



KoWU- Herbstworkshop

Geo-Engineering - ein Beitrag für ein besseres Klima?

Klimaschutzmanager Thomas Kleiser
Stadt Nürtingen

04.11.2016



Tagesordnung

1. Persönliche Vorstellung Thomas Kleiser
2. Kurzer Abriss zum Klimawandel
3. Klimaschutzvertrag Paris
4. Klimaschutzkonzept Nürtingen
Arbeitsschwerpunkte 2016 – 2018
5. Lokale Maßnahmen als Gegenentwurf zu Geoengineering
6. Ausblick
7. Fragen / Diskussion



Persönliche Vorstellung

Thomas Kleiser, 58 Jahre alt

Studium der Meteorologie und Physik - Universität Karlsruhe

6 Jahre Forschung und Lehre - Universität Karlsruhe und KIT

24 Jahre im Klima- und Umweltschutz

10 Jahre: Klimaanpassung, Klimagutachten in der
Bauleitplanung, Luftreinhaltung

14 Jahre: Internationaler Klimaschutz, Prüfung von
Klimaschutzprojekten (Kyoto-System) für UN

seit 1. November 2015 Klimaschutzmanager
bei der Stadt Nürtingen (BMU/PTJ Förderung)



Motivation als Klimaschutzmanager in Nürtingen

- Persönliche Leidenschaft für Klima/Klimawandel
- Erkenntnis aus bisheriger Tätigkeit:
 - es muss dringend gehandelt werden
 - Kommunen haben Vorbildfunktion
 - mittelfristig wird Klimaschutz erhebliche Anforderungen an Wirtschaft und Gesellschaft stellen
- Klimaschutzmanager in NT bedeutet:

Herausfordernde Aufgaben, vielschichtige Handlungsfelder, viele Akteure, hohe lokale Motivation
- **Globale Veränderungen beginnen immer im Lokalen!**

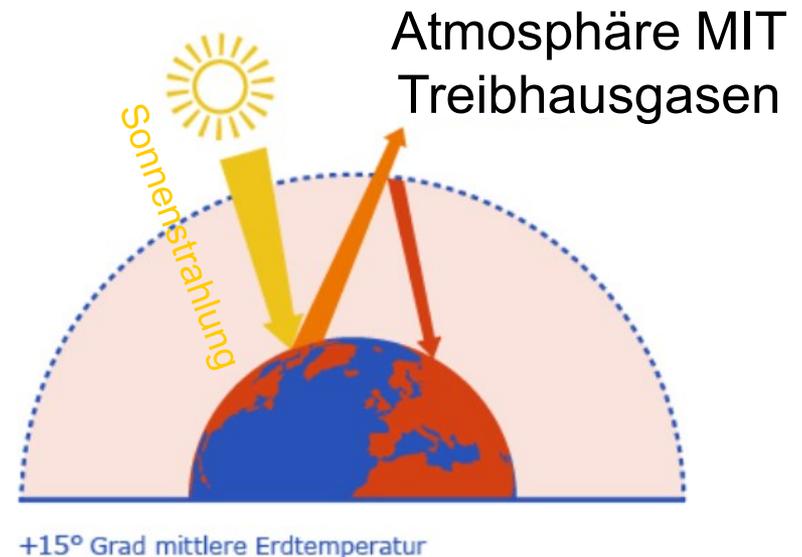
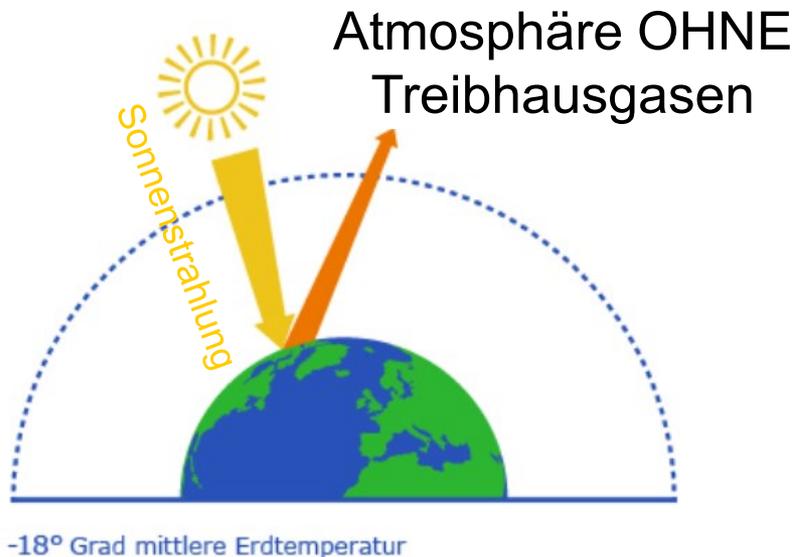


Grundlagen zum Klimawandel

Natürlicher Treibhauseffekt

Ohne den natürlichen Treibhauseffekt läge die globale mittlere Temperatur bei: $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$

Mit dem natürlichen Treibhauseffekt liegt die globale mittlere Temperatur bei: $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$





Grundlagen zum Klimawandel

Anthropogener Treibhauseffekt

Seit der Industriellen Revolution verstärkt der Mensch den natürlichen Treibhauseffekt durch Ausstoß von Treibhausgasen.

Die vorindustrielle Konzentration von CO₂ betrug 280 ppm.

Dieser Wert ist heute auf über 400 ppm gestiegen.

→ Höchste Konzentration seit mindestens 650.000 Jahren
(Messungen aus Eisbohrkernen)

