

# Windstrom

für

# Energiewende & Klimaschutz

Bürgerwindkraft. Windkraftpolitik. Power to X

# Inhalt

- Kurz zur EWS
- Ursachen und Folgen des Klimawandels
- Energiewende und Sektorenkopplung
- Pro und Contra Windkraft
- Aktuelle Windkraftpolitik
- Fazit



# Kurz zur EWS



## Die EWS heute:

> 200.000 Strom- und Gaskunden

Betrieb von 9 Strom- und 2 Gasnetzen in & rund um Schönau

Aktuell 170 Mitarbeiter

Genossenschaftsmitglieder >7.700

ca. 22 MW elektrische, 24 MW thermische Leistung

10 Wärmenetze, 6 eigene, 4 Betriebsführung

# EWS Windpark Rohrenkopf

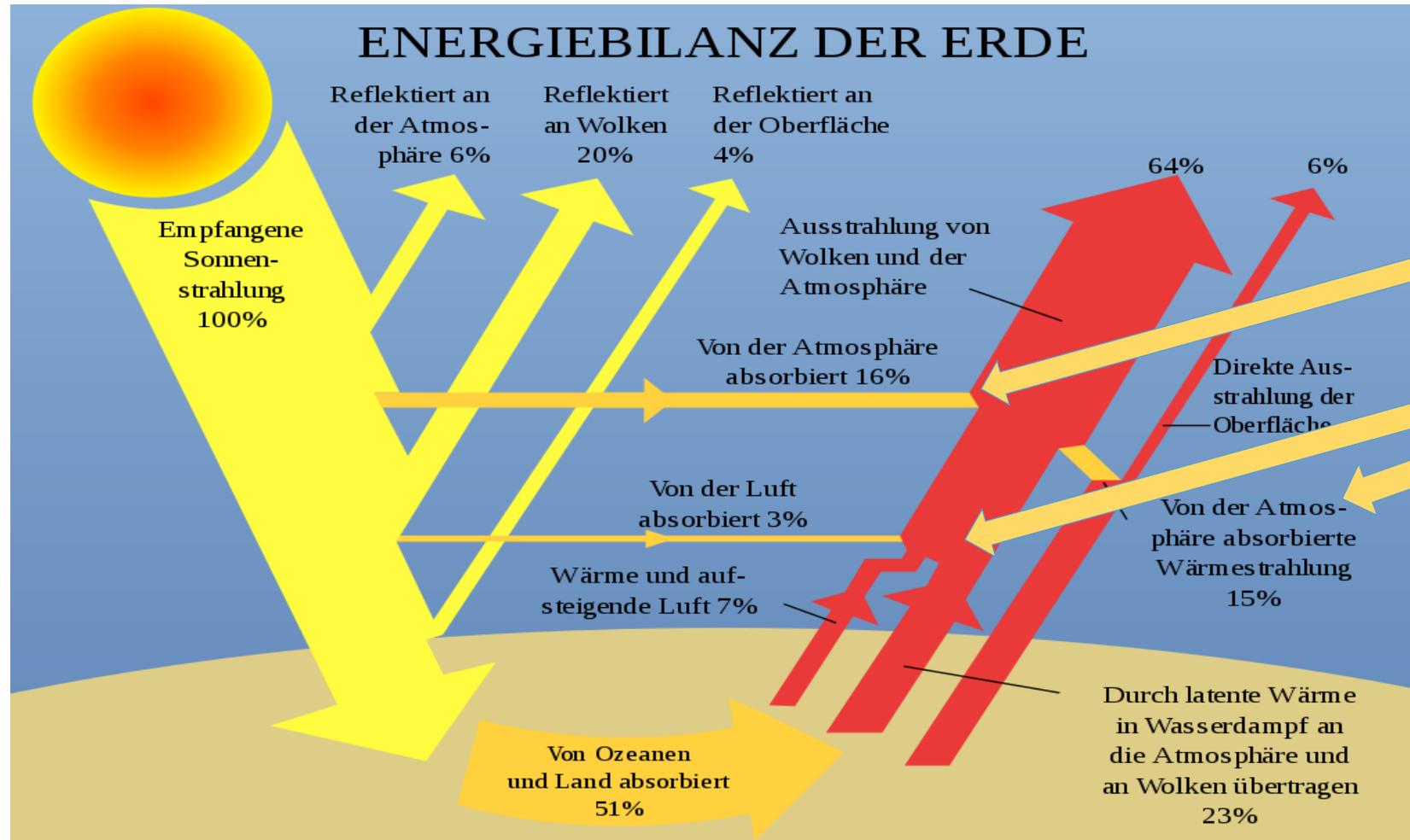


Unser Ziel:

