekturschaffende (-)
	■ Individuelle Energiekostenabrechnung (0,9)
<b>Hauptinstrumente – ab 2013</b>	<b>Unterstützende Instrumente</b>
■ Passivhaus- oder Minergie-P-Standard (3)	■ Mindestanteil für erneuerbare Energien bei der Wasserverwärmung (0,8)
■ Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (3,4)	■ Prämie für Rückbauvorhaben (0,7)
	■ Hauswart als Energiewart (0,2)
	■ Klinkeramer Zement (0,8)
	■ Substitution Beton durch Holz (0,3)

(Die Zahlen in Klammern geben die Reduktionwirkung des einzelnen Instrumentes an. 15 Jahre nach Einführung, in Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Die einzelnen Wirkungen lassen sich nicht beliebig addieren.)

# Gebäude

## Flankierende Instrumente

- Anreize für Passiv- und Minergie-P-Häuser (0,3) und Minergie-P-Häuser durch Zonenplanung (0,4) solange Standard nicht eingeführt (3)
- Gebäudepass (0,2)
- Gebäudebewirtschaftungstool (1) oder Sanierungsplanpflicht (1)
- Bauherrenkurse (0,07)
- Zusatzabschluss für Architekturschaffende (-)
- Individuelle Energiekostenabrechnung (0,9)

## Unterstützende Instrumente

- Mindestanteil für erneuerbare Energien bei der Wassererwärmung (0,8)
- Prämie für Rückbauvorhaben (0,7)
- Hauswart als Energiewart (0,2)
- Klinkerarmer Zement (0,8)
- Substitution Beton durch Holz (0,3)

Tabelle 6: Gebäude

2004: 19,0 Mio. CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr  
2020: 6,4 Mio. CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr

<b>Hauptinstrumente – sofort</b> ■ CO <sub>2</sub> -Lenkungsabgabe auf Brennstoffen (3,4) ■ Wärmeverbrauchsborse oder Mindestanteil erneuerbarer Energien (2 bis 6) ■ Auf fünf Jahre wirksamer Abzug von energetischen Sanierungen bei der Erneuerungsfonds (1)	<b>Flankierende Instrumente</b> ■ Anreize für Passiv- und Minergie-P-Häuser (0,3) und Minergie-P-Häuser durch Zonenplanung (0,4) solange Standard nicht eingeführt (3) ■ Gebäudepass (0,2) ■ Gebäudebewirtschaftungstool (1) oder Sanierungsplanpflicht (1) ■ Bauherrenkurse (0,07) ■ Zusatzabschluss für Architekturschaffende (-) ■ Individuelle Energiekostenabrechnung (0,9)
<b>Hauptinstrumente – ab 2013</b> ■ Passivhaus- oder Minergie-P-Standard (3) ■ Dynamische Lenkungsabgabe auf sämtlichen Treibhausgasen und auf Energieträgern (3,4)	<b>Unterstützende Instrumente</b> ■ Mindestanteil für erneuerbare Energien bei der Wassererwärmung (0,8) ■ Prämie für Rückbauvorhaben (0,7) ■ Hauswart als Energiewart (0,2) ■ Klinkerarmer Zement (0,8) ■ Substitution Beton durch Holz (0,3)