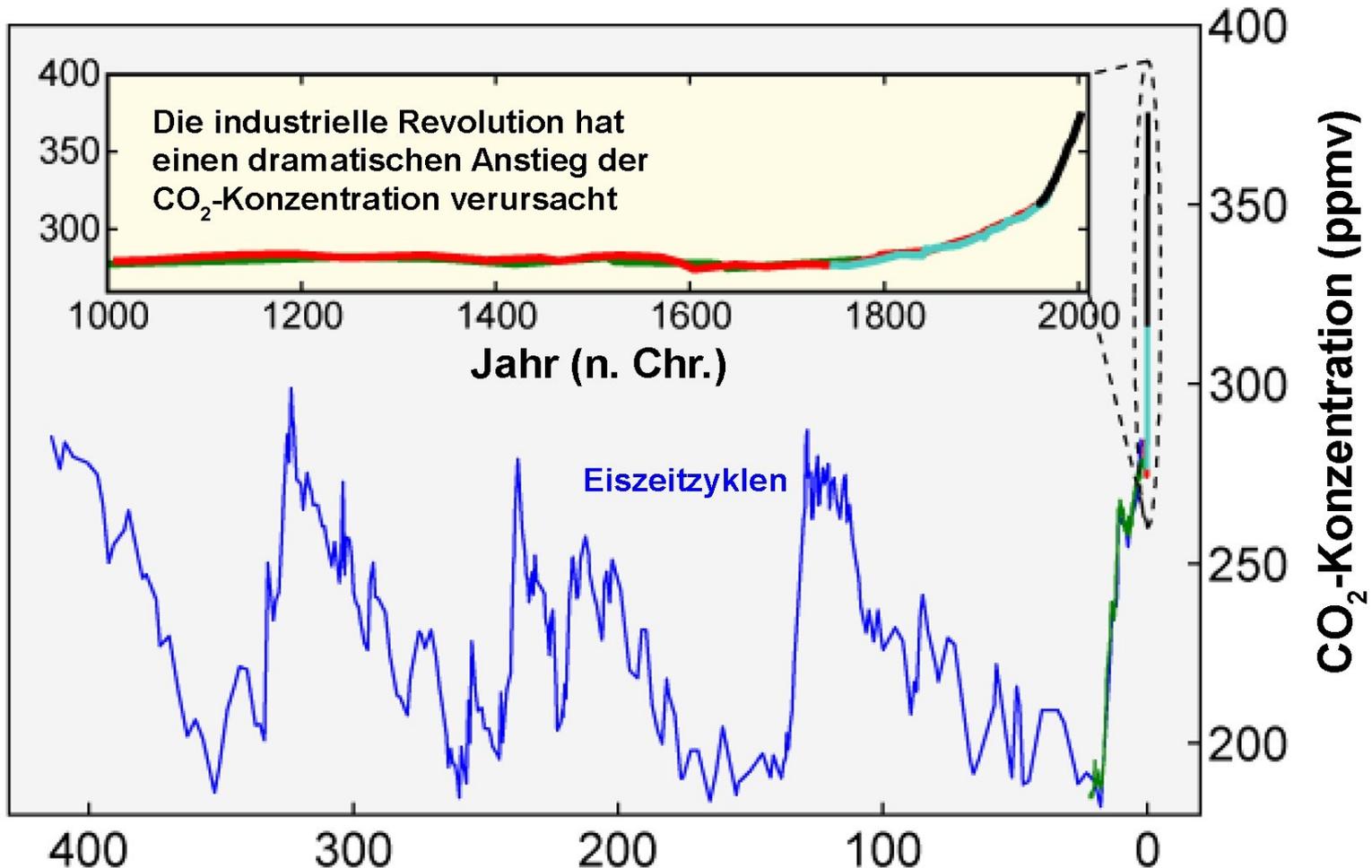
Das Fenster für einen lebensfreundlichen Temperaturbereich auf der Erde ist eng.

→ Das Klima der Erde ist ein sensibles System, das stark von der Treibhausgas-Konzentration in der Atmosphäre beeinflussbar ist!



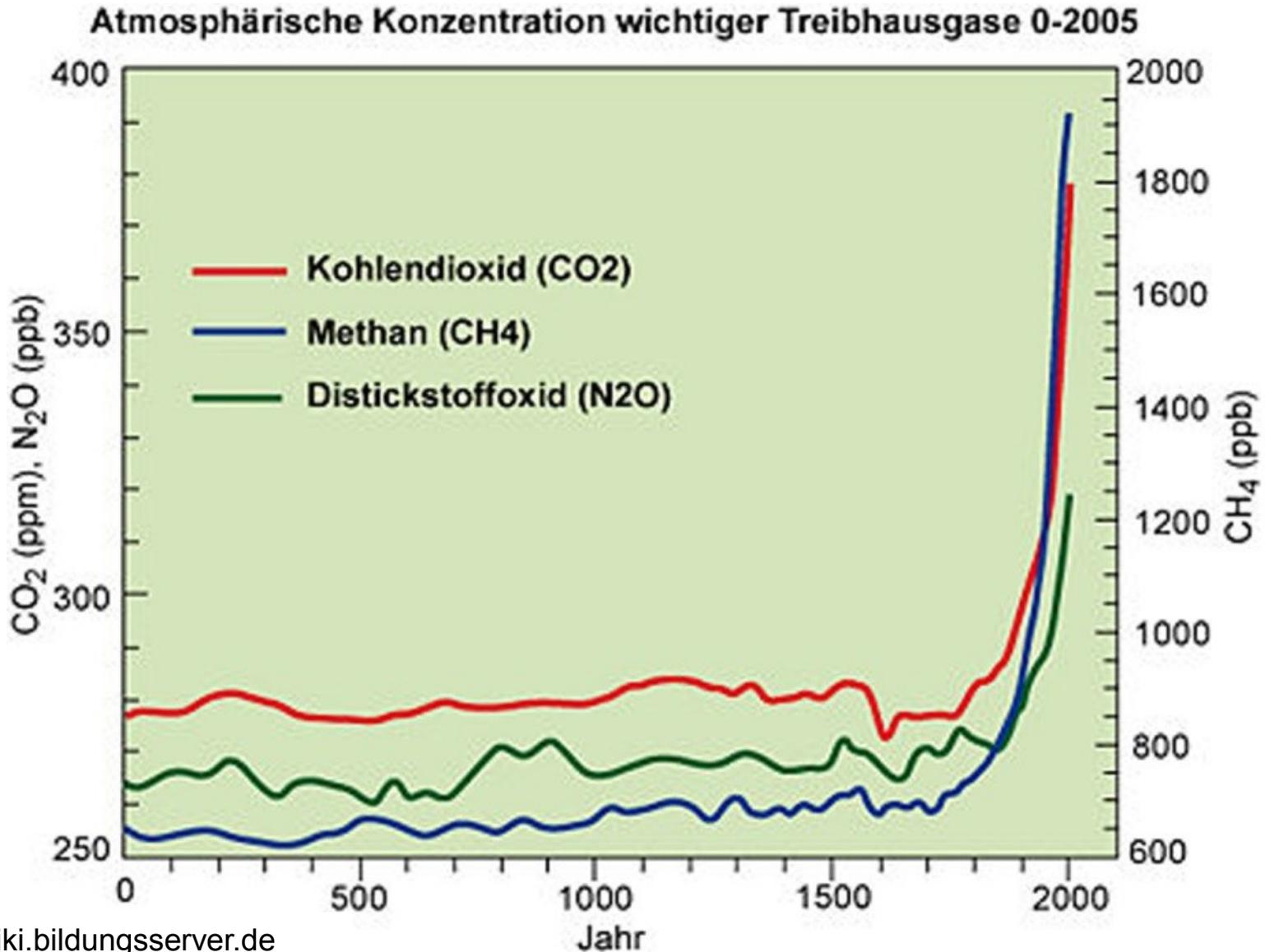
Entwicklung Treibhausgase

CO₂-Gehalt in den letzten 400.000 Jahren





Entwicklung Treibhausgase





Relevante Treibhausgase

Quellen und Verweildauer in der Atmosphäre

Kohlendioxid (CO₂)

Quellen: Verbrennung fossiler Energieträger durch Industrie, Haushalte, Verkehr
(nimmt seit Industrialisierung stark zu)

Verweildauer: **120 Jahre**

Methan (CH₄)

Quellen: Land- und Forstwirtschaft; Massentierhaltung; Klärwerke und Mülldeponien (nimmt stark zu)

Verweildauer: **9 - 15 Jahre**

Wirksamkeit: **25-mal so hoch wie CO₂**

Lachgas (N₂O)

Quellen: Düngemittelproduktion, Kunststoffindustrie (nimmt stark zu)

Verweildauer: **114 Jahre**

Wirksamkeit: **298-mal so hoch wie CO₂**

F-Gase (HFKW, FKW, SF₆, NF₃)

Quellen: Treibgas, Kühl- und Löschmittel, Bestandteil von Schallschutzscheiben (nehmen stark zu)
nicht natürlich in der Atmosphäre

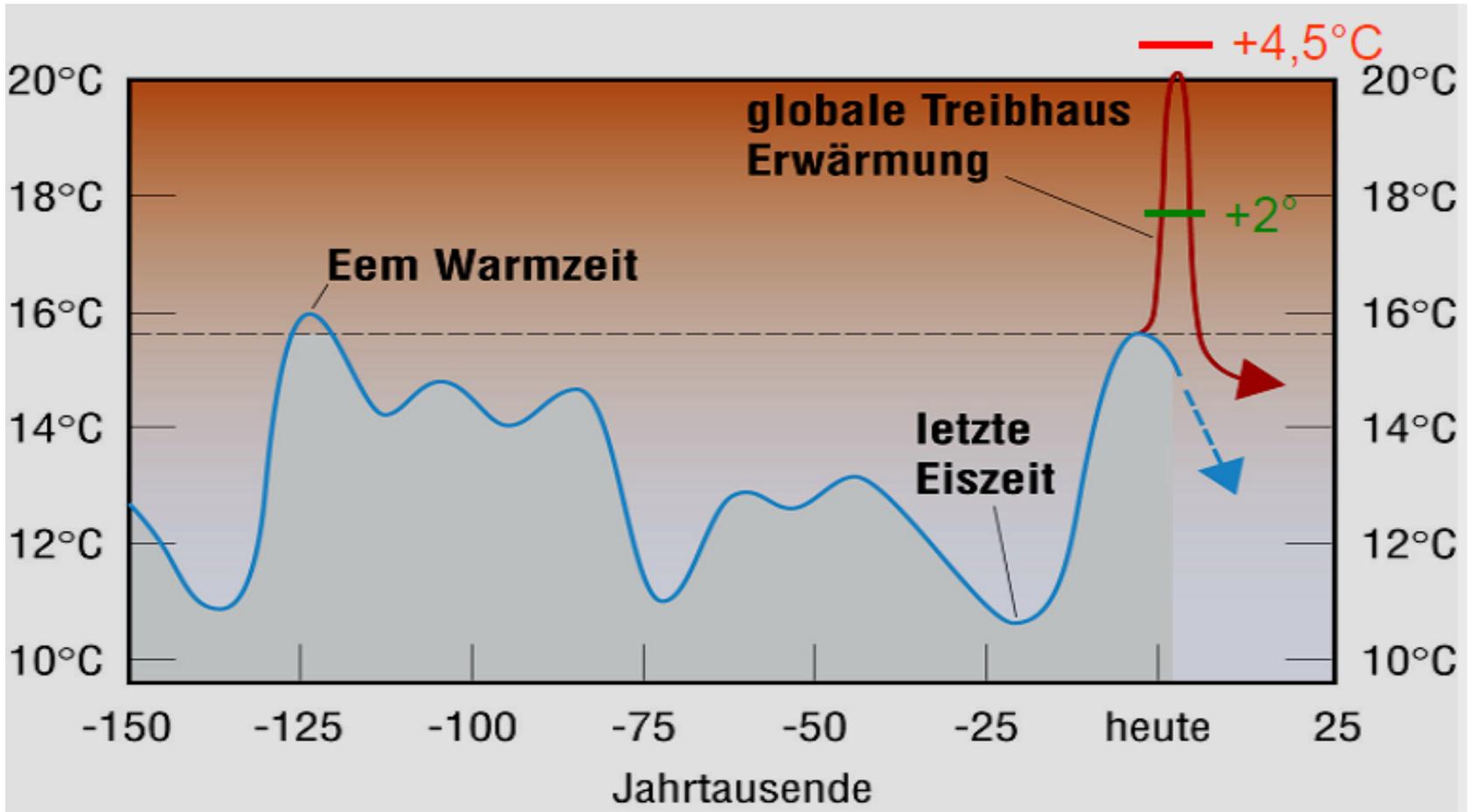
Verweildauer: **ca. 3.500 Jahre**

Wirksamkeit: **bis zu 22.800-mal so hoch wie CO₂**



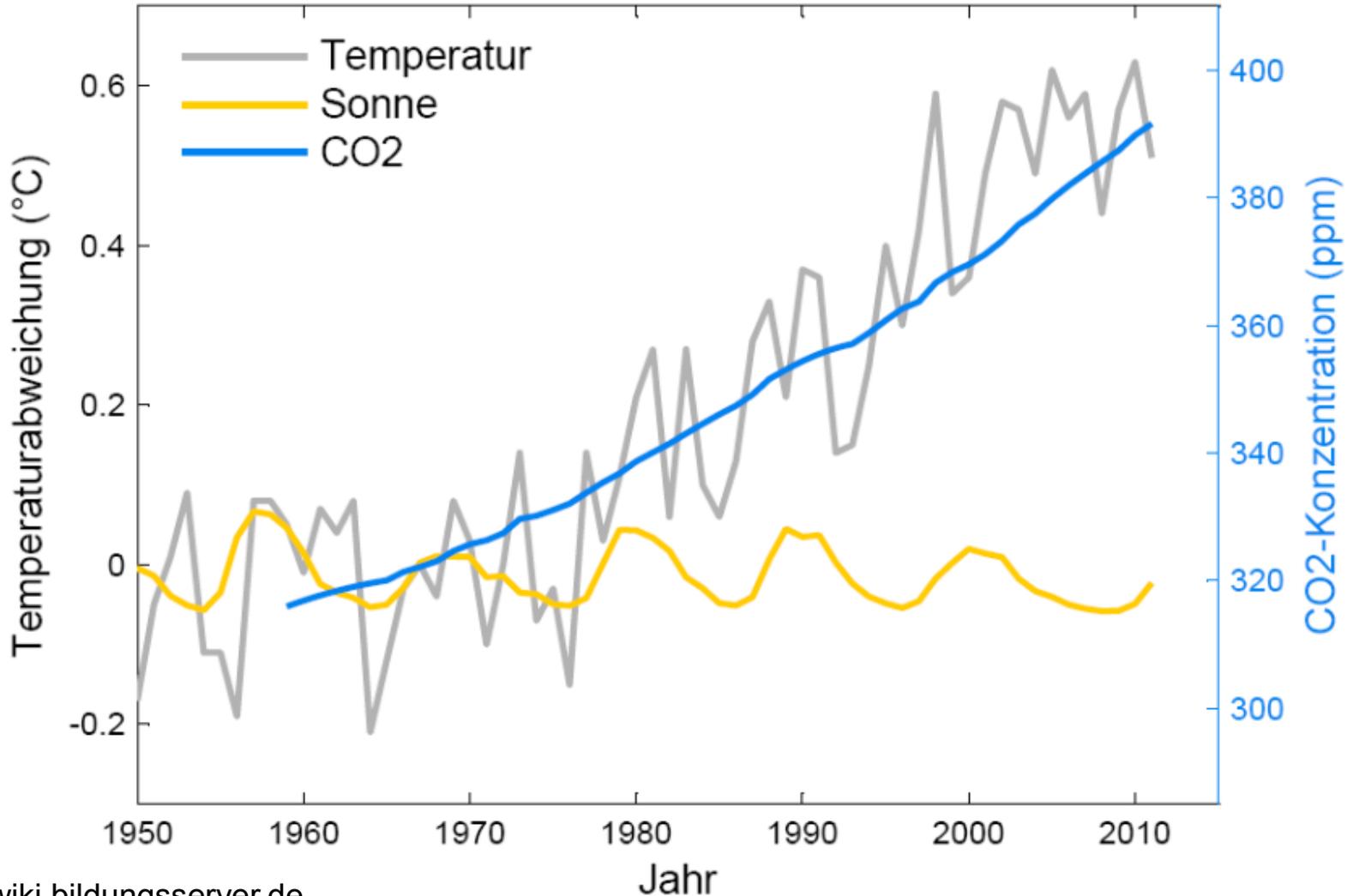
Entwicklung Temperatur

Anthropogener Klimawandel im Vergleich zu historischen Klimaschwankungen





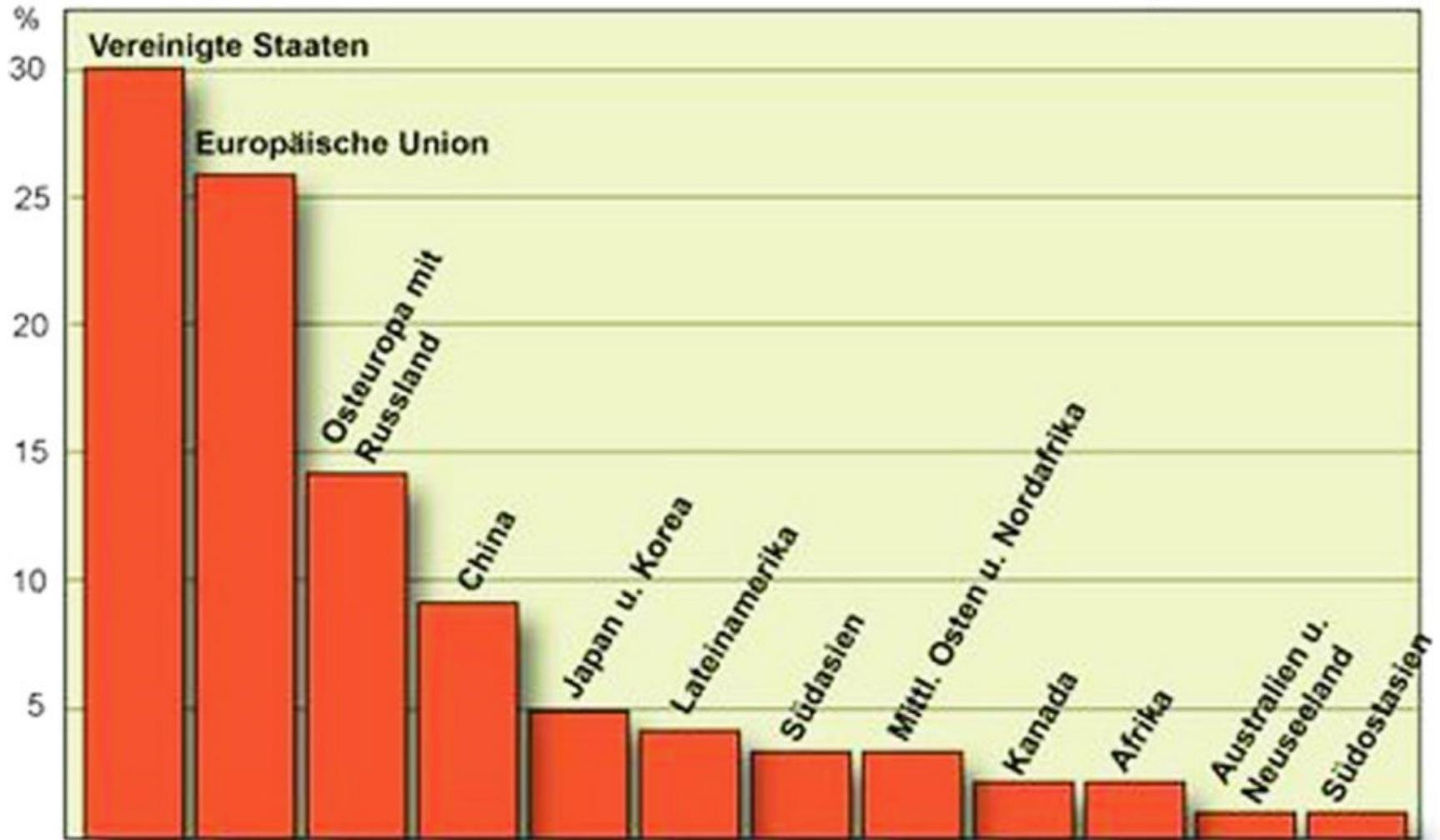
Erderwärmung durch Emission von Treibhausgasen