dezentral, gemeinschaftlich, erneuerbar

# Ursachen und Folgen des Klimawandels

# Der Treibhauseffekt

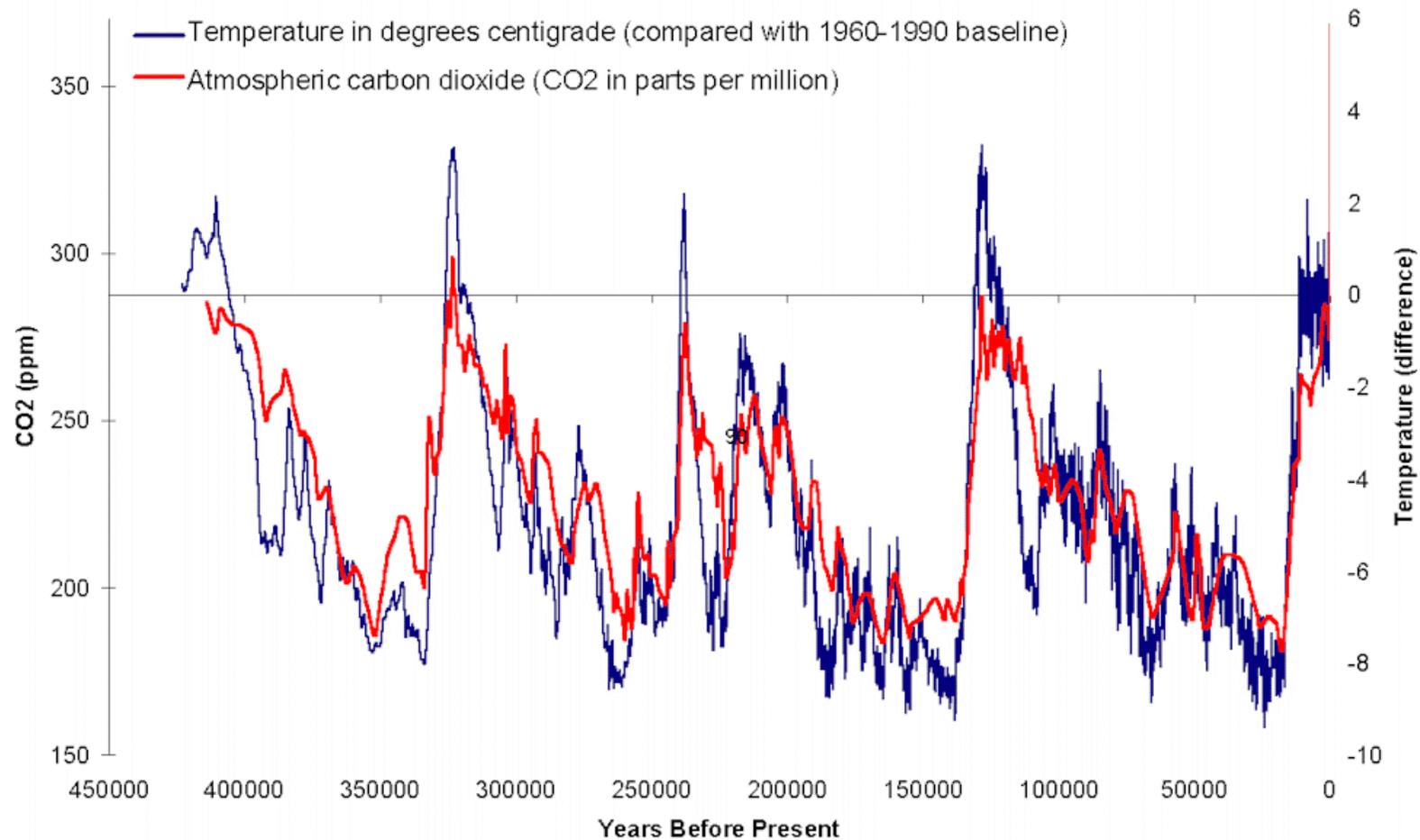


Atmosphärische Gegenstrahlung: zusätzliche Erwärmung der Erdoberfläche  
 - 18° C globale Durchschnittstemperatur ohne den Treibhauseffekt  
 + 15° C durch Treibhauseffekt

# Treibhausgase

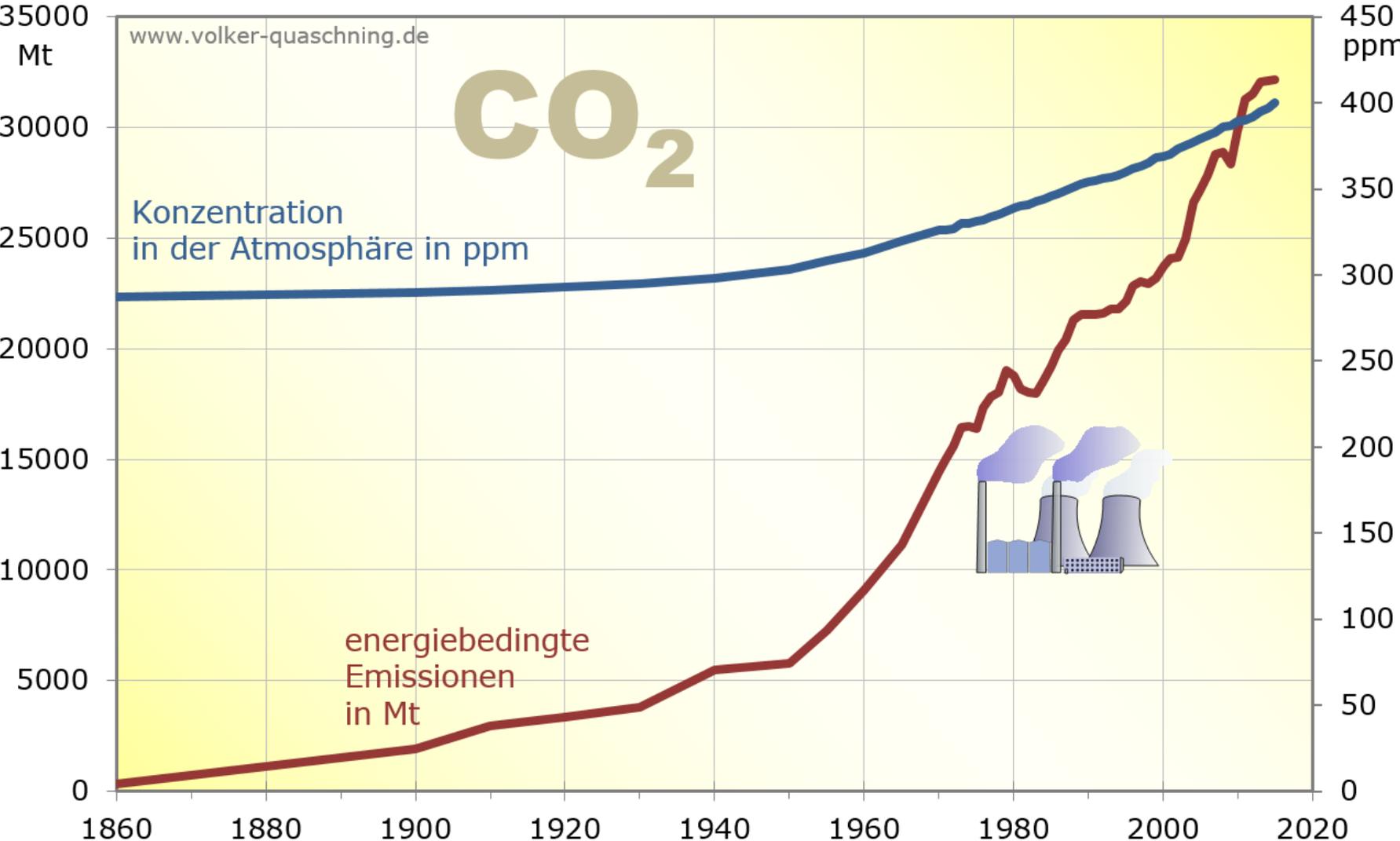
- Wasserdampf
- Kohlenstoffdioxid ( $\text{CO}_2$ )
- Methan ( $\text{CH}_4$ )
- Lachgas – Distickstoffmonoxid ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Fluorkohlenwasserstoffe
- Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ )
- Ozon
- ....