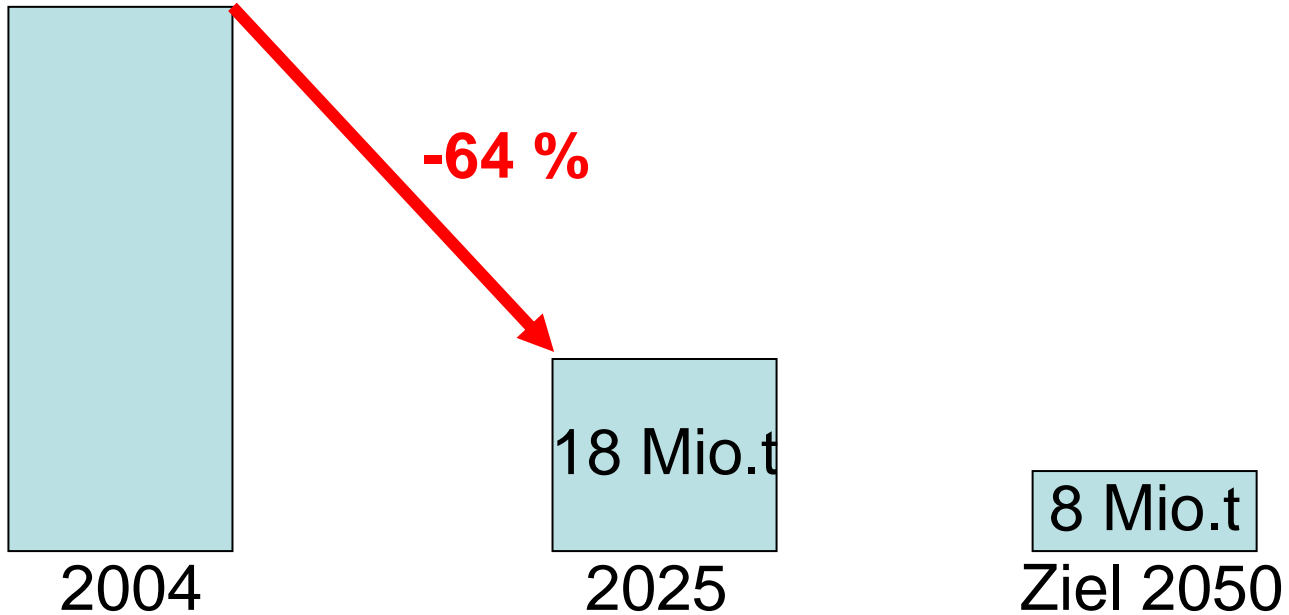
(Die Zahlen in Klammern geben die Rückkoppelwirkung des einzelnen Instrumentes an, 15 Jahre nach Einführung, in Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Die einzelnen Wirkungen lassen sich nicht beliebig addieren.)





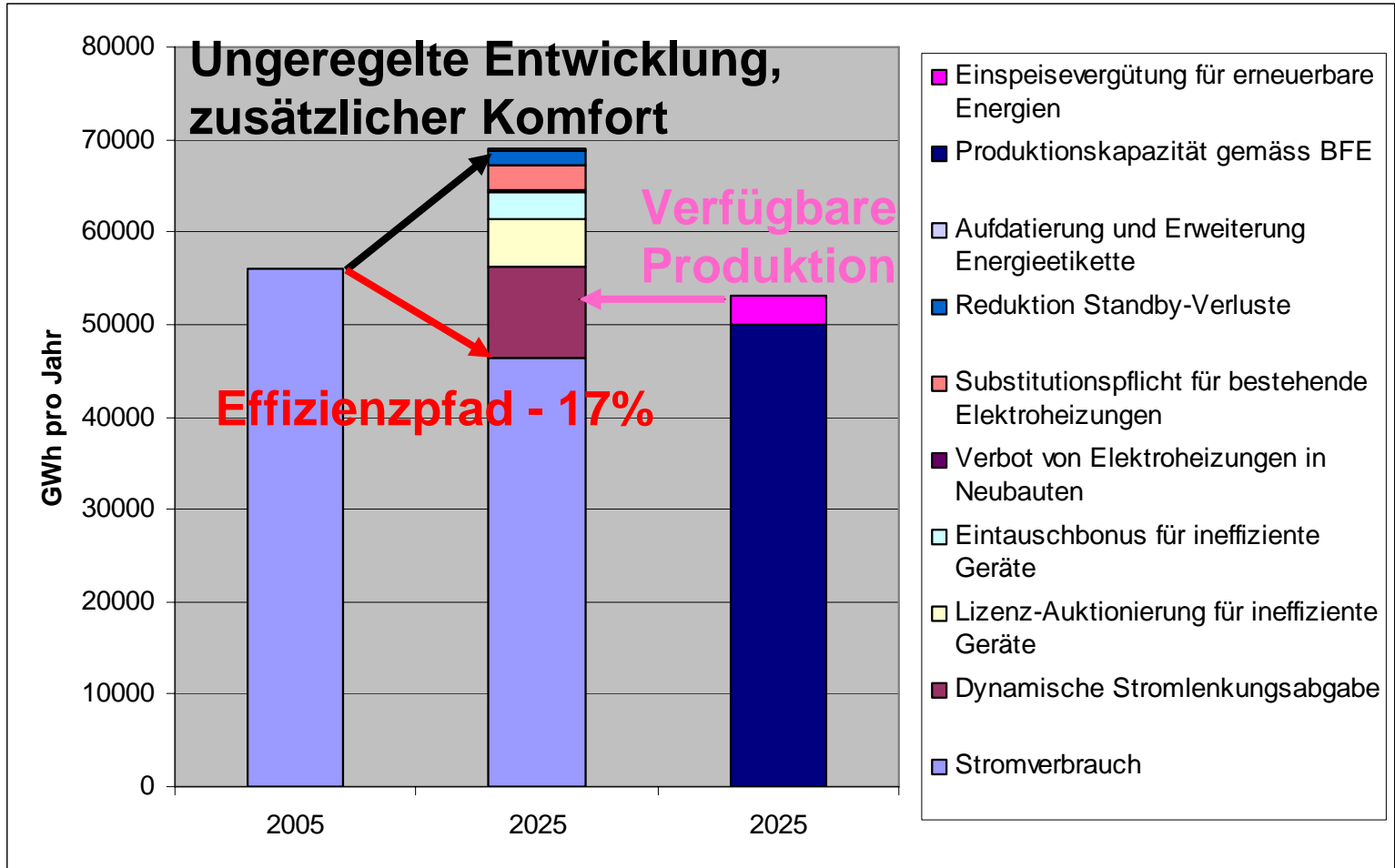
**Bereits bis 2025 minus 64% möglich -  
bei positiver volkswirtschaftlicher Gesamtwirkung!**

**Inlandemissionen ohne Flugverkehr  
51 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente**





# Stromversorgung auch 2025 gesichert!



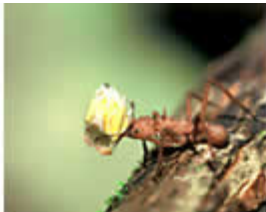
Klima-Masterplan 2006 der Allianz für eine verantwortungsvolle Klimapolitik, [www.wwf.ch/klimafakten](http://www.wwf.ch/klimafakten)





# Annahmen

- CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind Modellierungswährung
- graue Emissionen dabei, werden aber im Ausland kompensiert
- Bevölkerung steigt auf 8 Mio.
- Ansprüche/Wohlstand der Bevölkerung wächst weiter, aber Effizienzinstrumente wirken z.T. auch auf Suffizienz
- bekannte Technologie bis 2025, nachher weitere Effizienzpotentiale und billigere klimaverträgliche Energie durch bessere Technologie
- politischer Wille zum Umbau da
- Umbau volkswirtschaftlich tragbar

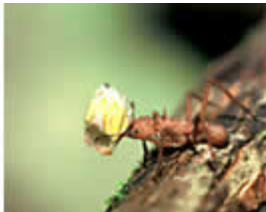




# Unser Fazit

**Mit politischem Willen  
aktive Klima- und Energiepolitik betreiben,**

**die sozial-, wirtschafts- und umweltverträglich ist!**





Danke,  
dass Sie nicht warten,  
bis das Klima völlig  
flach liegt.



# Treibhausgasemissionen in Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr

