

Wie geht es weiter im Heizungskeller?

Mittenaar – 27.02.2025

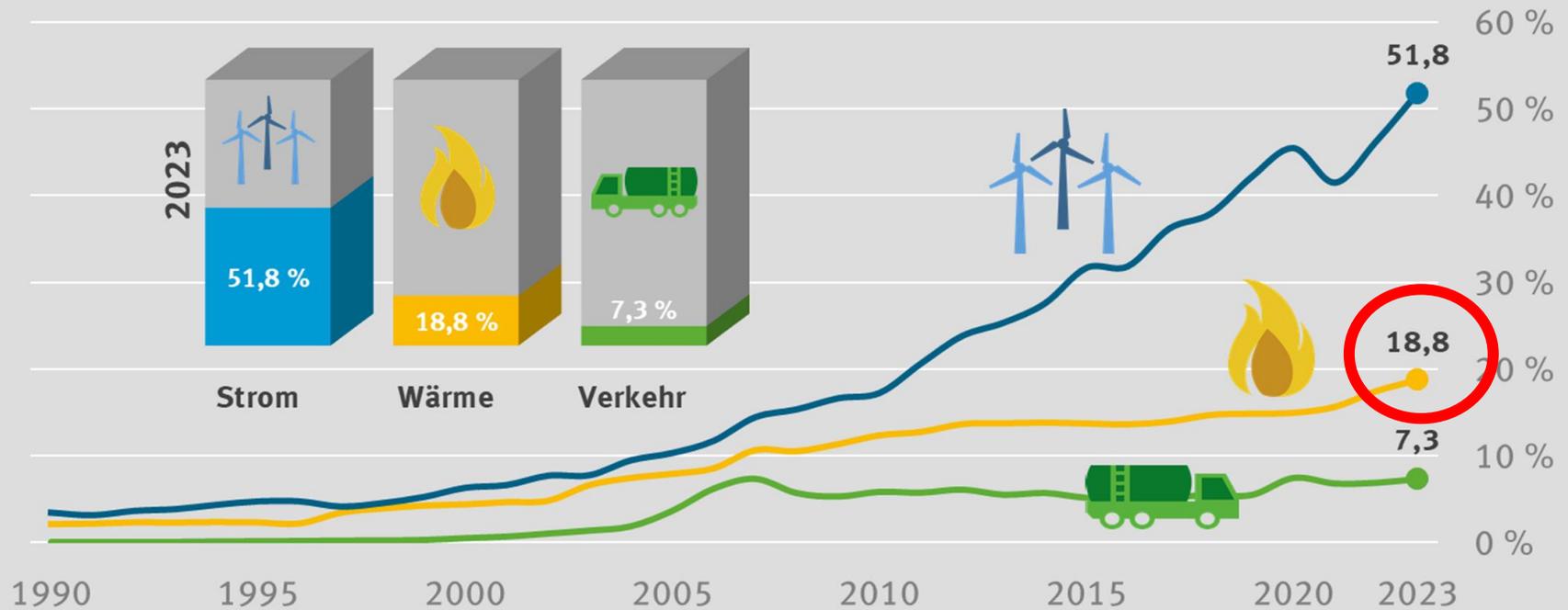
Inhalte

- **Energiewende / Wärmewende – warum?**
- **Wie geht es weiter ?**
 - **Neue Heizung und kommunale Wärmeplanung**
 - **Die alte Heizung bleibt !**

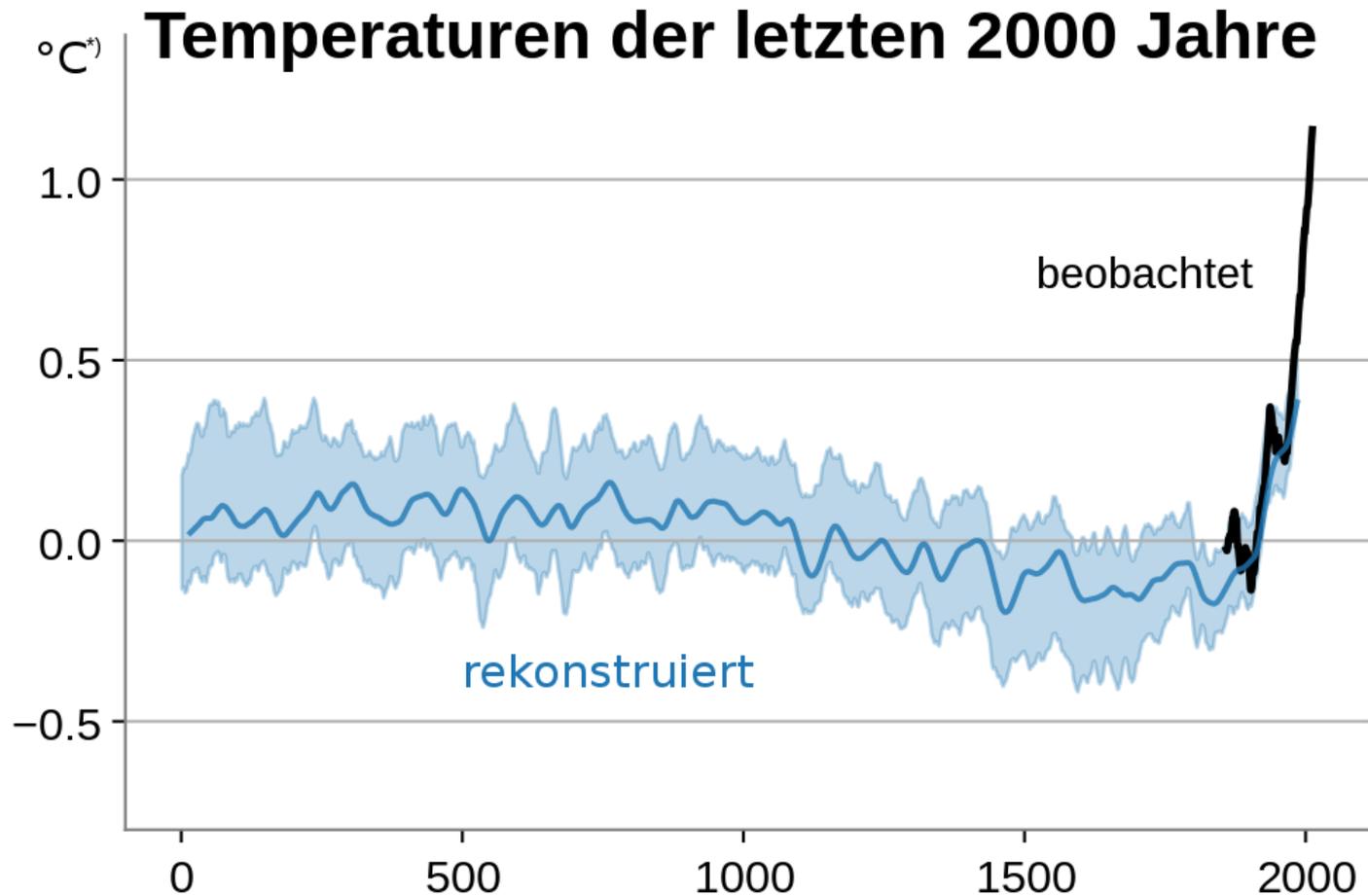
Wo gibt es Einsparpotentiale?

Anteil Erneuerbarer Energien nach Sektoren

Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bis 2023

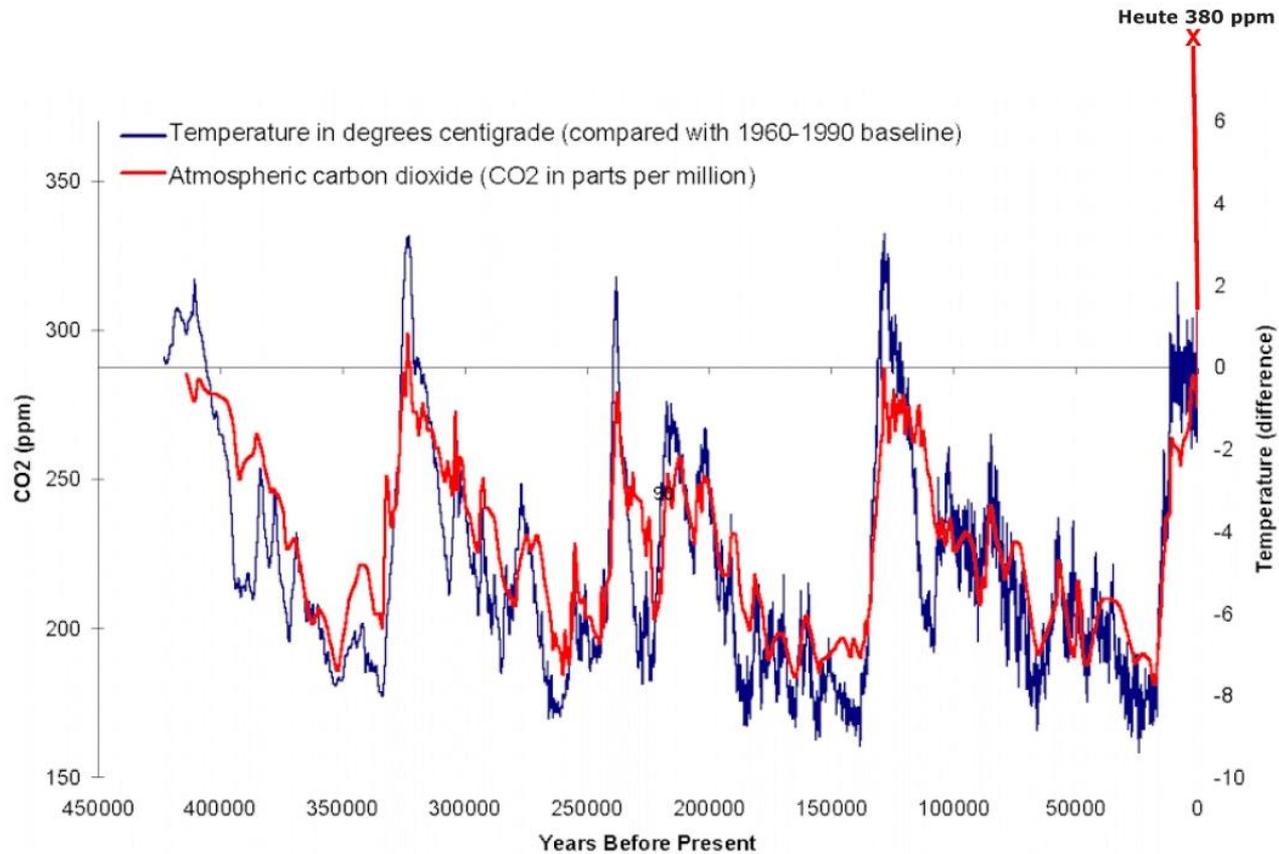


Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 02/2024

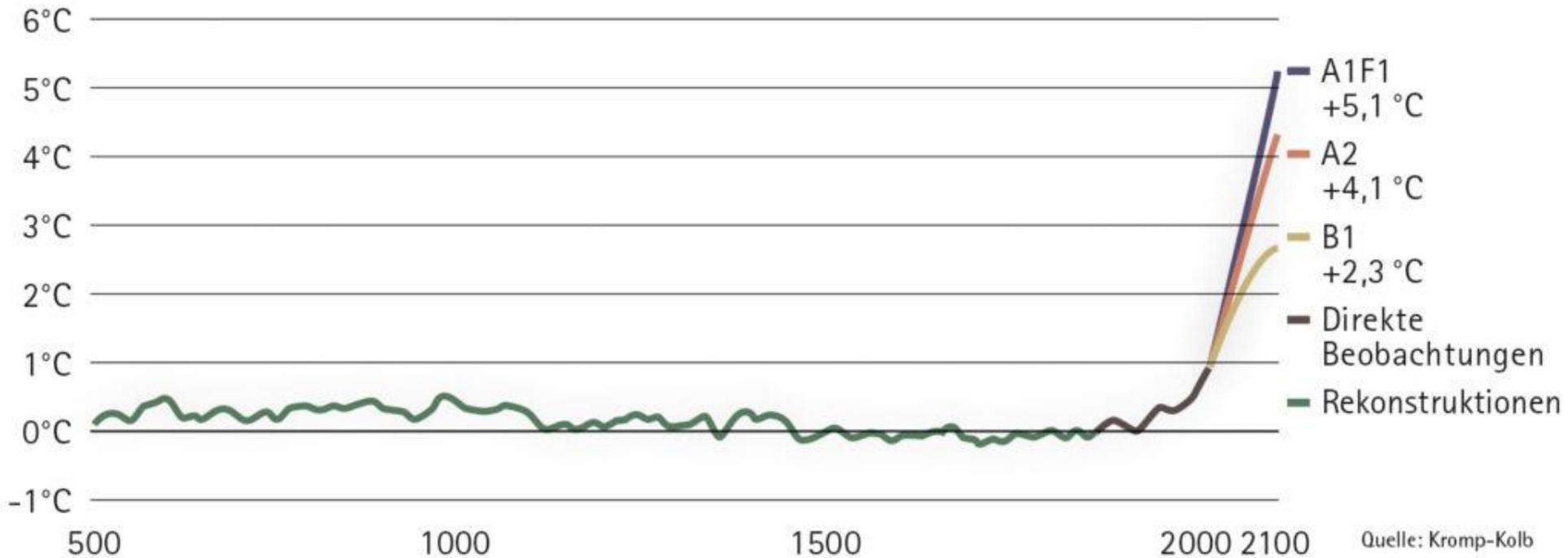


*)Anomalien globaler oberflächennaher Temperaturen, bezogen auf 1850–1900
nach: Pages 2k Consortium (2019)

Temperaturen und CO₂ der letzten 450.000 Jahre

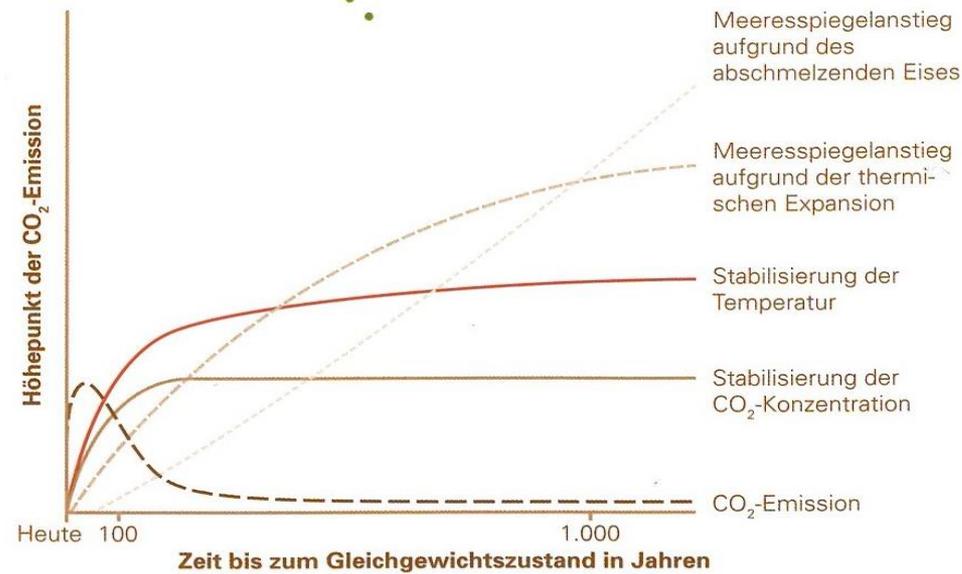


Temperatur-Szenarien des Weltklimarates IPCC



Zeitlich verzögerte Folgen der Treibhausgasimmisionen

Wenn wir heute den CO₂-Ausstoß nahezu auf null reduzierten, brauchten Temperatur, Meeresspiegel und die atmosphärische CO₂-Konzentration noch hundert bis tausend Jahre, um sich zu stabilisieren.



Quelle: Senckenberggesellschaft für Naturforschung

Notwendige Reduktion

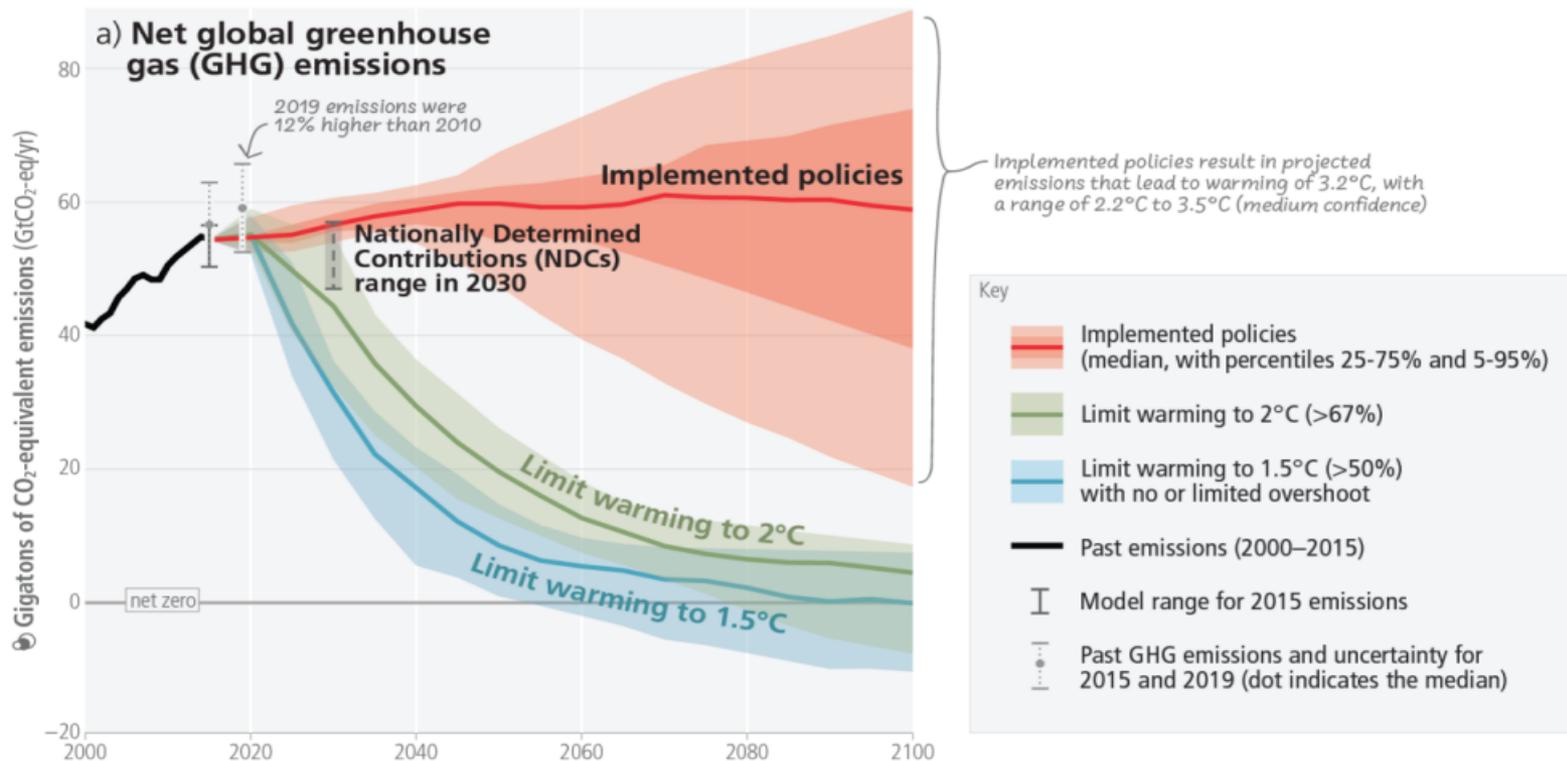
Approved

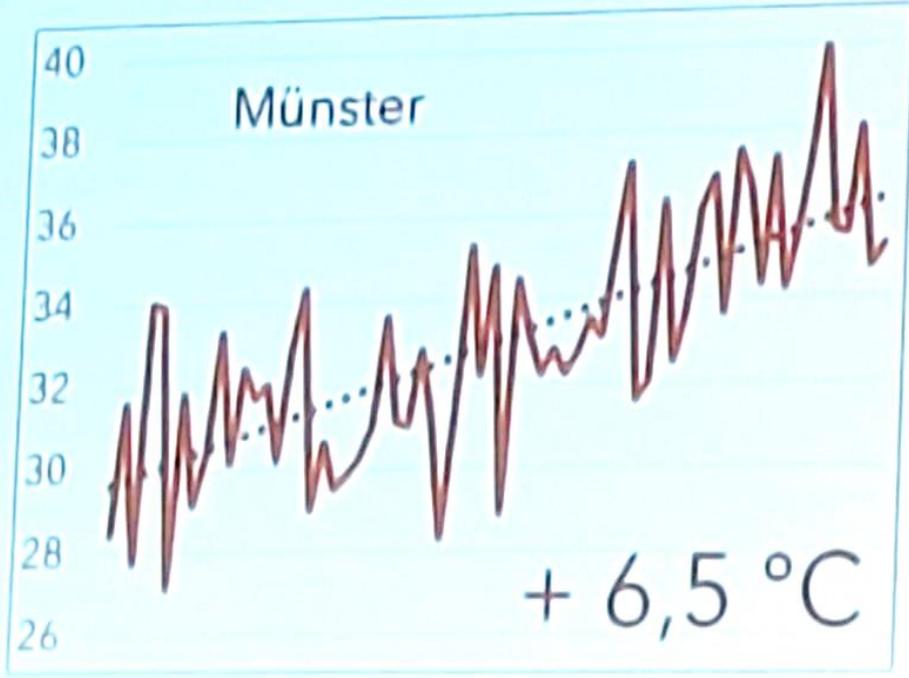
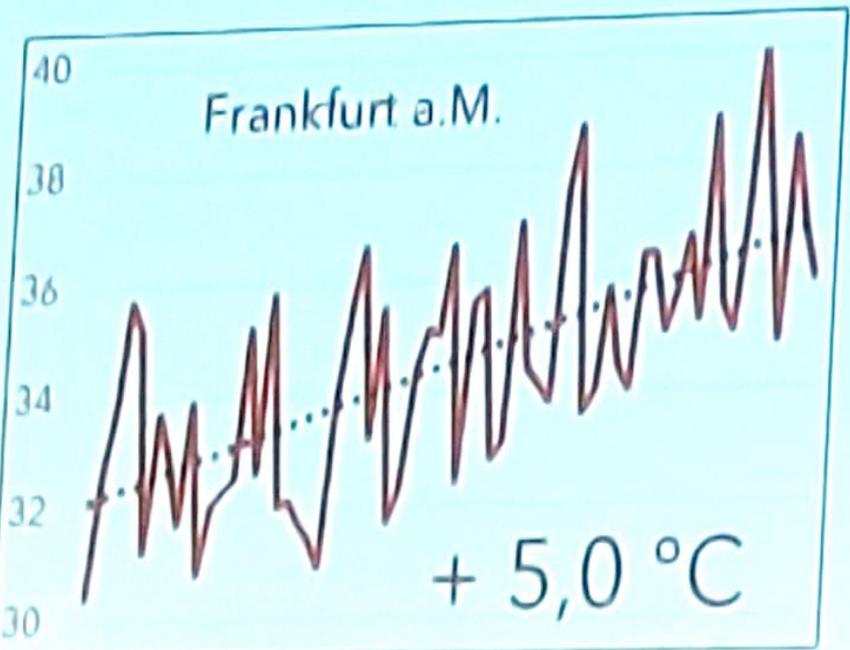
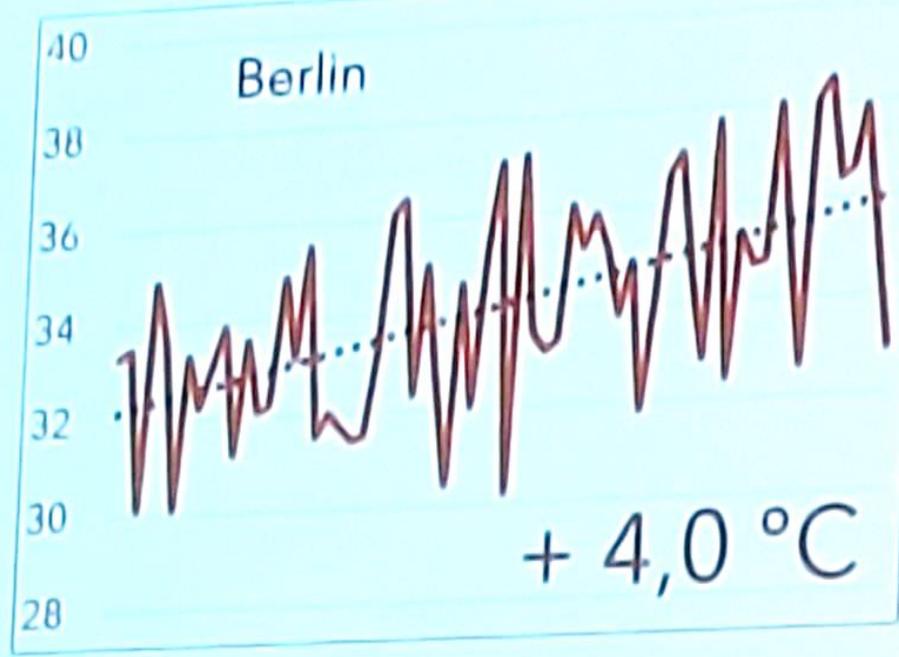
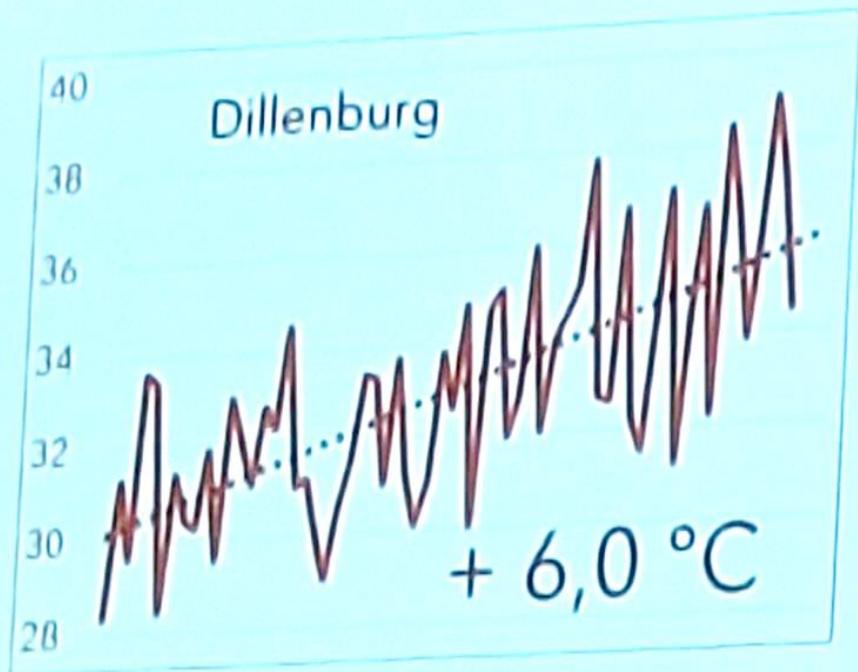
Summary for Policymakers

IPCC AR6 SYR

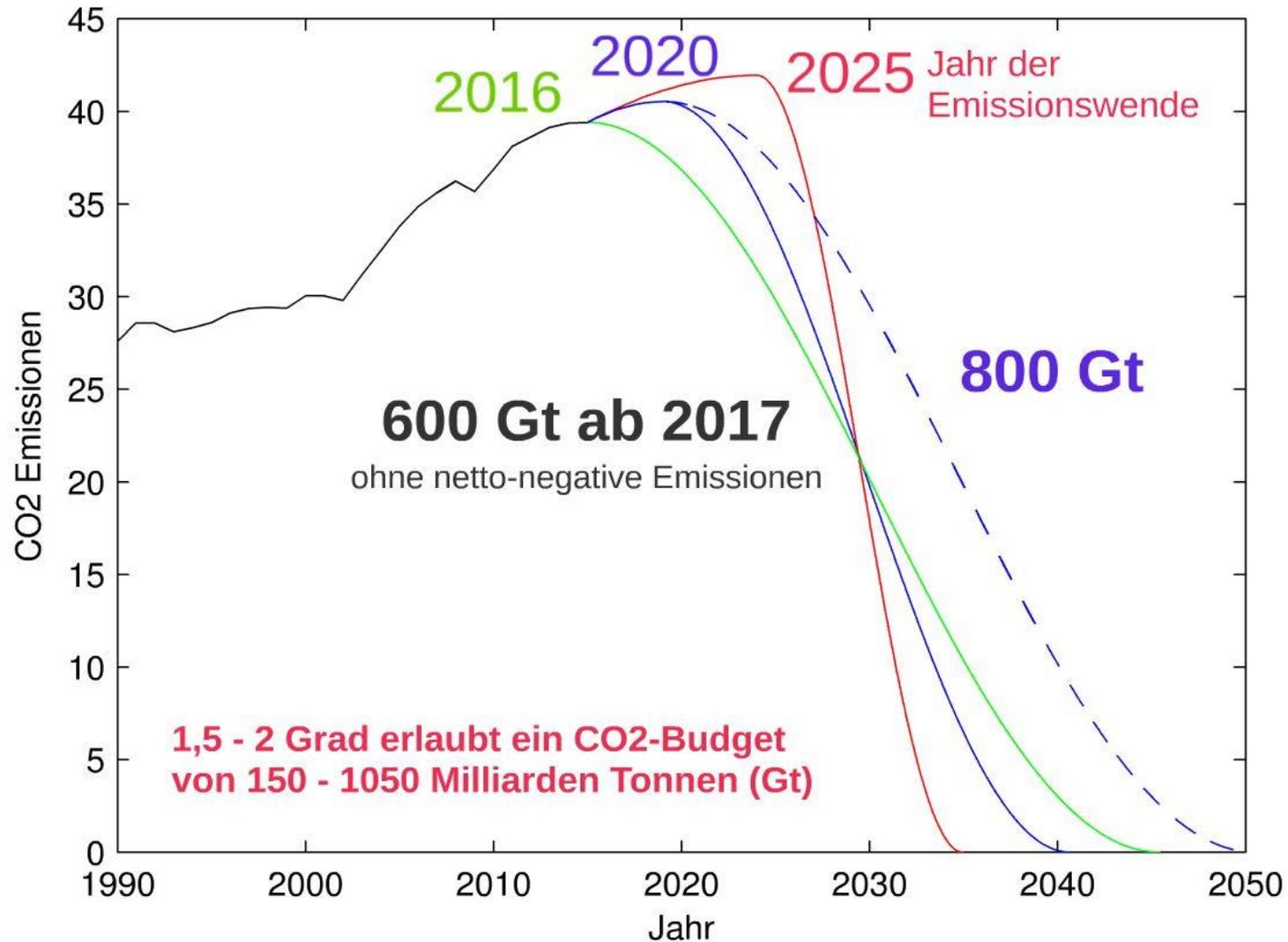
Limiting warming to 1.5°C and 2°C involves rapid, deep and in most cases immediate greenhouse gas emission reductions

Net zero CO₂ and net zero GHG emissions can be achieved through strong reductions across all sectors

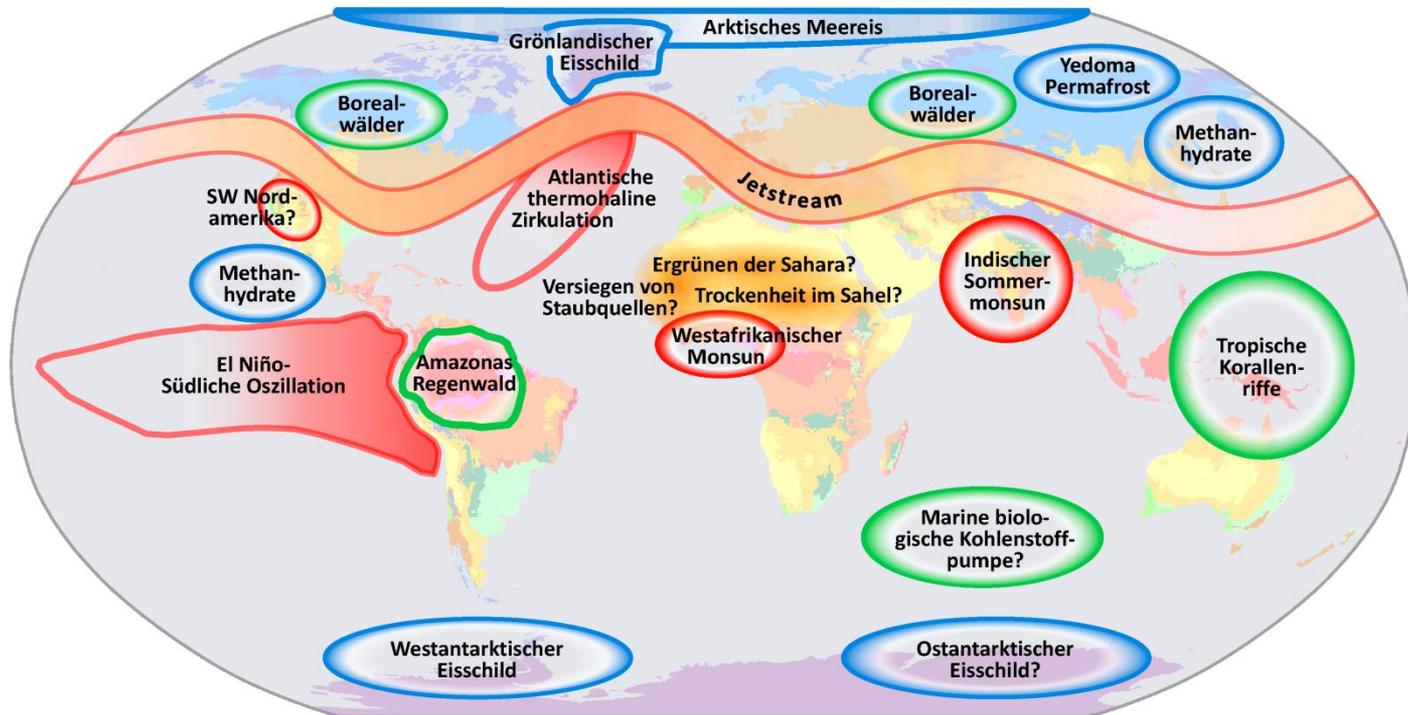




Unser CO2-Budget



Was wir noch nicht genau wissen - Kippunkte im Klimasystem

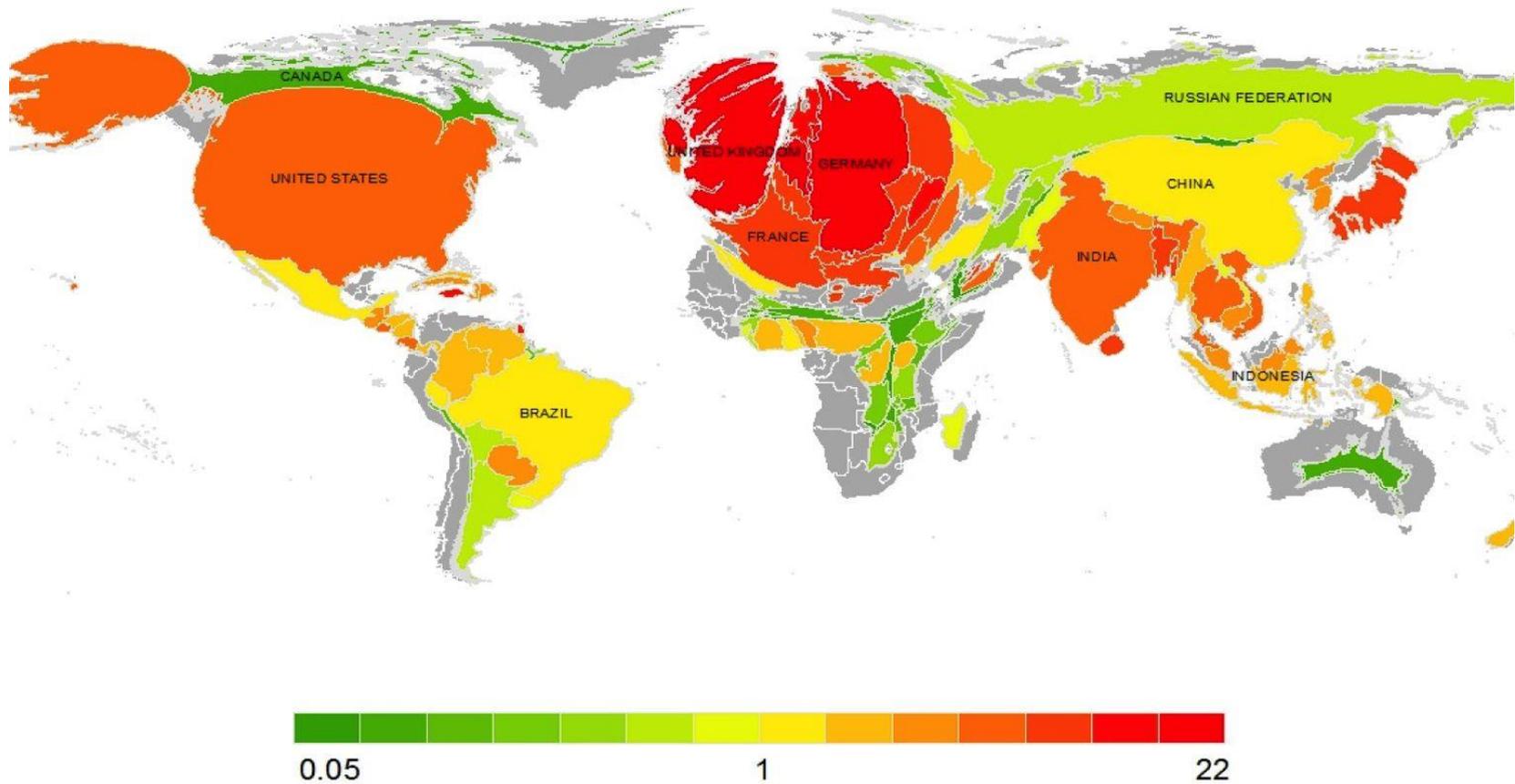


- Eiskörper
- Strömungssysteme
- Ökosysteme

Klimaklassifikation nach Köppen

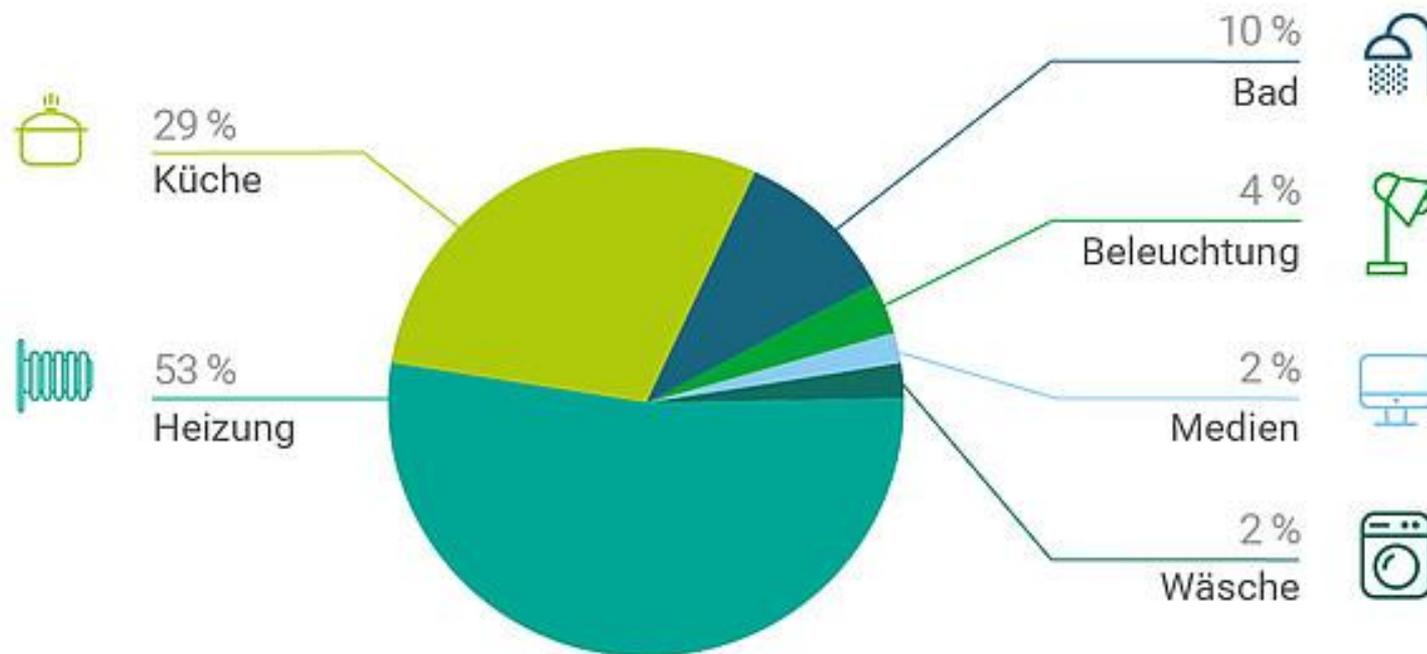


Historische CO₂-Emissionen



CO₂-Emissionen im Haushalt

CO₂-Emissionen zu Hause: Wo sind sie am höchsten?

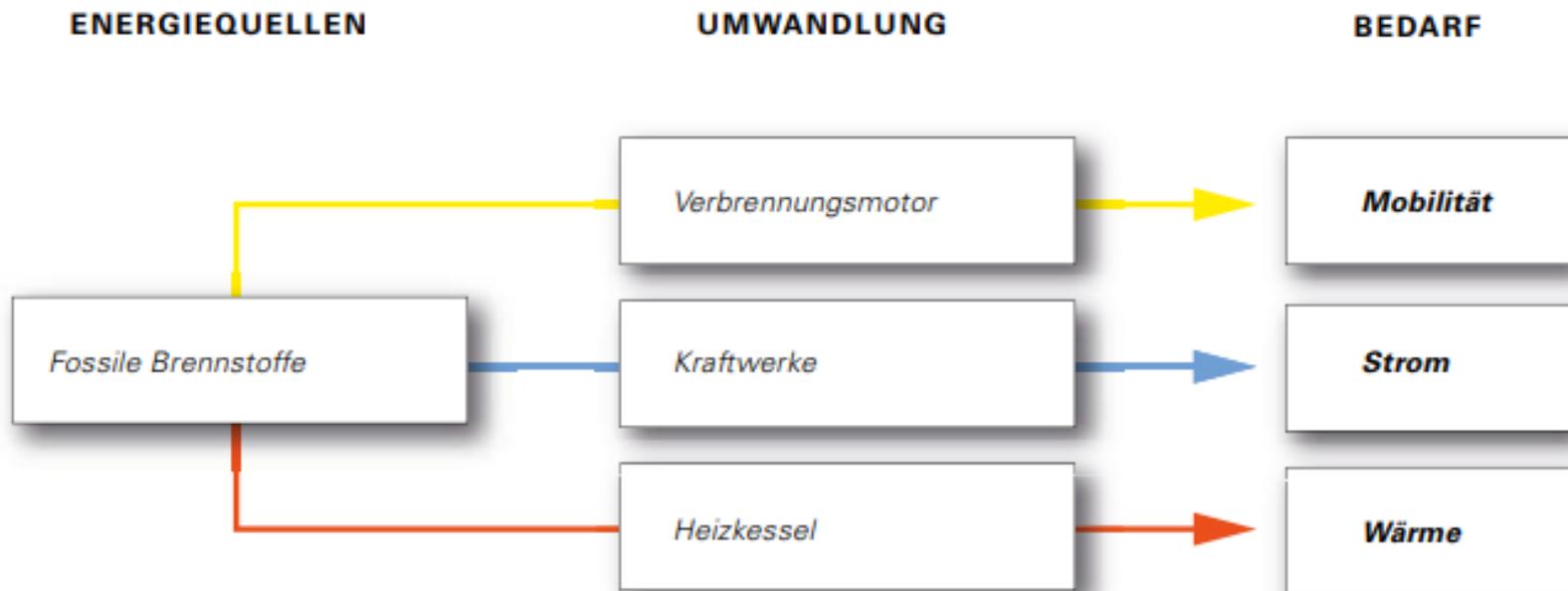


Quelle: Umweltbundesamt (Pro-Kopf-Verbräuche natürlicher Ressourcen)

Stand: 02/2018 | Grafik: www.mein-klimaschutz.de

Transformation des Energiesystems ist erforderlich

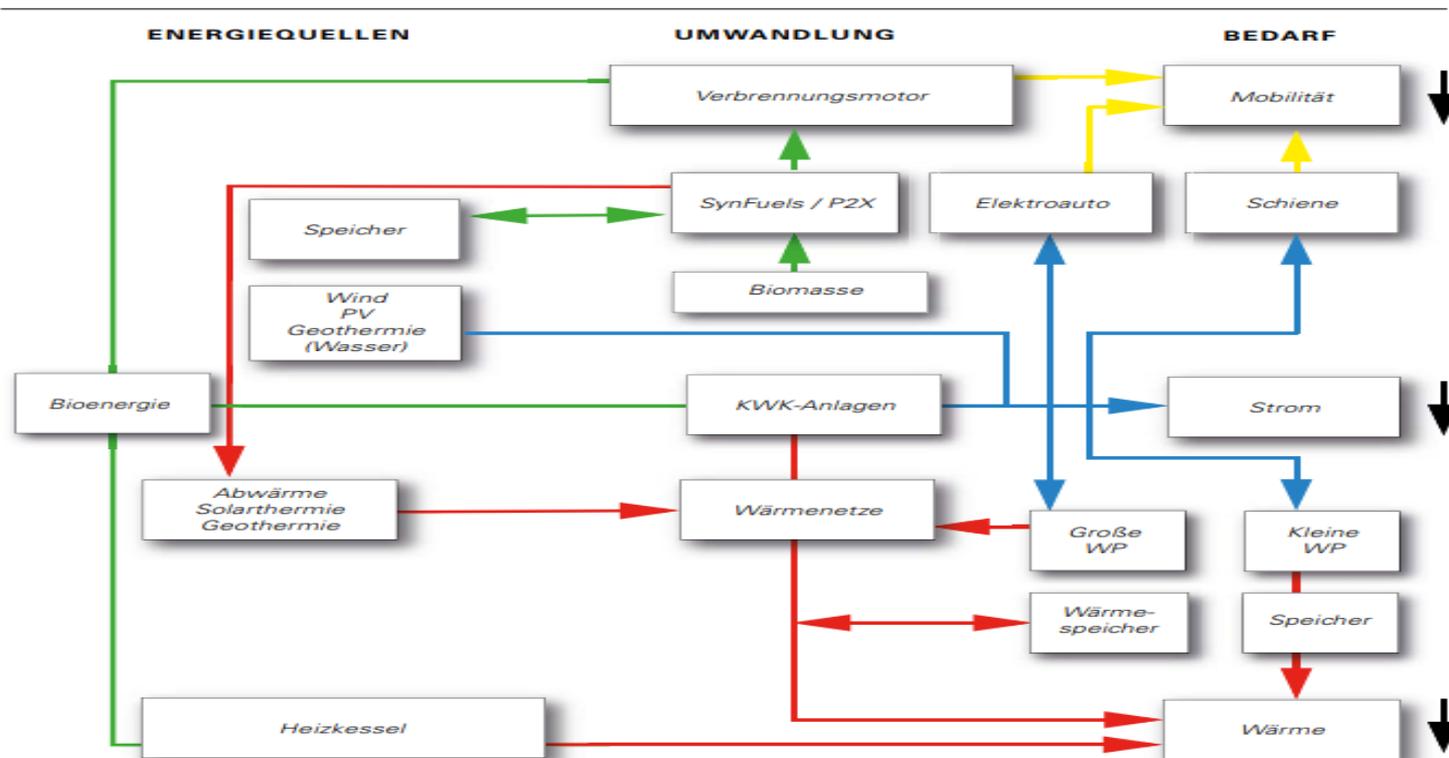
Struktur des Energiesystems heute: noch weitgehend fossiles Energiesystem



Bildquelle: KEA BW

Energiesystems der Zukunft mit 100% erneuerbaren Energien

Kopplung zwischen den Sektoren Wärme, Elektrizität und Verkehr



Bildquelle: KEA BW

Wärmewende - welche Bausteine sind wichtig?

- **Reduktion** fossiler Energieträger (Öl, Gas)
- **Verringerung** des Wärmebedarfs (energetisch Sanierung)
- Einsatz **effizienter** Anlagentechnik (z.B. funktionierender hydraulischer Abgleich , effiziente Warmwasserbereitung, optimierte Regelung)
- **Koppelung** der Sektoren Strom und Wärme (z.B. Wärmepumpen, PV)
- **Kombination** verschiedener Energieträger
- **Solare** Heizungsunterstützung (Photovoltaik + Wärmepumpe)
- Nutzung von **Abwärmepotentialen** in Wärmesenken
- Effiziente Nutzung von regionalen Energiepotentialen (z.B. Biomasse, Biogas, Geothermie, Flächenverfügbarkeit....)

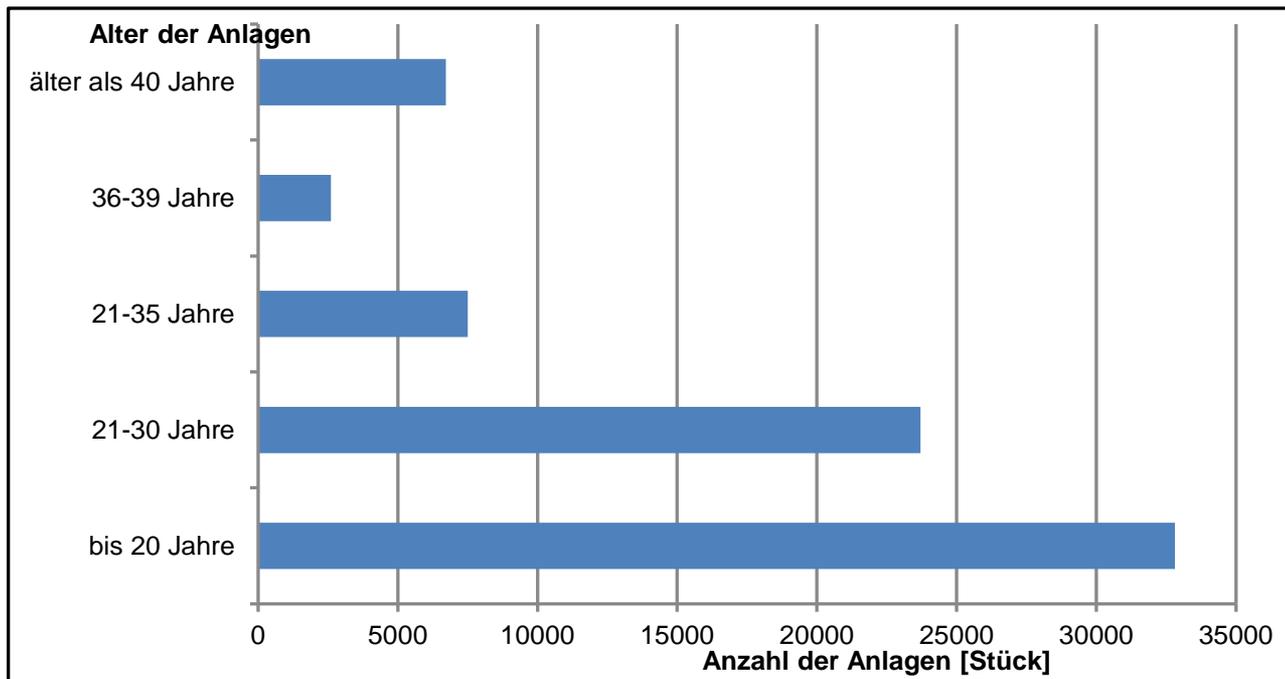
Inhalte

- **Aspekte der Wärmewende**
- **Wie geht es weiter ?**
 - **Neue Heizung, was nun?**

Ein paar Gedanken zu Energieträgern / Wärmequellen

- **Erdgas:** Import-Brennstoff, CO₂, weitreichende Infrastruktur, große Speicher
- **Erdöl:** Import-Brennstoff, CO₂, gut speicherbar, „zu schade zum Verbrennen“
- **Holz/Biomasse:** heimische Potentiale, Wie groß ist das ökologisch nutzbare Potential? „CO₂ -Neutral“?, Speicherbar
- **Umweltwärme** (Geothermie, Luft): kostenlos überall vorhanden
- **Strom:** „Edelenergie“, effektivster Energieträger, hochflexibel
- **Wasserstoff / eFuels:** zum Heizen auf lange Sicht kein Thema, hohe Umwandlungsverluste, teuer

Alter der Heizungsanlagen im Lahn-Dill-Kreis



Investitionsbedarf Heizungssanierungen im Lahn-Dill-Kreis ca. 400 Mio.€

Sanierungspotentiale bei Heizungsanlagen im Kreisgebiet

- Aktuell über 75.000 Heizungsanlagen im Lahn-Dill-Kreis
- Davon 32.000 Ölheizungen, 35.000 Gasheizungen
- Mehr als 60% der Heizungen sind älter als 20 Jahre → ca. 44.000 Anlagen!

Was bedeutet das für die Fachbetriebe?

- Derzeit 85 Innungsbetriebe Heizung, Sanitär, Klima
- Annahme: Anlagentausch in 5 Jahren → ca. 100 Anlagen pro Betrieb im Jahr zu tauschen!!
- **Investitionsbedarf bei Heizungssanierungen im Lahn-Dill-Kreis ca. 1,3 Mrd.€ in 5 Jahren**



Neue Heizung im Bestand –Stand der Technik/ Preise ?

....bei der Sanierung:

- **Ölheizung** (ca. 15.000 €)

Im Bestand immer seltener, keine Förderung mehr, CO2-Preis!

- **Gasheizung** (ca. 13.000 €)

Nur noch Netzverdichtung, Austausch häufig, keine Förderung, CO2-Preis

- **Biomasse (Stückholz, Pellets)** (ca. 37.000 € → ca. 22.000 €)

Häufig bei Wechsel von Öl → technisch aufwendig (Wartung!)

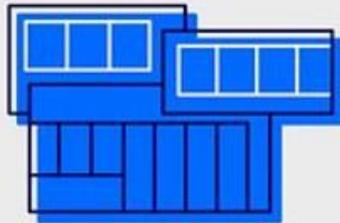
- **Wärmepumpe** (ca. 40.000 € → ca. 23.000 €)

Immer häufiger bei Wechsel von Öl, im Altbau herausfordernd

KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT AB 1. JANUAR 2024*

NEUBAU

Bauantrag ab dem
1. Januar 2024



IM NEUBAUGEBIET

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien**



AUSSERHALB EINES NEUBAUGEBIETES

Heizung mit mindestens **65 Prozent Erneuerbaren Energien** frühestens ab **2026**

BESTAND



HEIZUNG FUNKTIONIERT ODER LÄSST SICH REPARIEREN

Kein Heizungstausch vorgeschrieben



HEIZUNG IST KAPUTT - KEINE REPARATUR MÖGLICH

Es gelten pragmatische **Übergangslösungen**.*

Bereits **jetzt** auf Heizung mit **Erneuerbaren Energien umsteigen** und Förderung nutzen.

SO FÖRDERN WIR KLIMAFREUNDLICHES HEIZEN: DAS GILT 2024*



30% GRUNDFÖRDERUNG

Für den **Umstieg** auf **Erneuerbares Heizen**. Das hilft dem Klima und die **Betriebskosten bleiben stabiler** im Vergleich zu fossil betriebenen Heizungen.



20% GESCHWINDIGKEITSBONUS

Für den **frühzeitigen Umstieg** auf Erneuerbare Energien **bis Ende 2028**. Gilt zum Beispiel für den Austausch von Öl-, Kohle- oder Nachtspeicher-Heizungen sowie von Gasheizungen (**mindestens 20 Jahre alt**).



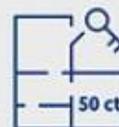
30% EINKOMMENSABHÄNGIGER BONUS

Für selbstnutzende **Eigentümerinnen und Eigentümer** mit einem zu versteuernden Gesamteinkommen **unter 40.000 Euro pro Jahr**.



BIS ZU 70% GESAMTFÖRDERUNG

Die Förderungen können auf bis zu **70% Gesamtförderung addiert werden** und ermöglichen so eine attraktive und nachhaltige Investition.



SCHUTZ FÜR MIETERINNEN UND MIETER

Mit einer **Deckelung der Kosten** für den Heizungstausch auf **50 Cent pro Quadratmeter und Monat**. Damit alle von der klimafreundlichen Heizung profitieren.

Zuschüsse

Einzelmaßnahmen	Grundförderung	Effizienzbonus	Klimageschwindigkeitsbonus	Einkommensbonus
Solarthermische Anlagen	30 %		20%	30%
Biomasseheizungen	30 %		20%	30%
Wärmepumpen	30 %	5%	20%	30%
Brennstoffzellenheizung	30 %		20 %	30 %
Wasserstofffähige Heizung (Investitionsmehrkosten)	30 %		20 %	30 %

“Was passiert mit meiner Heizung?”

“Was muss ich beim Heizungstausch beachten?”

Erneuerbare Energien-
Anteil: 100 %

→ Verbot fossiler Energieträger

30.06.2028

01.01.2045

Weiterbetrieb Öl- oder Gasheizung:

- Einbau vor 2024

Keine Vorgaben
(Austauschpflicht von Heizkesseln - älter als 30 Jahre)

Neue Öl- oder Gasheizung:

- Einbau vor WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne (30.06.2028)
- Bestandsgebäuden, Neubauten, Baulücken (GEG § 71 Abs. 8, 9, 10)

2029: 15 %
EE

2035: 30 %
EE

2040: 60 %
EE

Neue Gasheizung:

- Einbau nach WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne (30.06.2026/2028)
- **Neubaugebieten** bei Bauantrag nach 01.01.2024

65 % EE

Neue H₂-ready-Gasheizung in H₂-Gebiet:

- Einbau nach WPG-Fertigstellungsfristen der Wärmepläne (30.06.2028), ausgewiesenen H₂-Netzausbaugebieten (§ 26 WPG), verbindlichem Gasnetztransformationsplan (§ 71k GEG)

Keine Vorgaben

Beispielrechnung: Investkostenvergleich Wärmepumpe / Ölheizung

Investition Ölheizung: 15.000 €

Investition Wärmepumpe: 38.000 €

Differenz Mehrkosten: 23.000 €

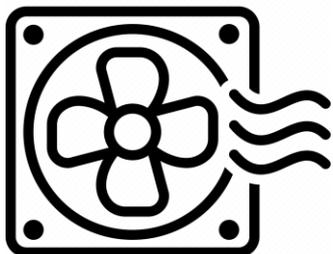
Förderung Wärmepumpe 15.000 €

Mehrkosten Wärmepumpe: 8.000 €

Ist Ihr Haus für eine Wärmepumpe geeignet?

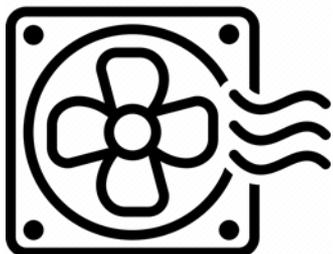
→ www.Heizreport.de

Es gibt drei Typen von Wärmepumpen:



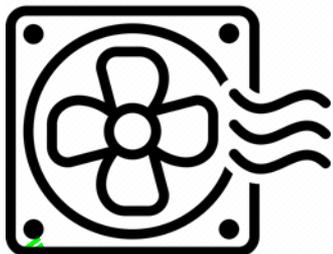
Sole – Wasser

- > Wärme aus dem Boden
- > JAZ: 4
- > Planungsintensiv mit Genehmigungsverfahren ab 45.000 €



Wärme – Wasser

- > Wärme aus dem Grundwasser
- > JAZ: 5
- > Planungsintensiv mit Genehmigungsverfahren ab 45.000 €



Luft – Wasser

- > Wärme aus der Umgebungsluft
- > JAZ: 3,5
- > Keine Genehmigungsverfahren
- > Ab 30.000 €

Beispiel: Betriebskosten / Amortisation Wärmepumpe

Amortisation Wärmepumpe

1. Installationskosten

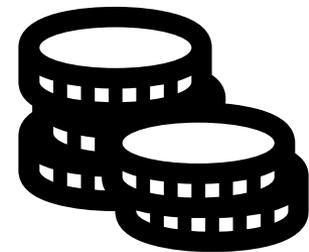
	Wärmepumpe	Gasheizung
Gesamtkosten	38.000 €	14.000 €
Förderung 50% von 30.000€	15.000 €	
Investition	23.000 €	14.000 €

2. Energiekosten

CO2-Preis	Strompreis	Gaspreis
55,00 €/ Tonne	0,31 €	0,10 €
Kosten für CO2		222 €
Jahresverbrauch	Jahresarbeitszahl	Wirkungsgrad
20.000 kw/h	4,0	80%
Netzbezug	100%	100%
Kosten ohne CO2	1.240,00 €	2.000,00 €
Kosten mit CO2	1.240,00 €	2.222,20 €

3. Betriebskosten

Wartung	150 €	250 €
Schornsteinfeger	0 €	100 €
Zählerkosten	100 €	100 €
Instandhaltung 1%	350 €	140 €
Gesamt	600 €	590 €
Kosten pro Jahr	1.840 €	2.812 €
Ersparnis pro Jahr	972 €	
Amortisationsbetrag	6.000 €	
Amortisationszeit	9,5 Jahre	



WIE FUNKTIONIERT SIE?


 **75%**
 Umweltenergie

 **25%**
Antriebsenergie



100 %
Heizungs- und
Warmwasser-
erzeugung

- 1. Verdampfen
- 2. Verdichten
- 3. Verflüssigen
- 4. Entspannen

Dreamteam: Wärmepumpe + Photovoltaik + Stromspeicher

Kombination	Normales Gebäude	Effizienzhaus 70	Effizienzhaus 55	Effizienzhaus 40	Passivhaus
PV-Anlage + Wärmepumpe	26%	32%	33%	34%	35%
PV-Anlage + Wärmepumpe + Speicher	43%	60%	63%	67%	71%

Annahmen: Stromverbrauch Elektrogeräte 3.000 kWh, Photovoltaikanlage mit 7 kWp, Luft-Wasser-Wärmepumpe, Stromspeicher mit 6 kWh, Wohnfläche von 160qm.

Inhalte

- **Aspekte der Wärmewende**
- **Wie geht es weiter ?**
 - **Neue Heizung, was nun?**
 - **Was bedeutet die kommunale Wärmeplanung?**

Wozu eine kommunale Wärmeplanung?

Die kommunale Wärmeplanung dient als Entscheidungsgrundlage für die lokale Ausrichtung des Wärmesektors.

Sie.....

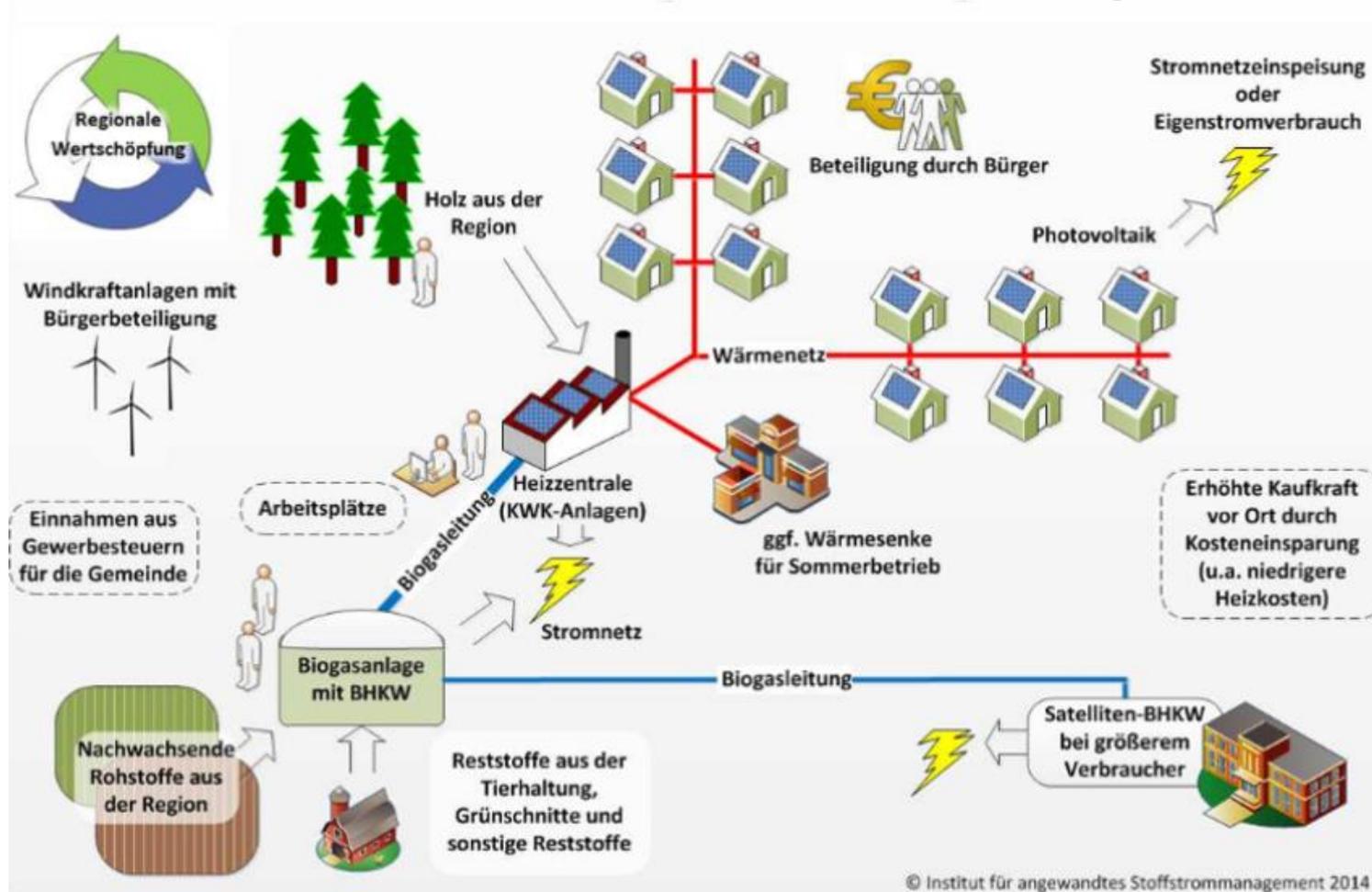
- ...schafft Klarheit, wo die Kommune hinsichtlich der Klimaziele im Wärmesektor steht
- ...untersucht die Potentiale erneuerbarer Energien der Wärmeerzeugung.
- ...etabliert eine strategische und strukturierte Vorgehensweise
- ...gibt Bürger/innen und Unternehmen eine Orientierung und Planungshilfe ihrer Wärmeversorgung
- ...erleichtert es Kommunen, Prioritäten zu setzen
- ...lenkt Investitionsentscheidungen in Richtung Erneuerbare Energien und langfristig günstige Energieversorgung
- ...nimmt alle Beteiligten mit ins Boot und schafft eine Kommunikationsgrundlage

Fragestellungen zur kommunalen Wärmeplanung für den Lahn-Dill-Kreis

Welche Fragestellungen sind zu klären?

- Wo sind Wärmenetze sinnvoll / machbar?
- Was passiert mit den Gasnetzen (Biomethan/Wasserstoff)
- Wieviel Wärmepumpen halten die Stromnetze aus?
- Anreizmodelle für kombinierte Heizsysteme seitens der Stromnetzbetreiber initiieren?
- Wie kann die Sektorenkopplung vor Ort optimiert werden? (z.B. Windanlagen und Wärmepumpen kombinieren)
- Wo gibt es einen besonders hohen Wärmebedarf?
- Wie ist die Struktur im Bestand (Heizanlagen, Immobilienbestand)?

Zentrale Wärme als Teil der Lösung



Was macht eine zentrale Wärmeversorgung in Bestandsgebieten interessant?

- Nutzung „schwieriger Biomasse“ (Holzreststoffe, Heckenschnitt)
- Leichterer Wechsel zu anderen Energieträgern (z.B. Geothermie)
- Preisstabilität, keine CO₂-Steuer
- Hoher Wertschöpfungsanteil
- Kunden brauchen sich nicht mehr um „ihre Heizung“ kümmern
- Energieversorgung in Bürgerhand, mit regionalen Partnern (z.B. EAM)
- Stärkung der Ortsgemeinschaft

Edingen

Wir packen es an!
NOCH NICHT DABEI?
Hier erfahren Sie alles Wichtige!

Bioenergie
Edingen
legt los!

EDINGEN VERSORGT SICH SELBST

- ▶ Heizen mit Sonne und Holz aus der Region
- ▶ Zukunftssicher, umweltfreundlich und krisenfest!

- Baubeginn 09/2024
- Solarthermie + Biomasse

/ Erdbach

BürgerEnergie
Erdbach

Wir planen eine gemeinsame
Energieversorgung in Bürgerhand

- stabile Heizkosten
- Umwelt aktiv schützen
- Unabhängigkeit von Öl- und Gaskonzernen
- regionale Wertschöpfung

Mach mit!
www.erdbach.com/nahwaerme

- Machbarkeitsstudie abgeschlossen
- Abwärme + Biomasse

/ Roth

Wir packen es an!

Energiedorf auf'm Roth

MACH MIT!

- ▶ Für Klimaschutz und stabile Energiekosten
- ▶ Für eine zukunftsorientierte Energieversorgung
- ▶ Für regionale Wertschöpfung
- ▶ Für Energie in Bürgerhand

Weitere Infos unter www.eschenburg-roth.de
Emails an energiedorf@eschenburg-roth.de



- Infoveranstaltungen geplant
- Großwärmepumpe + Geothermie



Inhalte

- **Aspekte der Wärmewende**
- **Wie geht es weiter ?**
 - **Neue Heizung, was nun?**
 - **Nahwärme, ist das was für mich?**
 - **Die alte Heizung bleibt !**

Wo gibt es Einsparpotentiale?

Wo gibt es Einsparpotentiale

- **Kombination mit Biomasse / Wärmepumpe / Solar**
- **Entkopplung der Warmwasserbereitung**
- **Optimierung von Regelungen und Hydraulik**
- **Verluste reduzieren / Nutzeffizienz steigern**

Verlustarten im Heizsystem

- **Erzeugerverlust**
Wärmeverlust im Schornstein und Heizkeller
- **Verteilverlust**
Wärmeverlust auf dem Weg zur Wohnung
- **Bereitschaftsverlust**
Wärmeerzeuger beheizt sich selbst, wenn die Wohnung keine Wärme braucht.
- **Regelungsverlust**
Es wird mehr Wärme erzeugt als gebraucht wird.

Einsparpotentiale Heizung

Technische Anpassungen

- Isolierung von Rohrleitungen
- Heizkurve prüfen / anpassen
- Heizungsabschaltung bei Nichtnutzung/Abwesenheit
- Optimierung der Hydraulik / Pumpen

Anpassungen am Nutzungsverhalten

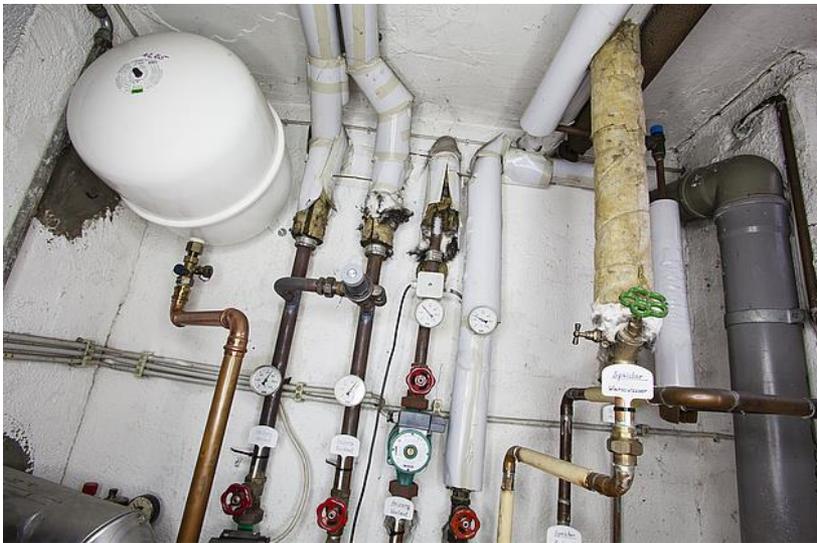
- Zeiteinstellungen der Betriebsarten
- Kesselabschaltung bei Nichtnutzung

Heizung

Technische Anpassungen

- Isolierung von Rohrleitungen

Wärmeverlust auf 10m ca. 150-200W → 1700 kWh → ca. 350 €/a
(Wärmekosten 20 ct/kWh)



Einsparpotentiale Heizung

Technische Anpassungen

- Heizkurve prüfen / anpassen

Richtwerte für die Neigung :

0,3 bis 0,5 bei einem gut wärmegeämmten Haus mit Fußbodenheizung

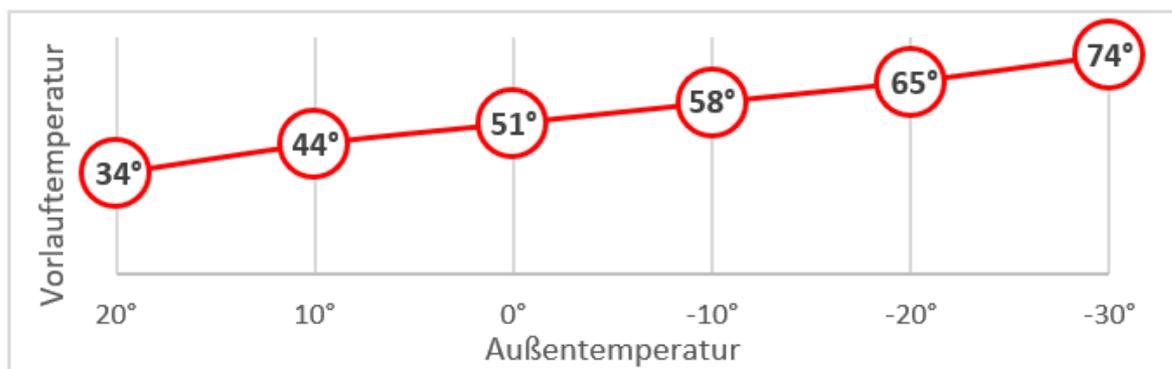
1,0 bis 1,2 bei einem gut wärmegeämmten Haus mit Radiatoren

1,4 bis 1,6 bei einem älteren, freistehenden Gebäude mit Radiatoren

Beispiel:

Neigung: 0,8

Niveau: 10



Einsparpotentiale Heizung

Technische Anpassungen

- Optimierung der Hydraulik / Pumpen

Einsparpotentiale Pumpenerneuerung:

65W → 10W, 5500h (Strompreis 30ct/kWh)

ca. 300-400 kWh → 90-120 €/Jahr



Hydraulischer Abgleich

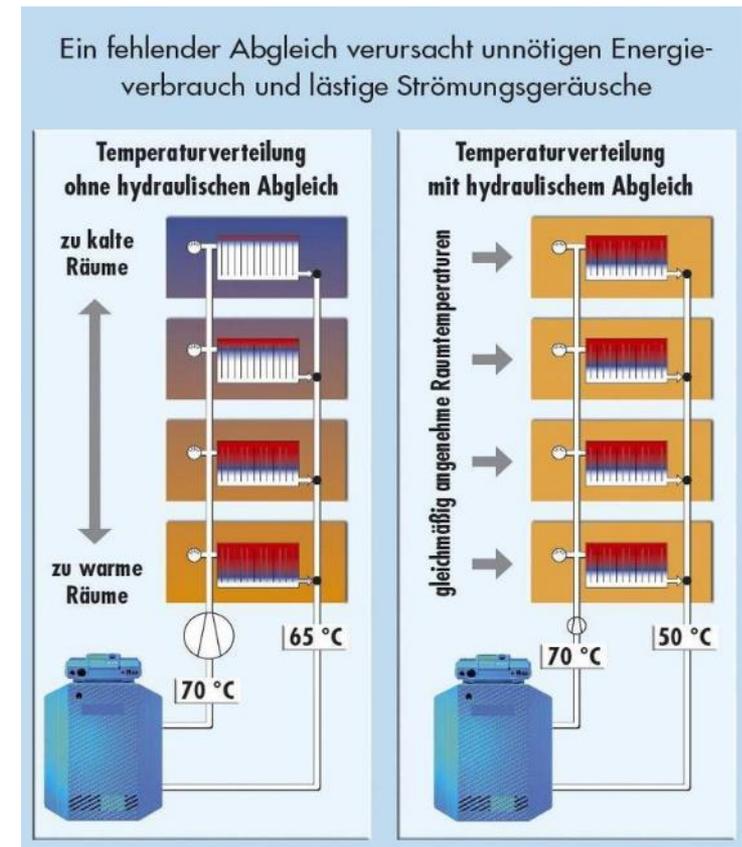
- ➔ Absenkung der Rücklauftemperaturen
- ➔ Bessere Ausnutzung des Heizmediums
- ➔ Reduktion der Pumpleistung
- ➔ Verbesserung des Heizkomforts

Potential:

Reduktion des Wärmeverbrauch ca. 10%

Reduktion des Pumpstroms bis zu 90%!

Hydraulischer Abgleich kann auch selbst durchgeführt werden.



Voreinstellbare Thermostatventile



©Verbraucherzentrale NRW



©Verbraucherzentrale NRW

Die zentrale Warmwasserbereitung....

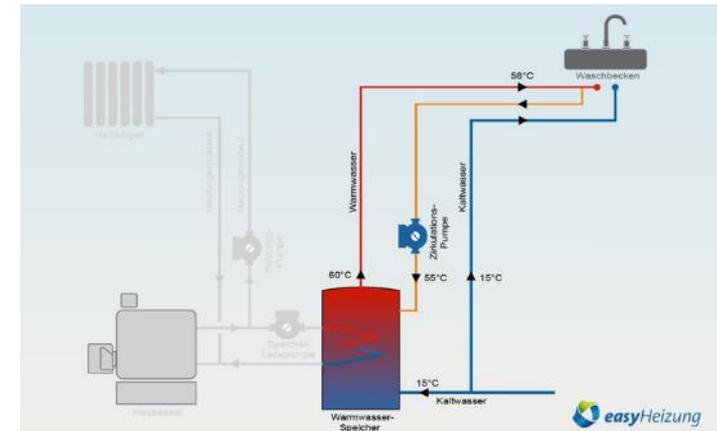
....führt oft zu hohen Kosten für die Bereitstellung

Zentrale Heizungsanlagen mit Boiler sind vor allem im Sommer besonders ineffizient

- Je nach Größe liegt der Wirkungsgrad der Heizung bei 3-15%

Zirkulationssysteme sind Energiefresser

- Wärmeverlust der Leitungen
- Stromverbrauch der Pumpen



Zentrale Warmwasserbereitung (mit Zirkulation)

Einsparmöglichkeiten

- Zirkulationspumpe nur einschalten, wenn Sie gebraucht wird
- Zirkulationspumpe nachts abschalten
- Zirkulationspumpe im Sommer ausschalten
- Hocheffiziente Zirkulationspumpe einbauen

(Bei Großanlagen >400l TrinkwV beachten!)

**Einsparpotentiale Pumpenerneuerung:
25W → 4W, 8760h (Strompreis 30ct/kWh)
ca. 175 kWh → 50 €/Jahr**



Zentrale Warmwasserbereitung (mit Zirkulation)

Wärmeverluste Zirkulation

- Je nach Baujahr des Gebäudes bis zu 1,5 kW!

Einsparpotentiale (Realmessung) Sommerabschaltung Zirkulation

Boilerladezeiten 1X/Tag

Gastherme Viessmann, Bj. 2018

(Mai-Oktober= 150 Tage)

Gaspreis: 9,6 ct/kWh

Einsparung 36 kWh/ Tag → 5400 kWh

Kosteneinsparung: 520 €/Jahr



Fotovoltaik und Wärme – zwei interessante Partner



Die Warmwasserwärmepumpe Eine gute Kombination mit Bestandsanlagen



Einsparung ca. 2000-4000 kWh Gas (200-400l Öl) bei Nutzung im Sommer, wenn Heizkessel abgeschaltet wird !

Kombination mit Balkon-Solar Investition / Ertrag

Beispiel 600W-Modul

- **Anschaffungskosten: 250,-** Stromproduktion ca. 500 kWh/a
- Stromersparnis ca. 300 kWh/a
- Strompreis: 30 ct/kWh
- **Kostensparnis/Rendite: 90 €/a**
- **Amortisationszeit ca. 3 Jahre**



Unterstützung durch den LDK

- Klimaschutzwebsite LDK (www.energie-klima.de)
- Energiechecks
- Fördermittelfinder

Fördermittelfinden

- Großer Fördermittelkatalog
- Fördersätze bis zu 45% ...im Lahn-Dill-Kreis*
- Über 30 Fördermittelexperten

 DIE INNING SHK
WETZLAR/DILENBURG
Lahn-Dill-Kreis

**inklusive Bundes- und Landesförderprogramme*

Schnell wissen, was Sache ist!



Vorarbeit: Unsere Energie/Fördermittel Checks
www.energie-klima-ldk.de/energiechecks

Monatliche Energiesprechstunden
in Hager und Wetzlar | www.energie-klima-ldk.de

Umsetzung: Der Experte für Ihr Projekt:
www.energie-effizienz-experten.de

Energie-Fördermittel-Beratung wird zu **80% gefördert.**

Hrsg. Energie- und Klimaschutzmanagement des Lahn-Dill-Kreises
& Die Innungen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