Emissionsverursacher

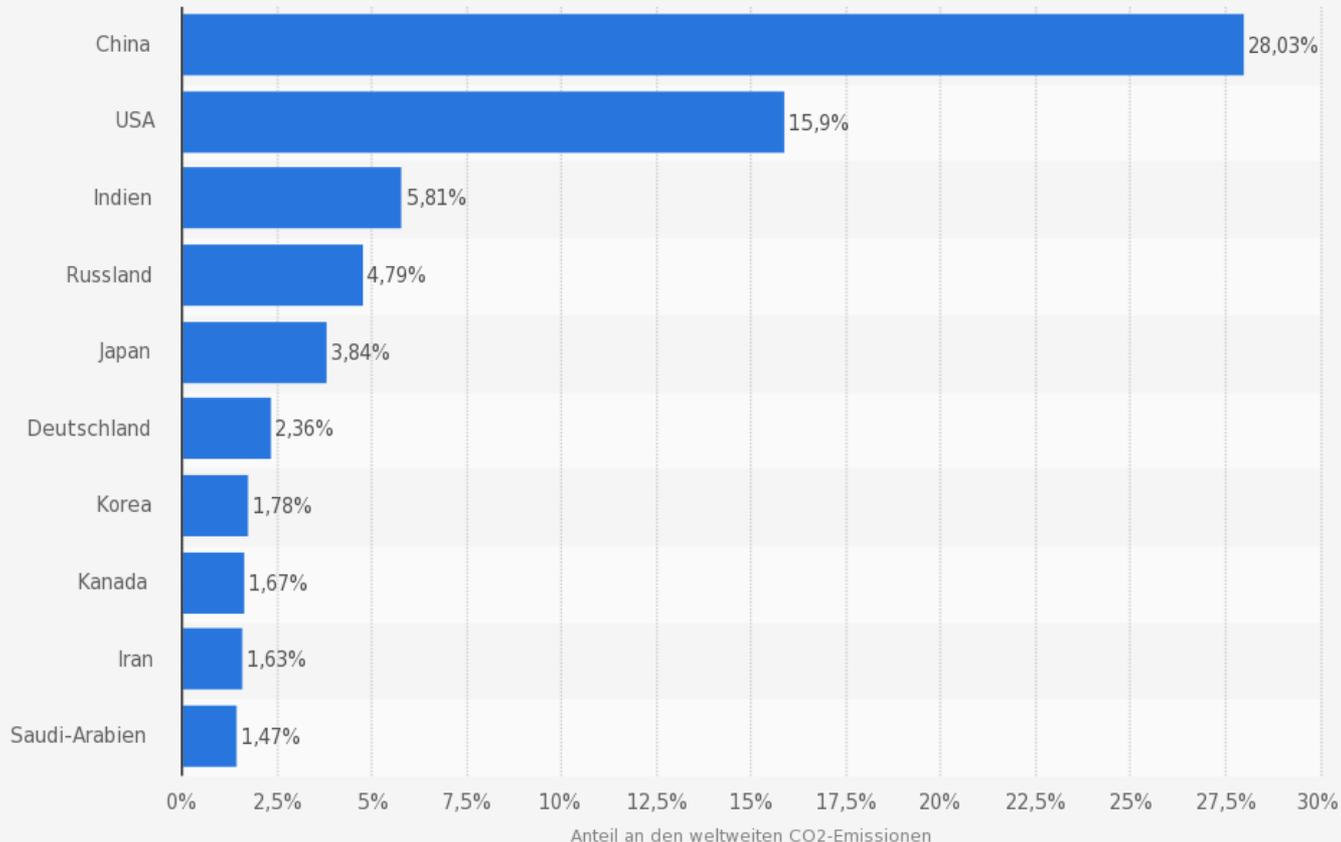
Historische Emissionen 1900 - 2004 nach Weltregionen





Emissionsverursacher

Die zehn größten CO₂-emittierenden* Länder nach Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen im Jahr 2015



Quelle: germanwatch statistica 2015

Hinweis: Ein nicht unerheblicher Teil der Emissionen der Schwellen- und Entwicklungsländer wird verursacht durch die Produktion von Gütern für den Export in die Industrieländern



Fazit zum Klimawandel

- Mensch verursacht derzeitigen Klimawandel
- weiterhin beschleunigter Anstieg der Emissionen
- unkontrolliertes Experiment mit offenem Ausgang
- Gefahr: rasch wirkende Rückkopplungseffekte
- Zeit zur Anpassung (wie in historischen Zeiten) fehlt

Wie wird der Verantwortung gegenüber nachfolgenden Generationen Rechnung getragen ?

Einzigste Abhilfe: **Sofortiges Gegensteuern!**



Folgen des Klimawandels

- Temperaturanstieg, neue Temperaturrekorde
- Vermehrte Unwetterereignisse
- Verschiebung Klimazonen / Dürren / Wassermangel
- Hochwasser
- Meeresspiegelanstieg, Änderung Meeresströmungen
- Versauerung und Erwärmung der Meere
- Rückgang Gletscher - Abschmelzen der Polkappen
- Rückgang und Ausgasung der Permafrostböden
- Auswirkung auf Fauna und Flora
- ...



Schaden: ca. 2,5 Mill. €



Folgen des Klimawandels

Wassermangel





Folgen des Klimawandels

Wirtschaftliche Folgen

- Kosten für die Land- und Forstwirtschaft
- Kosten durch Gebäude- und Infrastrukturschäden
- zusätzliche Kosten bei Energieversorgung
- Kosten im Tourismus (Schneekanonen etc.)
- Kosten für Versicherungen steigen
- Kosten durch Infrastrukturanpassung
(z. B. Hochwasserschutzmaßnahmen)
- Klima-Migration
- ...



Fazit zu Klimawandel-Folgen

- Klimawandel hat schon heute erhebliche Auswirkungen und verursacht enorme Kosten – auch für Kommunen
- Klimawandel wird unseren Lebensstil (Freizeitverhalten, Arbeit, Wohnen, Konsum) mittelfristig massiv verändern
- Klimawandel wird Infrastrukturanforderungen verändern

Aktuelle Lage:

Einige Länder kämpfen schon ums Überleben, insbesondere südlich des Äquators ...

wir kämpfen noch um den Erhalt unseres Lebensstils



Klimaschutzkonferenz Paris 2015 - Ergebnisse

- verbindliche nationale Treibhausgasminderungsziele:
Deutschland: 40% bis 2020 gegenüber 1990
80-95% bis 2050 gegenüber 1990
- **Ausstieg aus fossilen Brennstoffen (bis 2050 angestrebt)**
- **Temperaturanstieg auf 2° C begrenzen**
- Langzeitziel: Nettoemission an Treibhausgasen auf Null
d. h. komplette Kreislaufwirtschaft für 2050 – 2100 angestrebt
- **Verursacher sollen für Schäden haften –
Geldtransfer Nord → Süd**
- Alle 5 Jahre Erfolgskontrolle



Wendepunkt Paris 2015

„Globale Temperatur darf um nicht mehr als 2°C steigen!“

Das bedeutet:

- drastische Einschränkung des Verbrauchs fossiler Energieträger ist erforderlich!
- bis zum Jahr 2050 dürfen nur noch 750 -1.100 Gigatonnen CO₂ durch Nutzung fossiler Energieträger emittiert werden

Dabei ist zu berücksichtigen:

... die derzeit förderbaren Vorräte liegen bei 2.900 GT CO₂

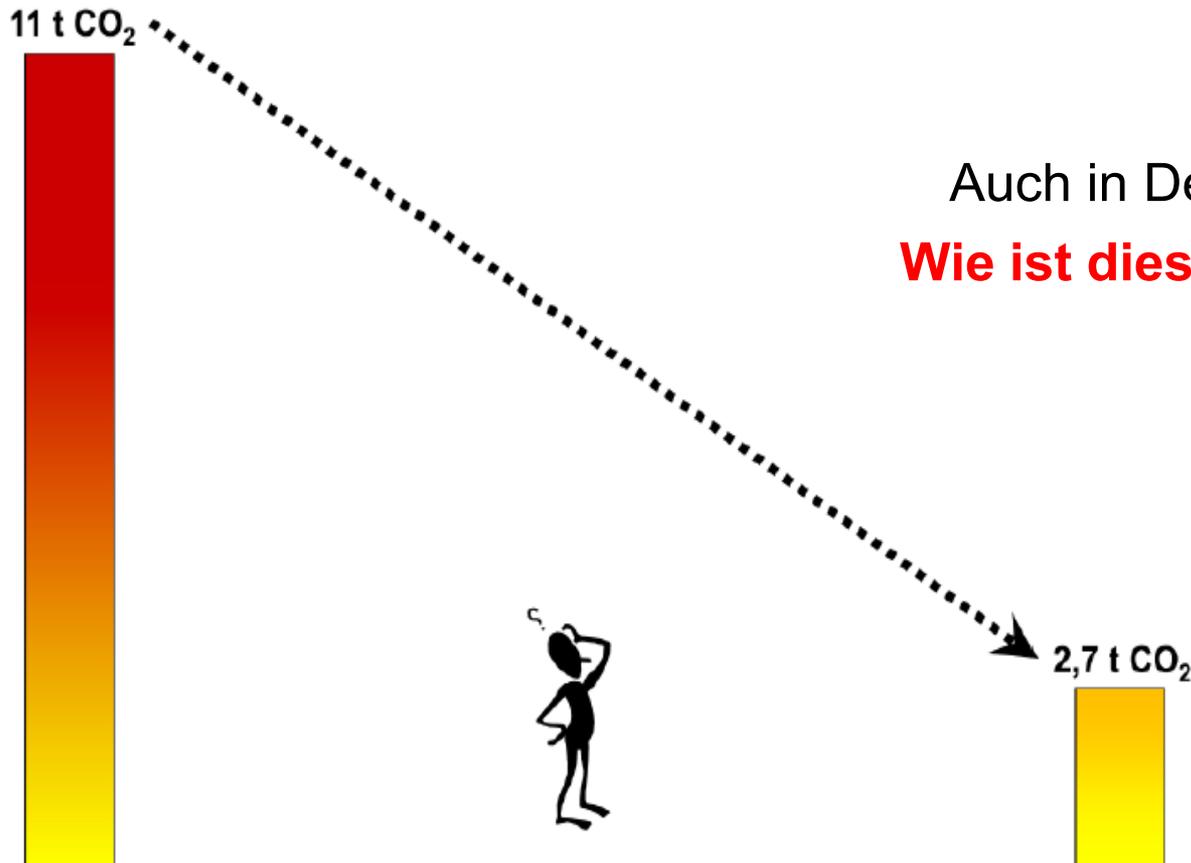
... alle schon bekannten Vorräte liegen bei 11.000 GT CO₂



Wendepunkt Paris 2015

Konsequenzen des Pariser Klimaschutzabkommens
auf unseren Lebensstil in Mitteleuropa:

Begrenzung jährlicher CO₂-Ausstoss auf 2,7 t / pro Kopf



Auch in Deutschland lautet die Frage:
Wie ist diese Reduktion zu schaffen?



Fazit

Die Reduktion des CO₂-Verbrauch pro Kopf/Jahr ist nur durch eine Vielzahl paralleler und vernetzter Maßnahmen auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene erreichbar

Kommunen spielen dabei eine wichtige Rolle!

- Anfang und Ende der Wirkungskette
- Klimaschutz ist künftig kommunaler Standortfaktor
- Kommune hat Vorbildfunktion
- Kommune als Impulsgeber
- Kommunale Stadtwerke als Klimaschutzmotor

Offene Fragestellungen: Suffizienz; Subsistenz; Klimaanpassung

??? Geoengineering



Kommunale Handlungsfelder

- kommunales Energie- / Klimaschutzmanagement
- Förderung von Investitionen zur Steigerung der Energieeffizienz
- Nutzung erneuerbarer Energien, Nutzung Kraft-Wärme-Kälte-(Kälte)-Kopplung
- Klimagerechte und energieoptimierte Bauleitplanung
- umweltverträgliche Verkehrsentwicklung (Verkehrsvermeidung, E-Mobilität, Umweltverbund - ÖPNV, Radverkehr und Fußgänger)
- umweltfreundliche Beschaffung
- Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zur Motivation der Bürgerschaft für Klimaschutz
- Motivation der Jugend für Energie- und Ressourcensparen
- Ausbau und Intensivierung der interkommunalen Zusammenarbeit von Städten, Gemeinden und Kreisen im Energiebereich und Verkehrssektor
- ...



Kommunale Handlungsfelder

Reaktive Handlungsfelder:

Maßnahmen der Klimaanpassung, z. B.

- Hochwasserschutz für Siedlungsgebiete
- Sicherung Wasserversorgung
- Klimatisierung von Gebäuden
- Änderung Landnutzung / ggf. Aufgabe von Siedlungsbereichen

„Reaktion“ kostet immer mehr als „Vorbeugung“



Klimaschutzkonzept Nürtingen

Rückschau:

90-iger Jahre: Nürtingen tritt „Klimabündnis“ bei

1996: Ortsgruppe BUND: Vision „Solarstadt Nürtingen“

1999: Start ÖKOWATT – Projekte zur Energiewende

2004: Gründung Stiftung ÖKOWATT

2012: Klimaschutzkonzept Nürtingen
mit KEA, Energieagentur BW, Bürgerschaft und
Gewerbetreibenden (Klimawerkstatt, Klimabeirat)

2014: GR verabschiedet Klimaschutzkonzept Nürtingen
mit 11 Themenfelder und ca. 70 Maßnahmen

2015: Förderantrag bei BMU/PTJ
für Klimaschutzmanager



Kommunale Aktionsfelder als Gegenentwurf zu Geoengineering

- **Mobilität**
- **Erneuerbare Energien**
- **Sanierung und Neubau von (Wohn-)Gebäuden**
- **Stadtentwicklung**
- **Interne Organisation**
- **Öffentlichkeitsarbeit**
- **Energieeffizienz / Energiesparen**



Aktionsfeld Mobilität

- Schaffung einer integrierten Mobilitätsstelle
- Förderung E-Mobilität (Bereitstellung von Infrastruktur, Öffentlichkeitsarbeit, kommunale Vorbildfunktion)
- Etablierung eines Mobilitätszentrum
- Bewusstseinsbildung / Umweltverbund
- Integration in langfristiges kommunales Planungskonzept
- Handlungsoptionen, z. B. in der Bahnstadt





Aktionsfeld Energieeffizienz

- Vernetzung mit Energieagentur und Energieberatern
- Beratungsmappen
- Information zu Energieeffizienz in Betrieben
- Individuelle Beratung
- Aktionen mit dem Handeln zum Thema Klimaschutz und Nachhaltigkeit
- Sonderaktionen für „nachhaltige“ Produkte
- Verbraucherinfoveranstaltungen





Aktionsfeld Erneuerbare Energien

- Fernwärmestrategie / Auf- und Ausbau von Nahwärmenetzen
- Wärmeatlas als Handlungstool
- Fördermöglichkeiten
(Energiespeicher, Austausch Heizungspumpe etc.)
- Planerische Vorgabe in Bebauungsplänen
- Bewerbung von Nutzung erneuerbare Energien
in Industrie und Gewerbe





Aktionsfeld Sanierung und Neubau von (Wohn-)Gebäuden

- Infoveranstaltungen / Öffentlichkeitsarbeit zu Energieeffizienz /
Einsparung in Gebäuden
- Quartierssanierung mit energetischem Anspruch
- Leuchtturmprojekt mit vorbildhaft saniertem Gebäude
- „Grüner Stadtplan“
- Planerische Vorgaben / Anreize schaffen





Aktionsfeld Stadtentwicklung

- Leitlinien für Klimaschutz in der Stadtplanung
- Interne Schulungen: Quartiers- und Sanierungsmanager
- Langfristige Leitbilder für künftige Entwicklung von Mobilität und Energieversorgung
- Nachhaltigkeitsstrategien
- Bemühung um Ansiedlung innovativer Firmen und Start-Ups in Gewerbe- und Mischgebieten





Aktionsfeld

Interne Organisation

- Klimaschutzteam mit Arbeitsgruppen
AG Verkehr - AG Stadtentwicklung - AG Beschaffung -
AG Öffentlichkeitsarbeit - AG Energiemanagement
- Energieleitlinien
- Beschaffungsleitlinien – Schwerpunkt Nachhaltigkeit
- Weiterentwicklung Aktionsplan
- Aufbau Monitoring und Verifizierung
(integraler Energie- und Klimaschutzbericht)
- „Zukunfts-App“





Aktionsfeld Öffentlichkeitsarbeit

- Energietage / Klimaschutzwoche
- Energietisch (Vorträge, Runde Tische, Klimawerkstatt)
- Klimawerkstatt für Jugendliche
- Klimaschutzwoche / Energietag
- Internetplattform
- Energieschaugarten
- Best Practice Kampagne „Gesichter für den Klimaschutz“
- Grüne Hausnummer
- Jährliches Aktionsprogramm mit Handel, Gewerbe und Industrie
- Bildungsmaßnahmen zum Thema Klimaschutz, Energieeffizienz/ -einsparung, Nachhaltigkeit an Schulen, Kindergärten /-häusern
- Verbraucherinfos (Fair Trade, nachhaltiger Konsum etc.)
- Vernetzung mit allen bisherigen Akteure





Vernetzung - Kooperationen

- **Stadtwerke**
- **Energieagentur**
- **Stiftung Ökowatt**
- **Hochschule**
- **Schulen**
- **IHK / Handwerkskammer**
- **Zivilgesellschaft**





Aktuelle Schwerpunktthemen

Themen:

- Ausbau Photovoltaik
- Elektromobilität
- Speichertechnik
- Mieterstrom

Ausgangslage Nürtingen:

- Solarhandwerk / Speichertechnik / kommunale Stadtwerke
- Klimaanpassung

Offene Frage: neue Wege der Finanzierung???





Laufende Projekte / Maßnahmen

Schülerenergieberater-Projekt

Initiiert und gefördert von der Stiftung ÖKOWATT

mit Renate Kostrewa (ÖKOEWATT), Professor Michael Roth (HfWU), Otmar Braune (BUND), Klaus Seeger, Kai Damitz, Eckart Krüger (GWN) und Stadtwerke Nürtingen etc.

und

**Schülerinnen und Schüler
der Fritz-Ruoff-Schule und Geschwister-Scholl-Schule**





Laufende Projekte / Maßnahmen

Schülerenergieberater-Projekt

An 5 Wochenenden mit den Schwerpunkten:

- Allgemeine Wissensvermittlung zu Klima
- Zusammenhänge Klimawandel - Nachhaltigkeit
- Strom: Erzeugung – Messtechnik – Verbraucher – Einsparungsmöglichkeiten – Labels
- Dämmen: Möglichkeiten, Materialien, Wirkungsweisen
- Besuch von Anlagen zur Energieerzeugung in Nürtingen
- Vorlesung an der HfWU in Nürtingen
- Zertifikat als Schülerenergieberater





Zusammenfassung

Unsere Ressourcen sind begrenzt –
es gibt in unserer Welt kein unbegrenztes Wachstum

„Klima“ ist nicht regel-, verhandel- oder versicherbar

Klimaschutz geht alle an

Klimaschutz schafft Lebensqualität für unsere Nachfahren

Klimaschutz ist Investition in die Zukunft

**Noch bleibt Zeit zu handeln –
aber wir müssen jetzt anfangen !**





Zusammenfassung

Die **Stadt Nürtingen**

d. h. Bürgerschaft, Gewerbe, Industrie, Handel, Dienstleister, Hochschulen, Kirchen, Stiftungen, Vereine, Initiativen, u. v. a. m.

hat im Bereich **Klimaschutz**

- **langjährige Erfahrung**
- **umfangreiche Kompetenzen**
- **vielfältige, oft ehrenamtliche Initiativen**





Zusammenfassung

Ziel des Klimaschutzmanagers:

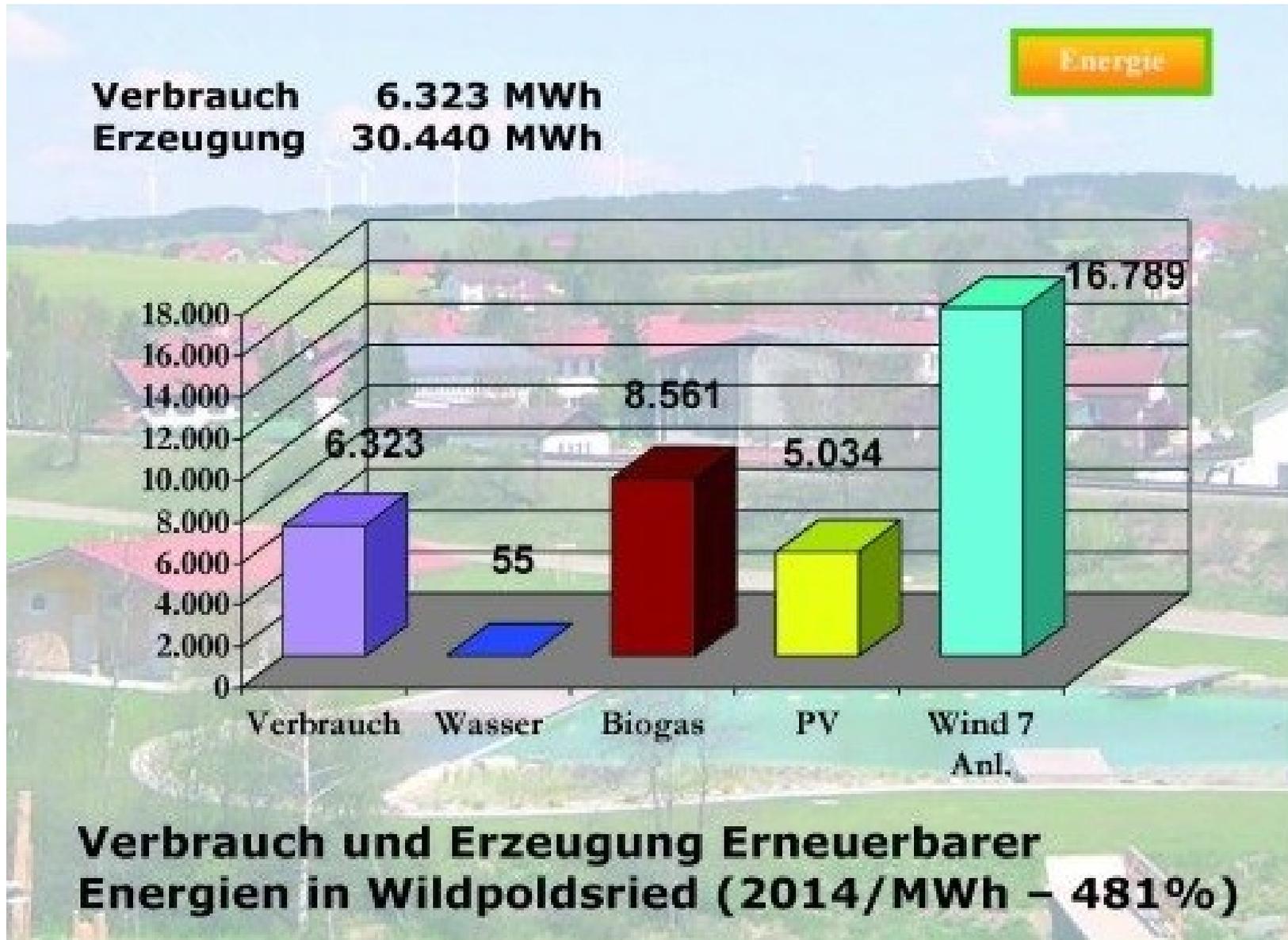
- lokale Maßnahmenkonzepte für Klimaschutz erarbeiten
- vorhandene Aktivitäten und Ideen synergetisch bündeln
- Kooperation mit allen Interessierten

**Nur die Summe vieler Einzelmaßnahmen
auf unterschiedlichen Feldern
ermöglicht erfolgreichen Klimaschutz !**

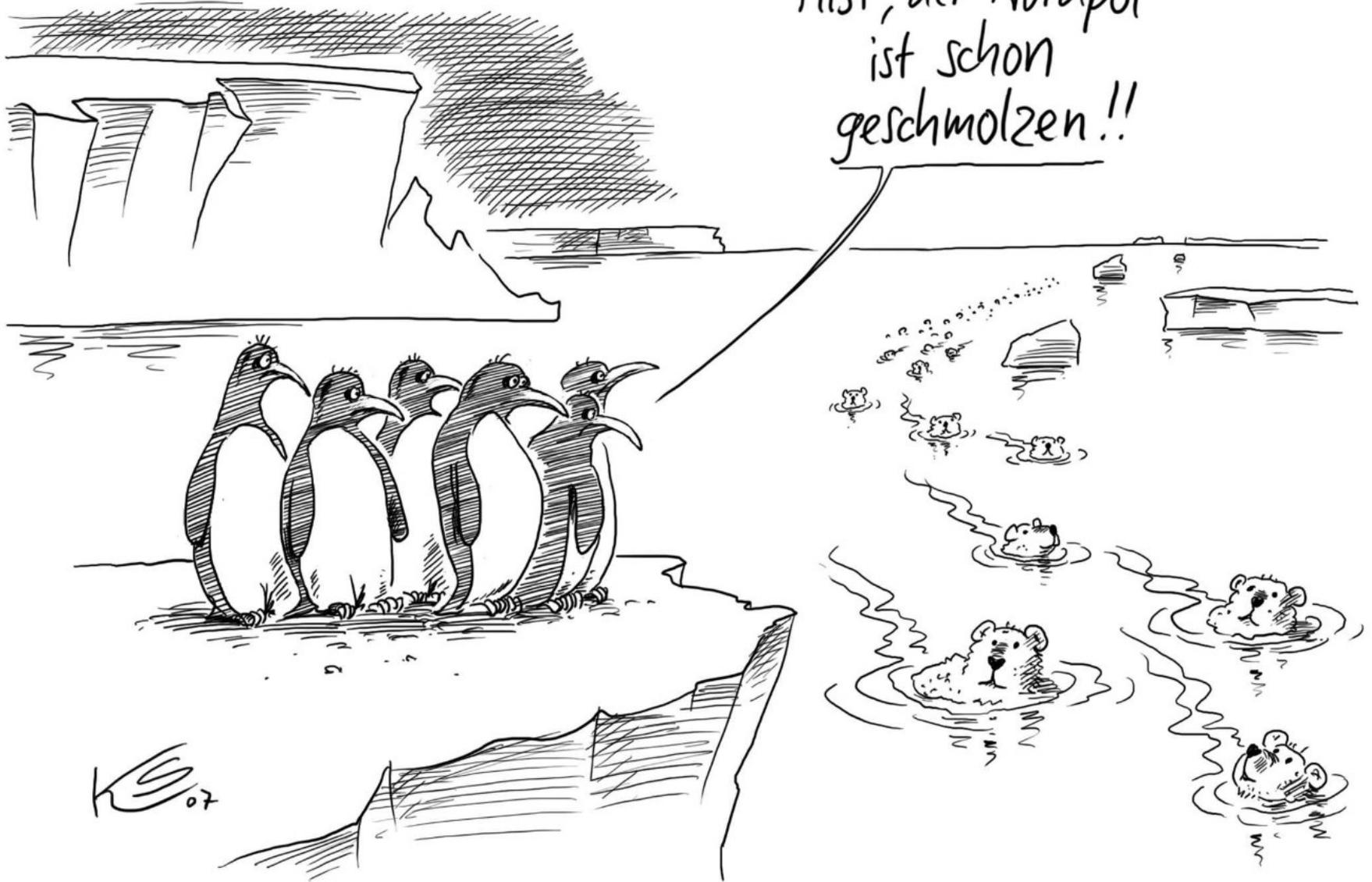


Beispiel Wildpoldsried

Verbrauch und Erzeugung Erneuerbarer Energien



Ausblick?





DANKE für Ihre Aufmerksamkeit!

Stadt Nürtingen

Klimaschutzmanager

Stadtplanungs- und Umweltamt

Telefon 07022 - 75-427

E-Mail t.kleiser@nuertingen.de

Web www.nuertingen.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