# Natürlicher Klimawandel

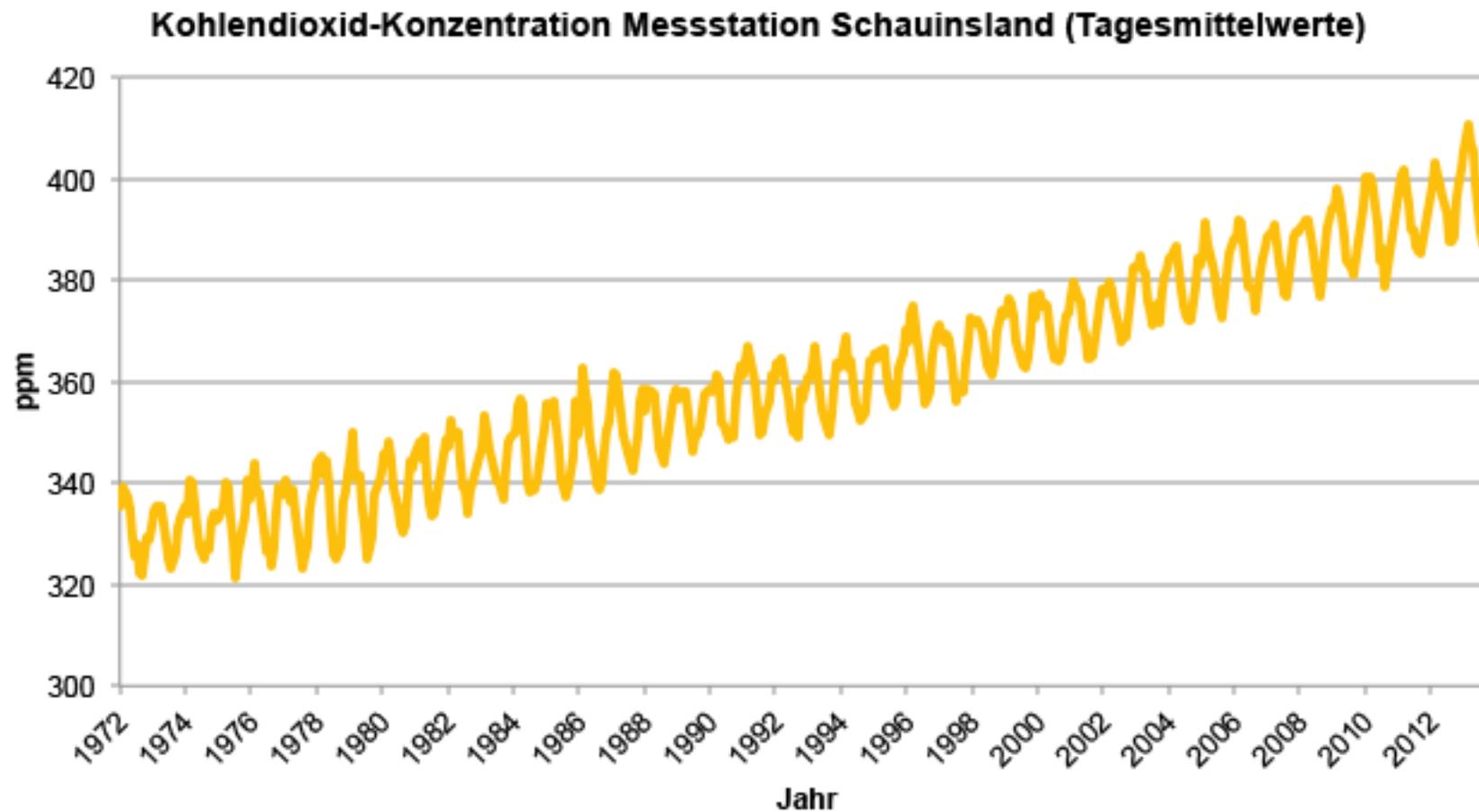


Quelle: <http://www.brighton73.freeserve.co.uk/gw/paleo/400000yearslarge.gif>

# Anthropogener Klimawandel

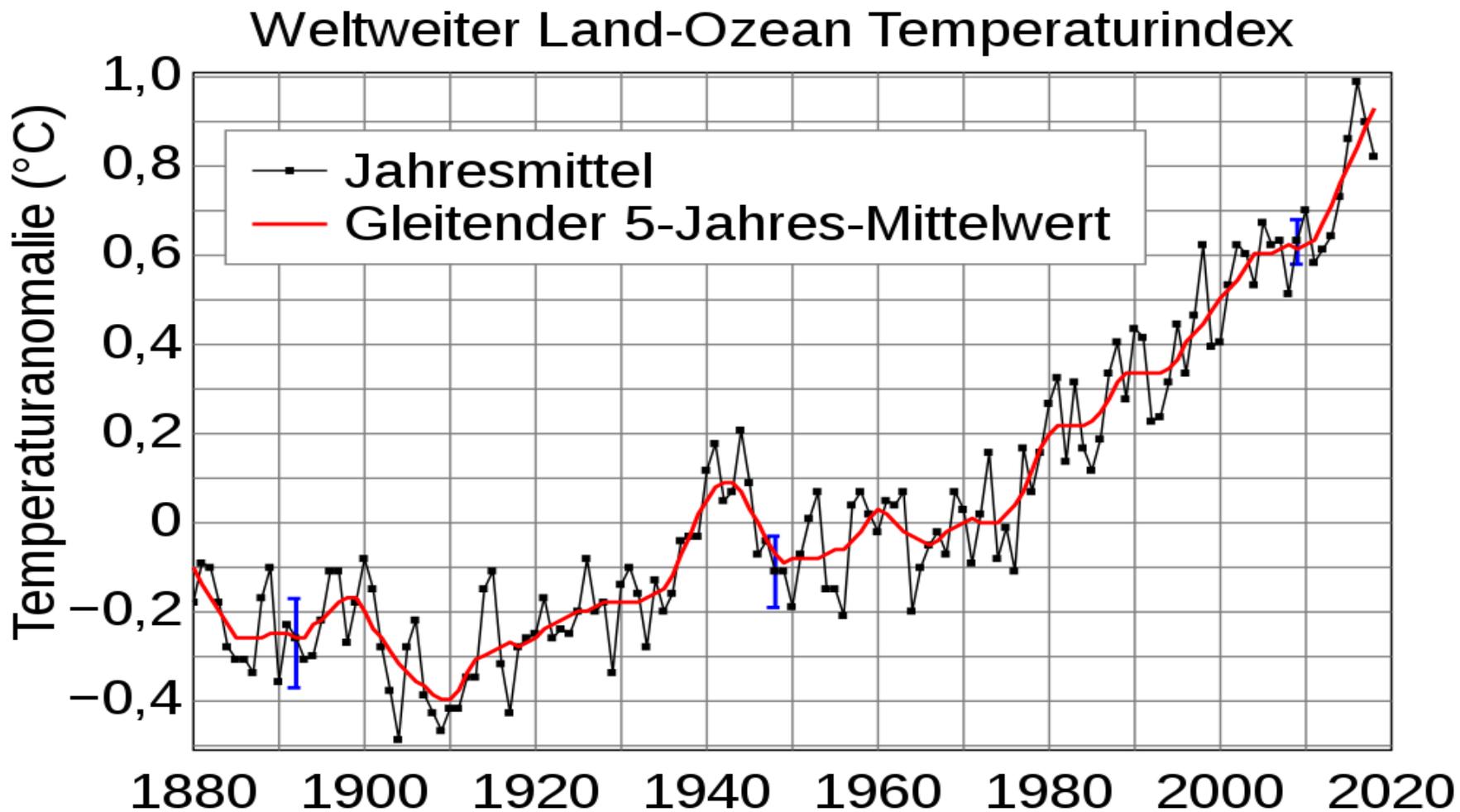


# Anthropogener Klimawandel



Quelle: <http://ds.data.jma.go.jp/gmd/wdcgg/wdcgg.html>

# Anthropogener Klimawandel



# Folgen des Klimawandels

- Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur
- Schmelzen der Polkappen
- Anstieg des Meeresspiegels
- Versteppung und Zunahme von Wüsten
- Verlust von Ackerland
- Zunahme von extremen Wettersituationen: Stürme, Dürren, Überflutungen
- Einwanderung tropischer Krankheiten
- .....

# Folgen des Klimawandels



Küstenlinie  
durch Meeresspiegelanstieg  
bei Arktis eisfrei

Quelle: Verein für eine  
Nationale CO<sub>2</sub>-Abgabe e.V.

# Folgen des Klimawandels

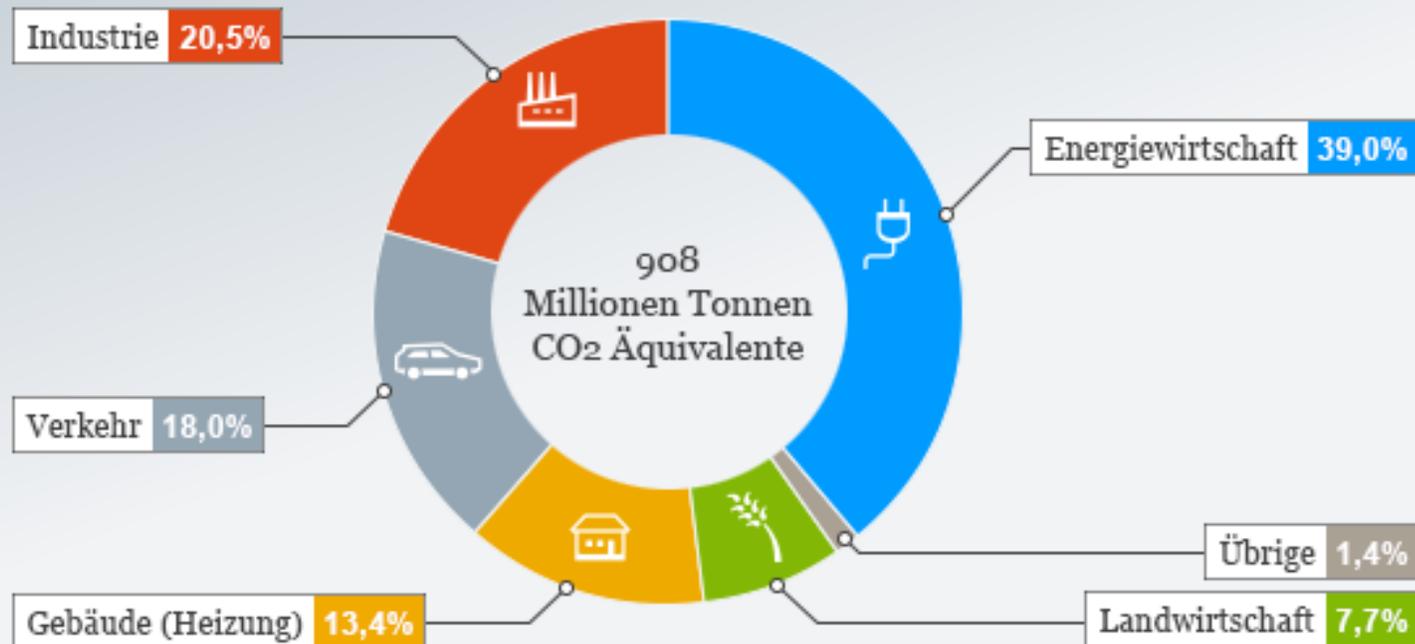


Küstenlinie  
durch Meeresspiegelanstieg  
bei Arktis und Antarktis eisfrei

Quelle: Verein für eine  
Nationale CO<sub>2</sub>-Abgabe e.V.

# Menschengemachte THG-Emissionen

## Emissionen in Deutschland in 2015



# CO<sub>2</sub>-Äquivalente-Emissionen

• Braunkohle:	1.142	g/kWh
• Steinkohle:	971	g/kWh
• Erdgas GUD-KWK:	123	g/kWh
• Wasserkraft:	2	g/kWh
• Windkraft:	19	g/kWh
• Photovoltaik:	112	g/kWh
• Dt. Strommix 2017:	435	g/kWh

# Energiewende und Sektorenkopplung

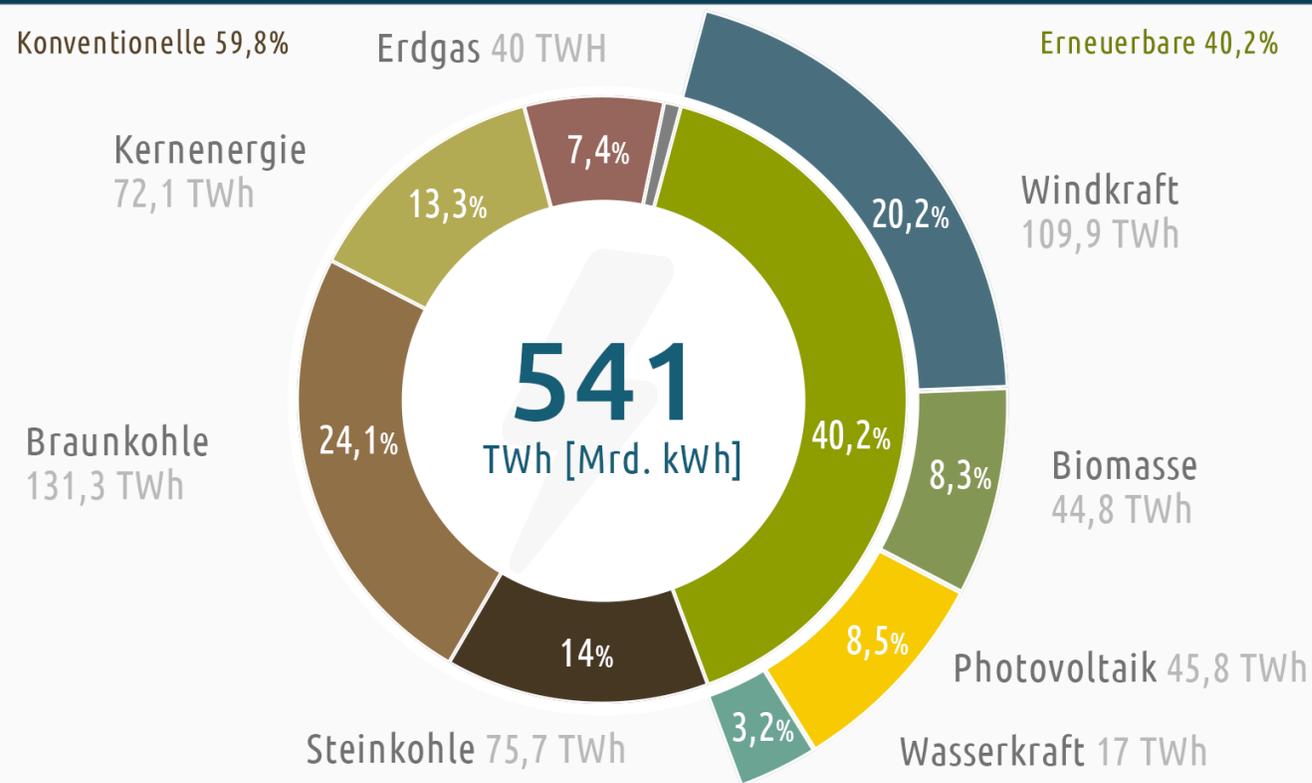
# Energiewende

- Weg von fossilen und nuklearen Brennstoffen
- Hinzu erneuerbaren Energien: Wind, Wasser, Sonne, Biomasse
  
- Weg von großen, zentralen Kraftwerken, fern von Verbrauchern
- Hinzu kleinen, dezentralen Kraftwerken, nahe von Verbrauchern
  
- Weg von wenigen, großen Unternehmen
- Hinzu vielen, kleinen Unternehmen und Bürgeranlagen

# Energiewende

## DER STROMMIX IN DEUTSCHLAND 2018 [NETTO]

Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in Deutschland



# Energiewende und Sektorenkopplung

- Die Energiewende ist bisher „nur“ eine Stromwende
- Andere Sektoren müssen hinzu kommen: Wärme & Verkehr
- Zentrale Energieform wird in allen Sektoren Elektrizität sein
- Potentiale der einzelnen Träger
  - Wind: weiterhin große ungenutzte Potential
  - Photovoltaik: sehr große ungenutzte Potentiale
  - Biomasse: Potentiale für Strom bereits stark genutzt, Wärme ausbaubar
  - Wasserkraft: Potentiale fast vollständig ausgenutzt

# So war das bisher



Strom-  
sektor

Mobilitäts-  
sektor

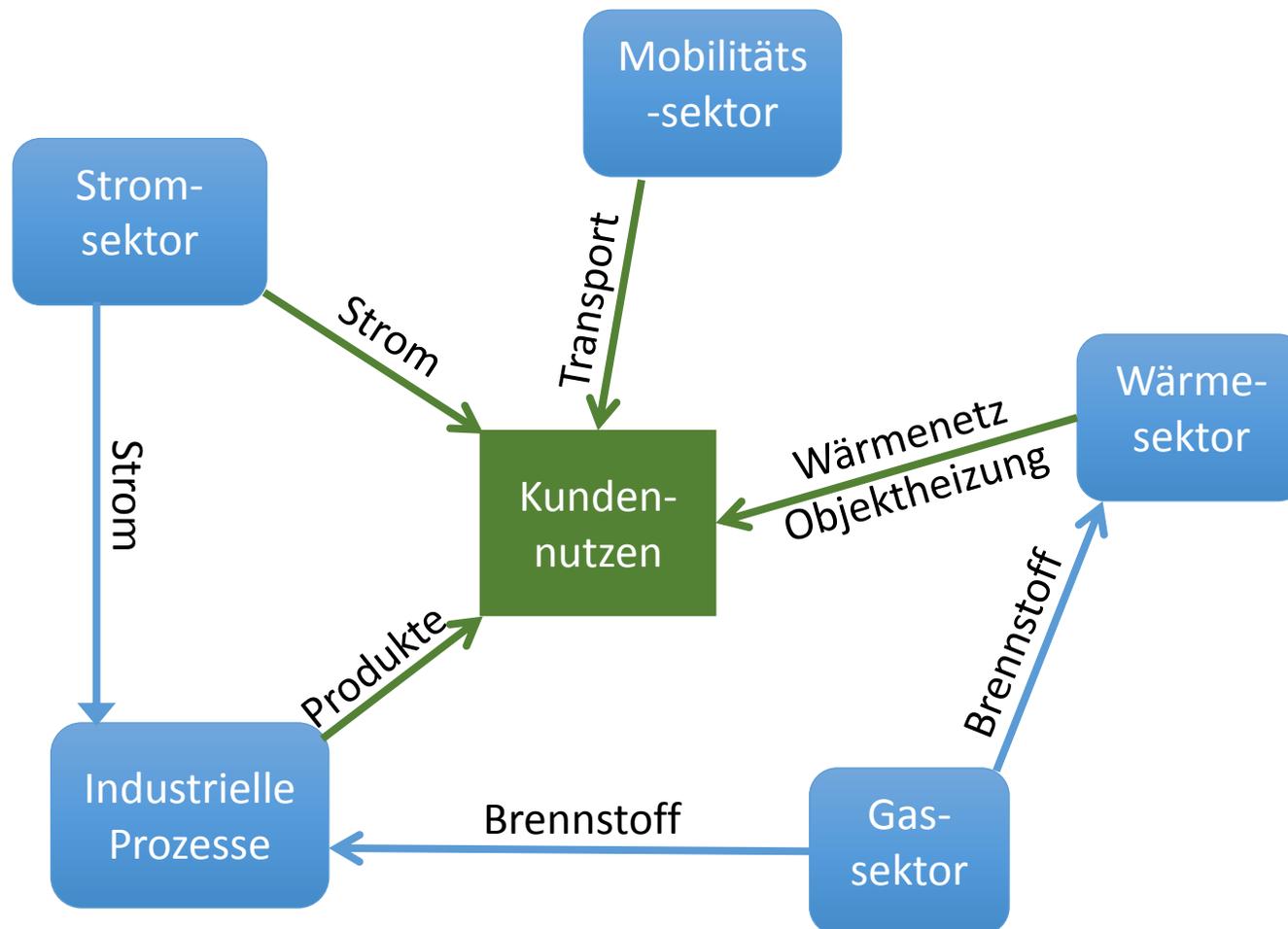
Kunden-  
nutzen

Wärme-  
sektor

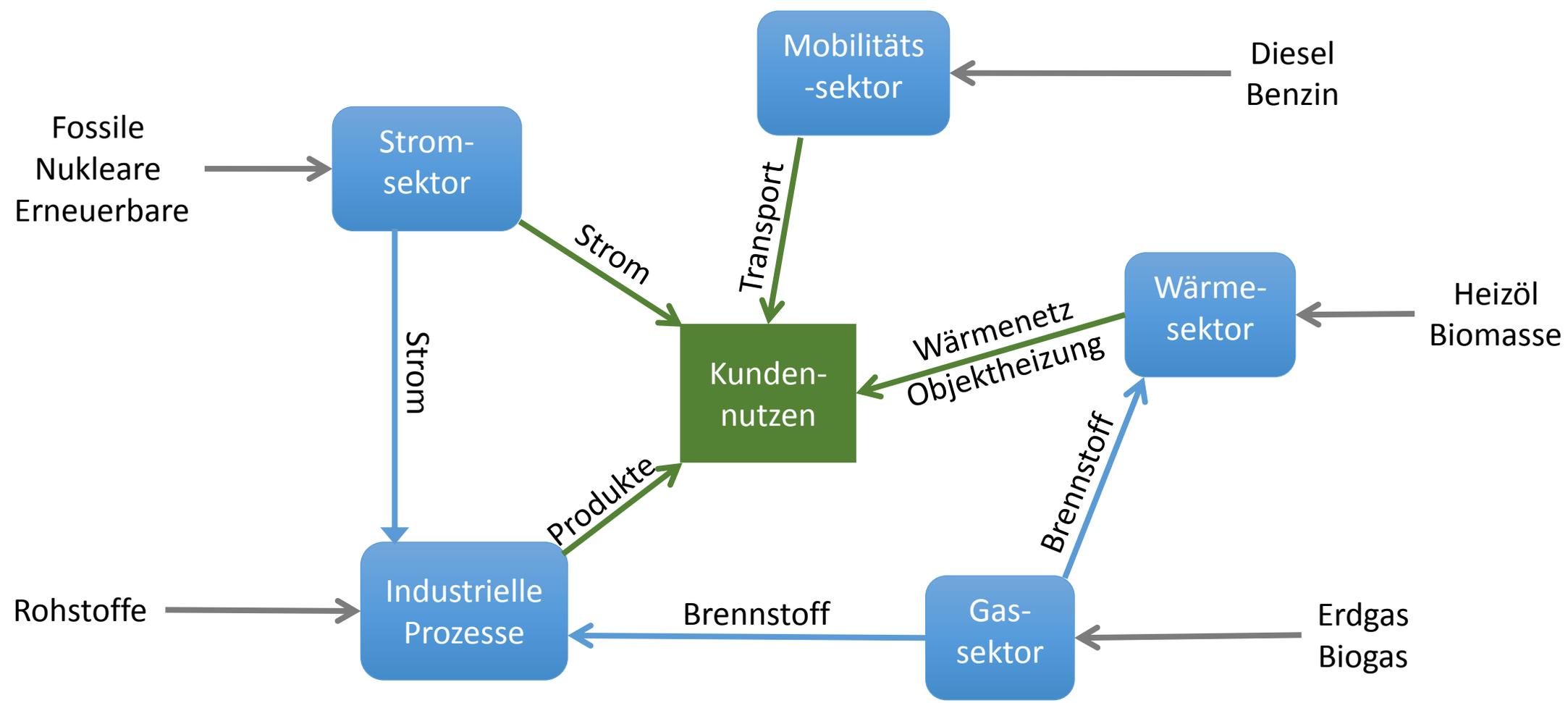
Industrielle  
Prozesse

Gas-  
sektor

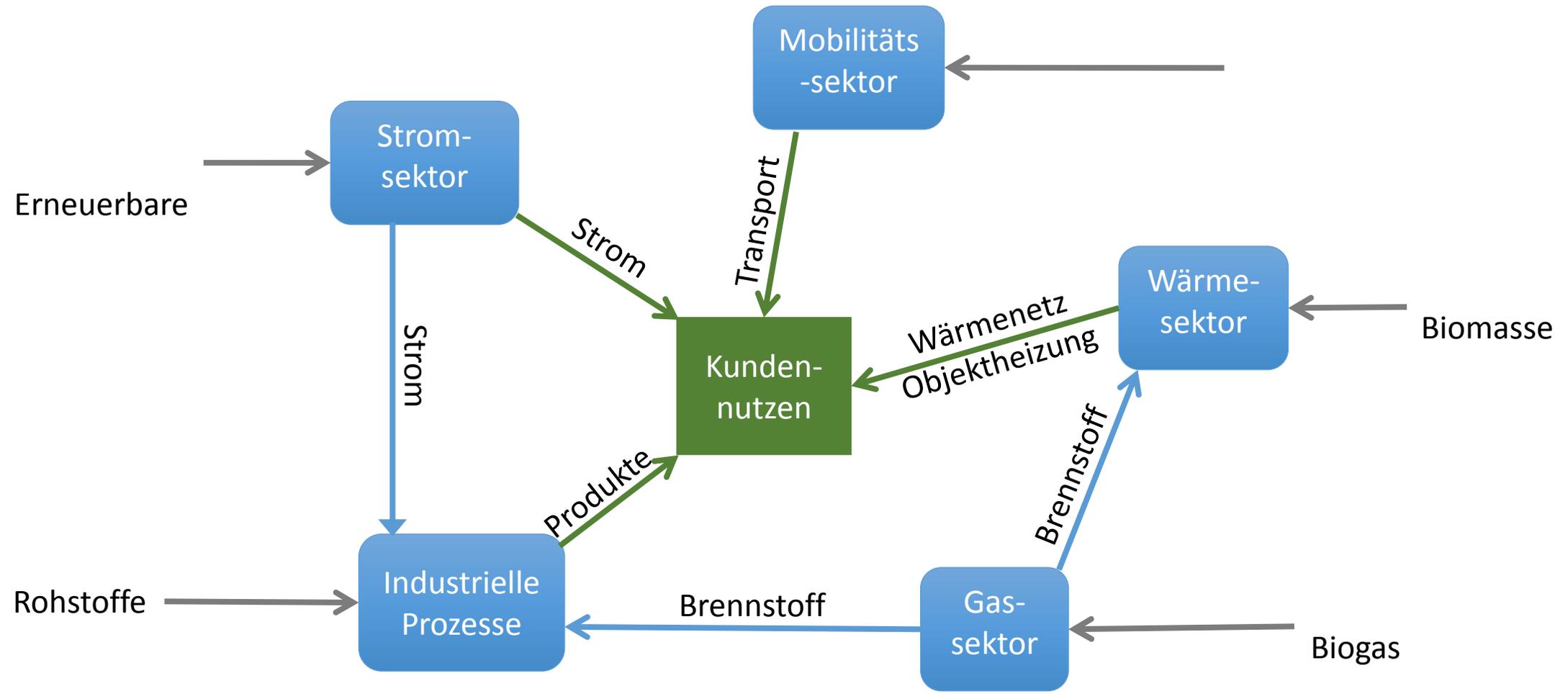
# So war das bisher



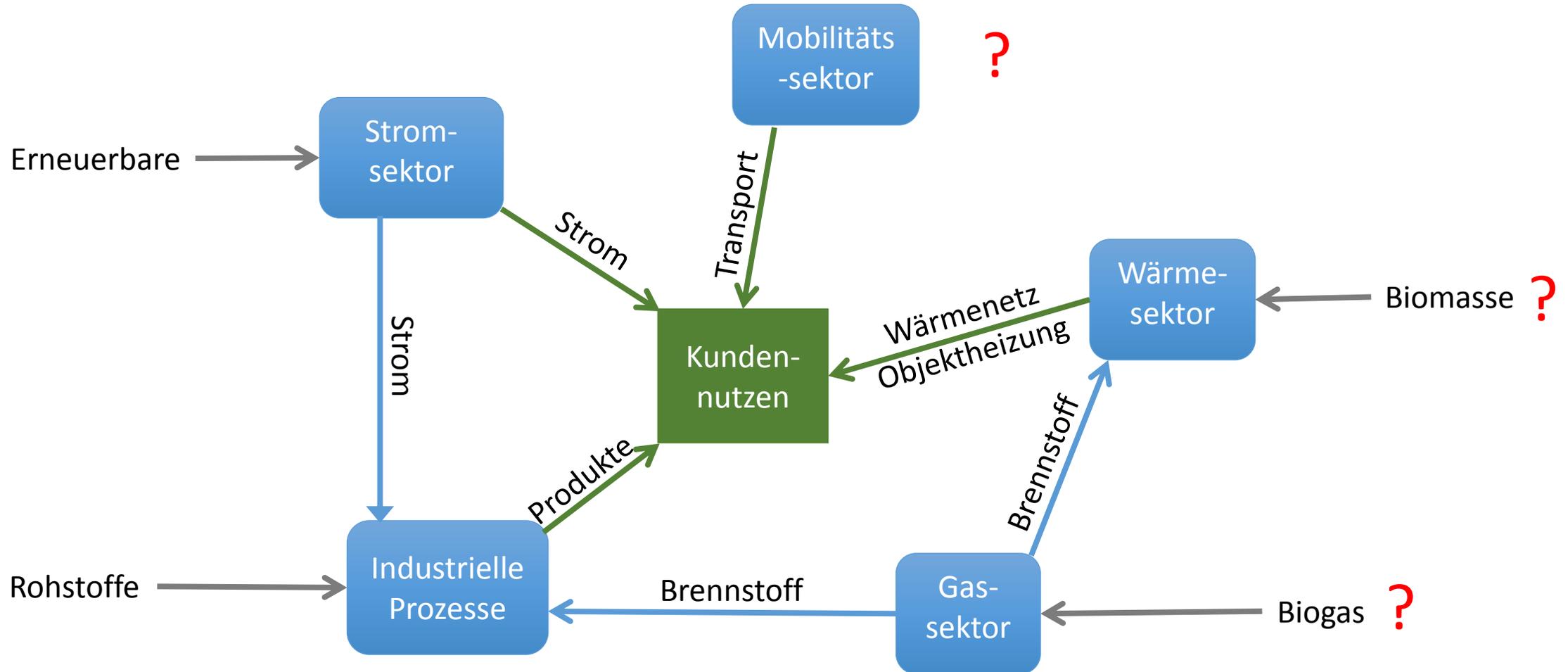
# So war das bisher



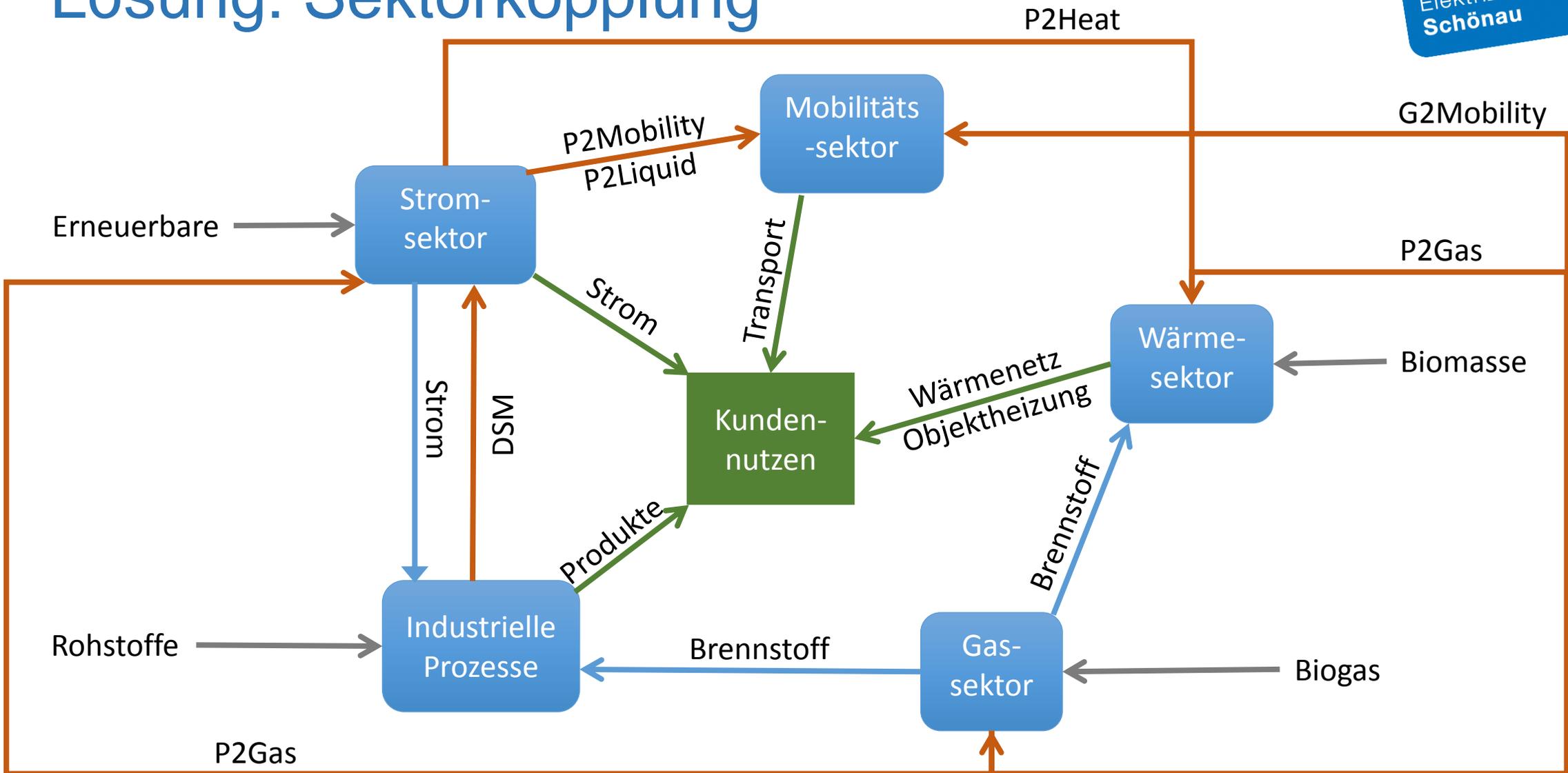
# Ziel: atomstromlos & klimaneutral



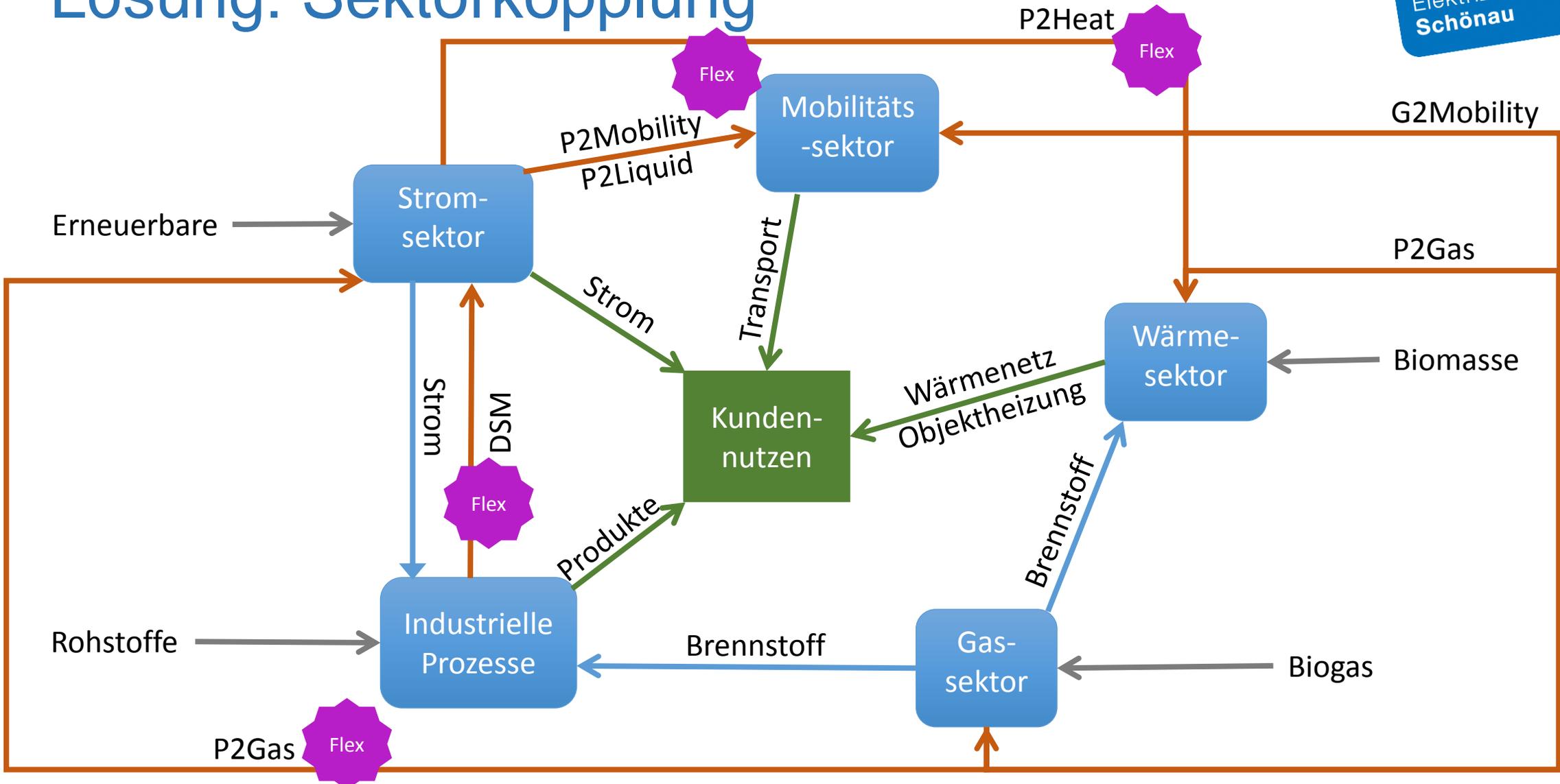
# Ziel: atomstromlos & klimaneutral



# Lösung: Sektorkopplung



# Lösung: Sektorkopplung



# Herausforderungen

- Viel mehr Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien notwendig
- Bedarf an Strom wird durch Dekarbonisierung in den Sektoren Mobilität und Wärme stark ansteigen
- Vorhandene Infrastrukturen optimal ausnutzen
- Mehr Stromspeicher
- Mehr Wärmenetze
- Start in Power2Gas
- Mehr Elektro-, Gas- und Wasserstofffahrzeuge
- Mehr Abstimmung zwischen Erzeugung, Speicherung & Verbrauch  
→ Flexibilitäten schaffen & nutzen, Digitalisierung nutzen

# Pro und Contra Windkraft

# Was spricht gegen Windkraftnutzung?

- Baulicher Eingriff – Flächenversiegelung, Waldabholzung, Denkmalschutz
- Schallemissionen
- Artenschutz: Vögel, Fledermäuse
- Herausforderung: prognostizieren der Stromproduktion
- Optische Wahrnehmbarkeit

## Was spricht für Windkraftnutzung?

- Kostengünstig: neue Anlagen 5 – 7 Ct//kWh
- Fast keine Flächenkonkurrenz: Land- und forstwirtschaftl. Nutzung weiterhin möglich
- Sehr hohe Stromerträge pro Quadratmeter
- Sehr häufig antizyklisch zu PV
- Sehr kurze energetische Amortisation
- Sehr hoher Anteil regionaler und nationaler Wertschöpfung
- Extrem geringe THG-Emissionen

# PV und Wind im Zusammenspiel

- Stromproduktion Rohrenkopf Okt. – März: 21.564 MWh (61%)
- Stromproduktion PV Herten April – Sept.: 2.050 (72%)
- Windräder produzieren im Winterhalbjahr mehr Strom
- PV-Anlagen produzieren im Sommerhalbjahr mehr Strom
- Durch Ausbau beider Technologien sind deutlich weniger Speicherkapazitäten notwendig
- Ideales Verhältnis: 2 zu 1 (PV zu Windkraft nach inst. Leistung)

# Aktuelle Windkraftpolitik

# Aktuelle Windkraftpolitik

- Ausbau der Windkraft massiv eingebrochen durch Ausschreibungsverfahren, langwierige Genehmigungsverfahren, Akzeptanz in Teilen der Bevölkerung, Rechtsstreitigkeiten, eingeschränkte Flächenverfügbarkeit (Bsp. 10 H)
- Klimapakete 2019: weitere Einschränkung Flächenverfügbarkeit, Ausbaumenge gekürzt, Sondersteuersätze Gewerbesteuer geplant
- Grundsätzlich: kein klares politisches Handeln für Energiewende und Windkraft, fehlende Windkraftstrategie insbesondere auch für Repowering, Verschiebung von Verantwortung vom Bund zu Ländern und Kommunen

# Fazit

# 100% erneuerbar ist möglich!

- Durch Verknüpfung der unterschiedlichen Erzeuger und Verbraucher ist ein System mit sehr vielen volatilen Erzeugern möglich
- Windkraft und Photovoltaik müssen die Säulen der Erzeugung sein
- Mittelfristig sind Speicher von großer Wichtigkeit
- Die notwendigen technologischen Entwicklungen sind bereits weit fortgeschritten
- Von besonderer Bedeutung wird P2G werden
- Je sparsamer wir mit Energie umgehen, desto einfacher wird der Umbau des Energieversorgungssystems



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !