

## **Auszug aus der Niederschrift zur Sitzung des Ausschusses für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität vom 25.10.2023**

---

### **Öffentlicher Teil**

**TOP ..      Treibhausgasbilanz der Stadt Hagen**  
0702/2023  
Vorberatung  
zur Kenntnis genommen

Herr Wittkowski stellt anhand einer Präsentation *[dem Protokoll als Anlage beigelegt]* die Treibhausgas-Emissionen, das CO<sub>2</sub>-Budget sowie die Ziele der Emissionsminderung der Stadt Hagen vor.

Herr Voigt möchte wissen, warum die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahre 2019 rückläufig gewesen wären, obwohl die COVID19-Krise Deutschland erst 2020 vollumfänglich getroffen hätte. Darüber hinaus wird nachgefragt, ob CO<sub>2</sub>-reduzierende Maßnahmen ebenso in die Bilanz einfließen wie die Treibhausgasproduktion.

Herr Wittkowski erläutert, dass das Jahr 2019 vermutlich ein verhältnismäßig warmes Jahr gewesen sei. Bei der Statistik handele es sich um eine endenergiebezogene Bilanz, welche Einsparungen nicht berücksichtige. Es gebe aber Arbeitsgruppen, die sich mit der Erstellung solcher Bilanzen – auch CO<sub>2</sub>-Schaukel genannt – beschäftigten.

### **Beschluss:**

Die Treibhausgasbilanz der Stadt Hagen wird zur Kenntnis genommen.

### **Abstimmungsergebnis:**

☒ Zur Kenntnis genommen

Anlage 1      0702-2023\_THG-Bilanz\_Oktober\_2023\_Stadt Hagen

# THG-Bilanz für Hagen

Ausschuss für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität der Stadt Hagen

25.10.2023

16:00 Uhr

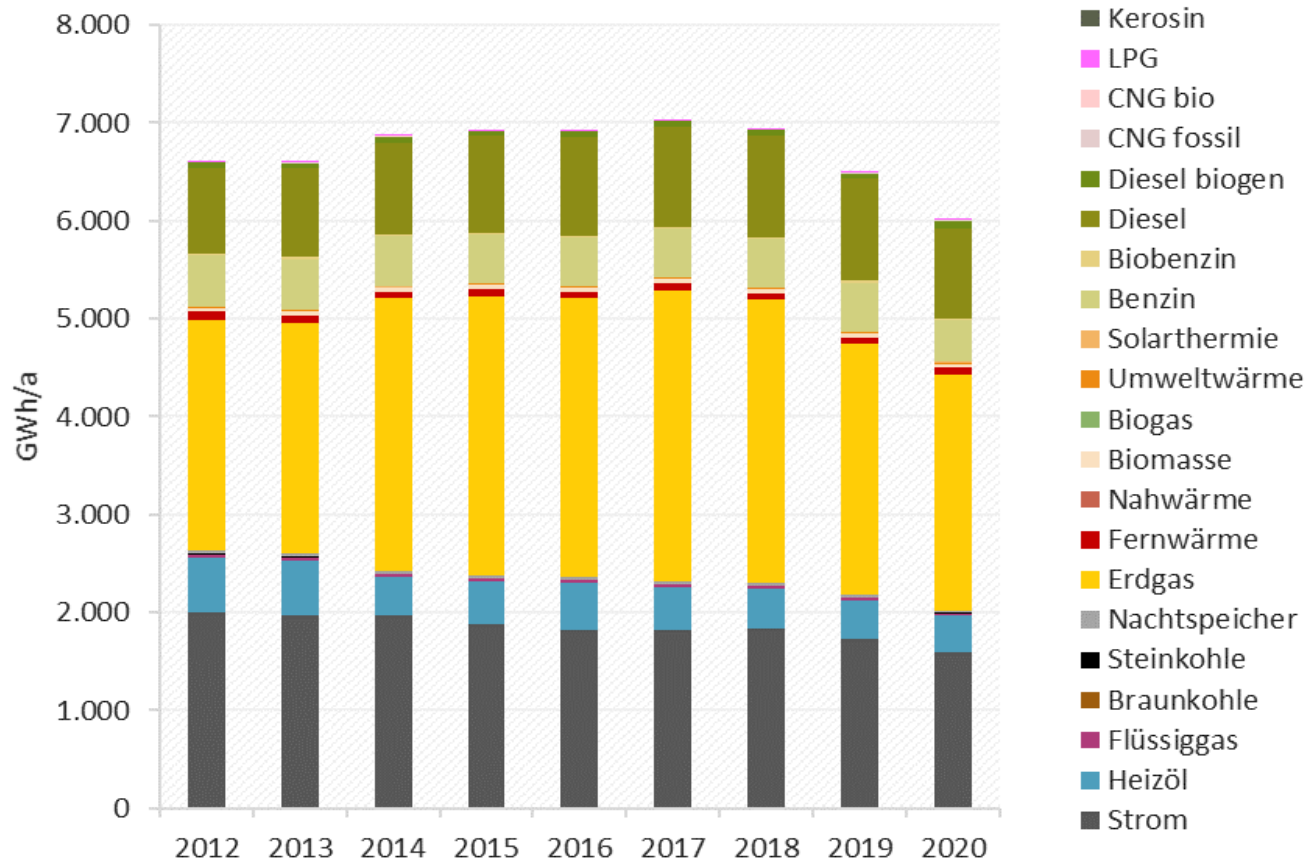
Sitzungsraum A 202

Hans Joachim Wittkowski

# THG-Bilanz für Hagen

- das Treibhausgas (THG) als zentraler Leitindikator ist einfach bestimmbar
- die Energie- und THG-Bilanzierung ist ein zentrales Hilfsmittel, um Klimaschutzaktivitäten zu überprüfen
- 2016 wurde erstmalig eine Energie- und THG-Bilanz für alle 53 Kommunen und vier Kreise der Metropole Ruhr erarbeitet – mit Bezugsjahr 2012
- Fortschreibung der THG-Bilanz bietet zum zweiten Mal eine in sich konsistente Zeitreihe von 2012 bis 2020 (Stand Dezember 2022) mit grundlegend neu erhobenen Daten
- zukünftig schreibt der Regionalverband Ruhr (RVR) die kommunalen Energie- und THG-Bilanzen für alle 53 Kommunen sowie die vier Kreise im Verbandsgebiet kontinuierlich in einem zweijährigen Turnus fort, sodass voraussichtlich Ende 2024 die nächste Fortschreibung der Gesamtbilanz für die Metropole Ruhr vorliegt
- die Bilanzierung ist territorialbasiert

# Endenergieverbrauch in Hagen



- 33 % Erdgas
- Stromverbrauch rückläufig
- Heizöl auch rückläufig

Abb. 2: Endenergieverbrauch in HAGEN – differenziert nach Energieträgern

# Endenergieverbrauch in Hagen

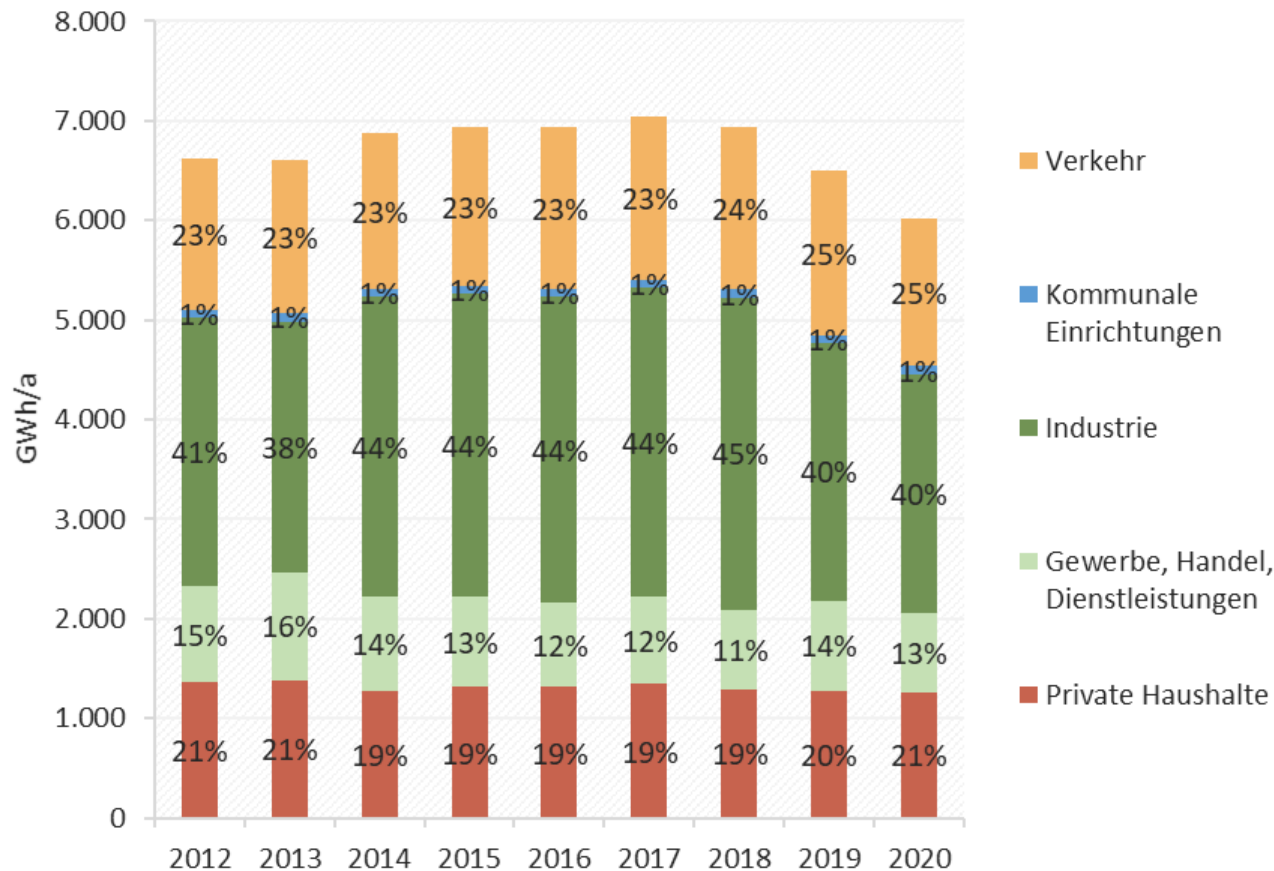


Abb. 3: Endenergieverbrauch in Hagen – differenziert nach Sektoren

- nach Steigerung des Energieverbrauchs bis 2018
- starker Rückgang im Industrie- und Gewerbesektor

# Endenergieverbrauch der Haushalte

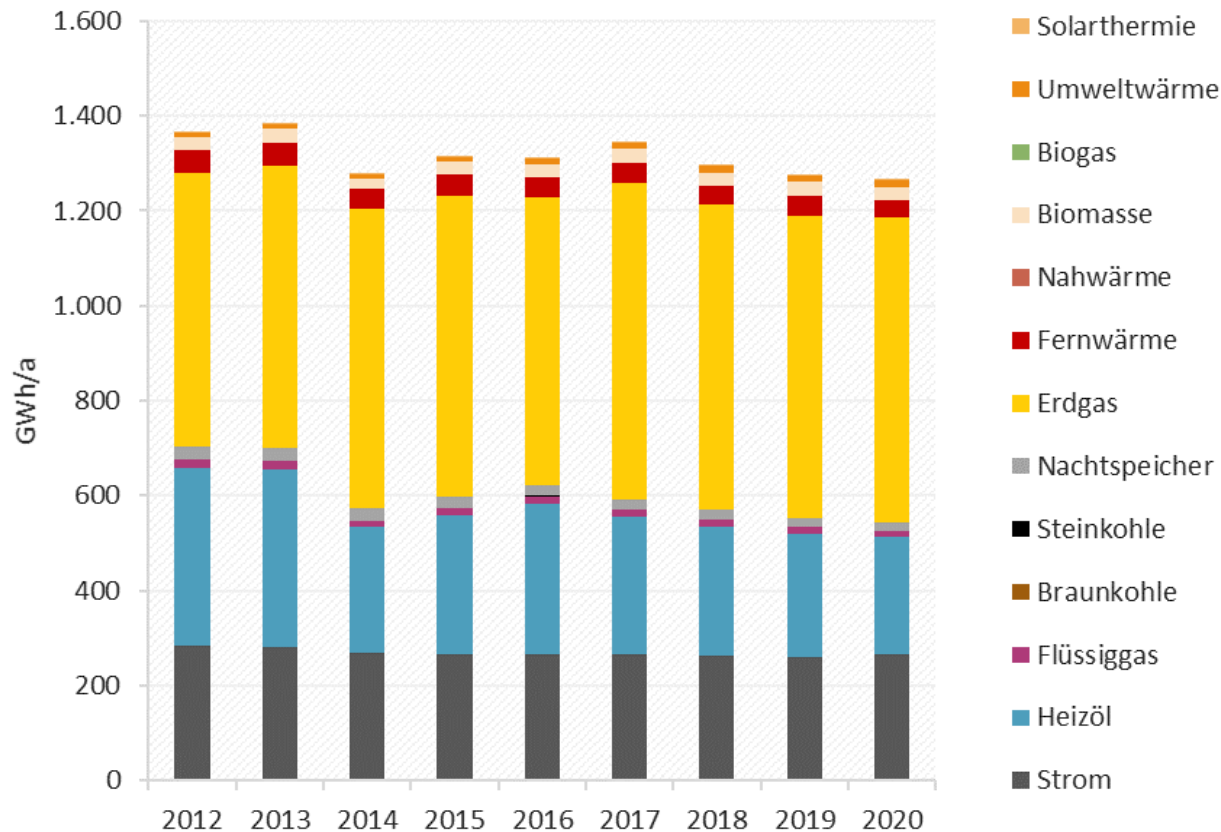


Abb. 4: Endenergieverbrauch in HAGEN – Sektor der privaten Haushalte

- Stromverbrauch der privaten Haushalte relativ konstant
- Heizölverbrauch erkennbar rückläufig  
Minderung um 34%  
(von 42% → 19%)
- Erdgasverbrauch ist ziemlich konstant geblieben (+11%) und der Anteil von 42% auf 50% gewachsen
- gesamte Tendenz rückläufig

# Treibhausgas-Emissionen in Hagen

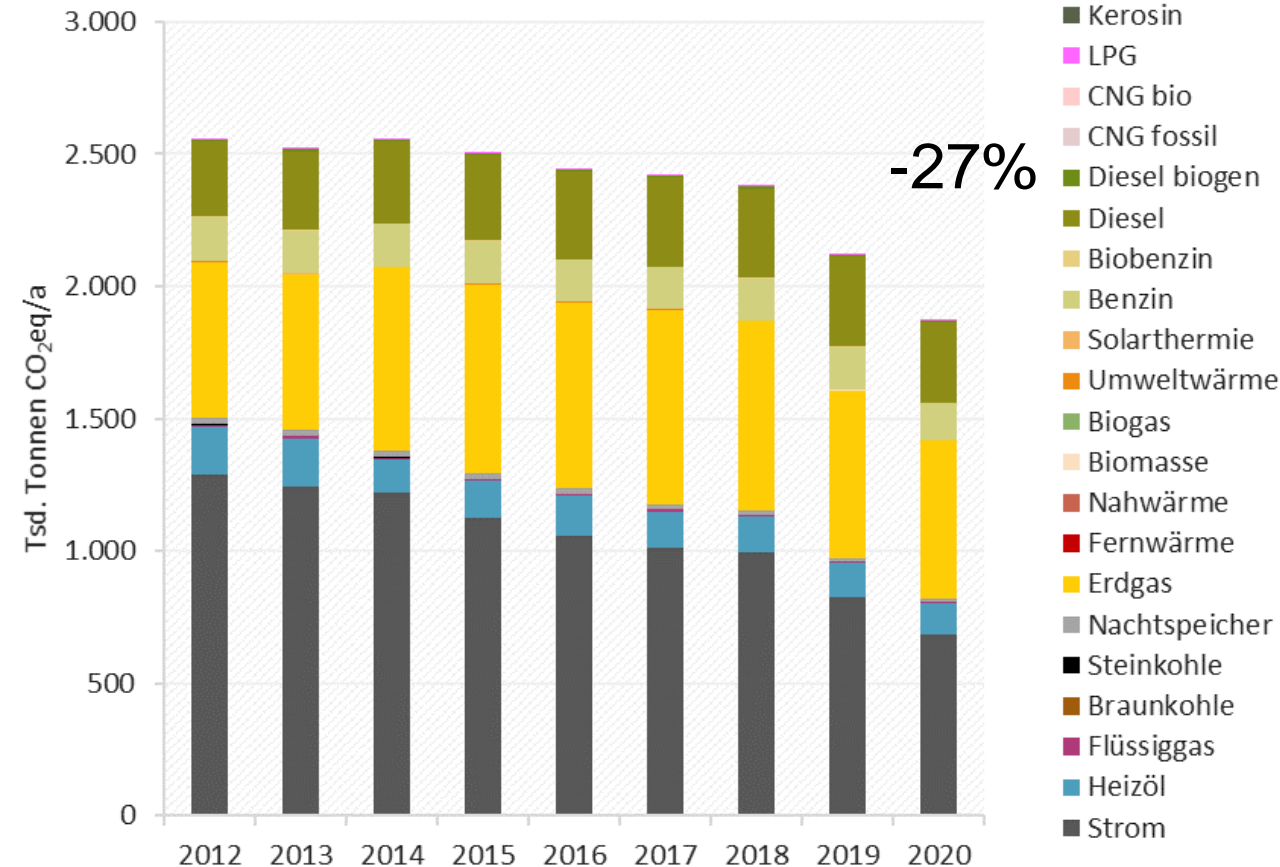


Abb. 17: THG-Emissionen in HAGEN – differenziert nach Energieträgern

- alle Energieträger leicht rückgängig
- im Strombereich stark vermindert, da insbesondere die Entwicklung des Emissionsfaktors bei Strom maßgeblich ist!

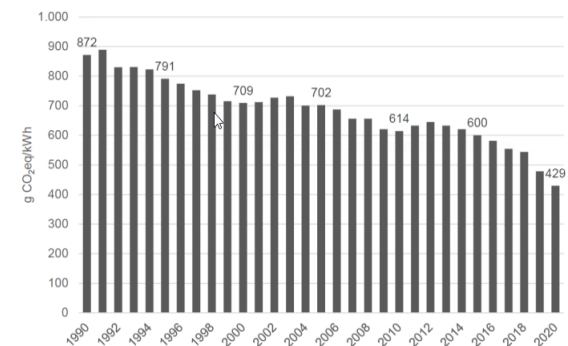


Abb. 2: Veränderung des Emissionsfaktors für Strom im Bundes-Strommix

# THG-Emissionen nach Sektoren

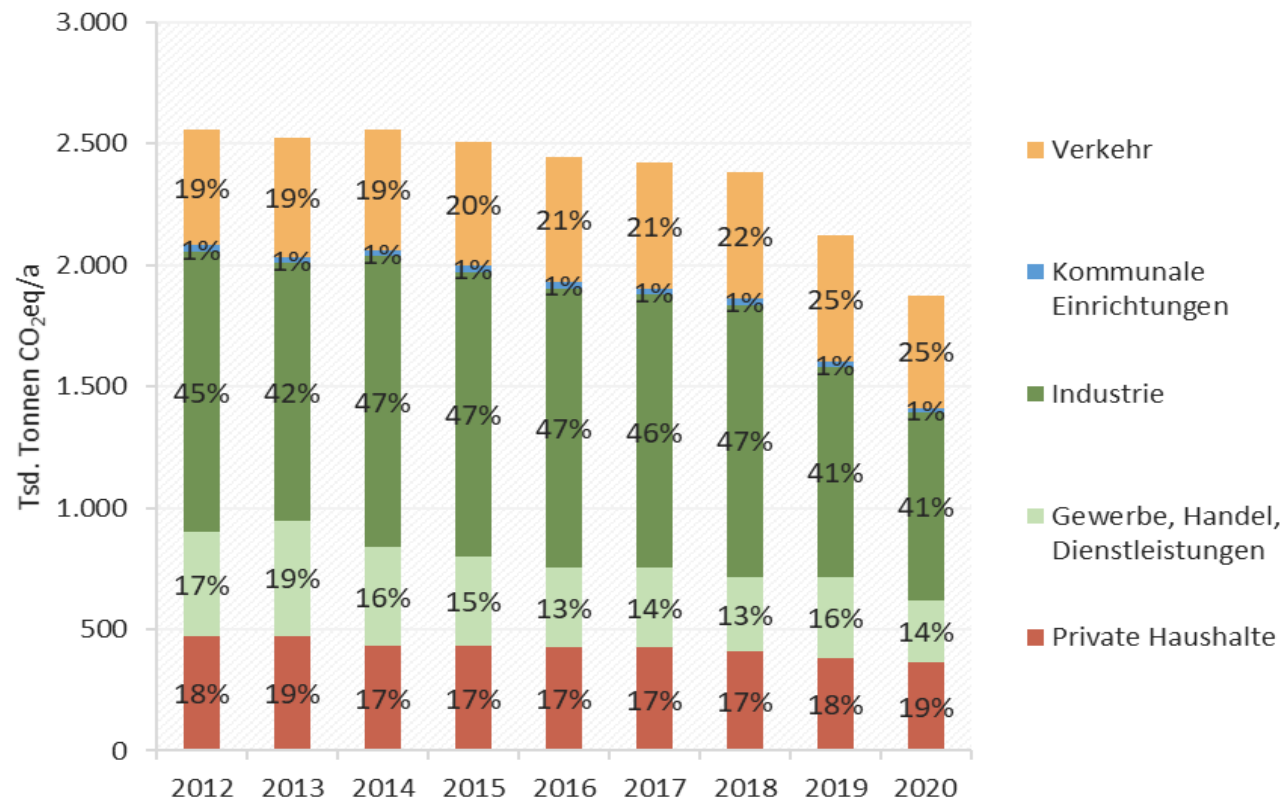


Abb. 18: THG-Emissionen in HAGEN – differenziert nach Sektoren

- im Sektor Verkehr bleiben die Emissionen konstant
- im Industriesektor haben sie kontinuierlich abgenommen, wie auch im Gewerbesektor
- zwar ist der Anteil der Privaten Haushalte gestiegen, wobei aber die Menge abgenommen hat



# Pro-Kopf THG-Emissionen in Hagen

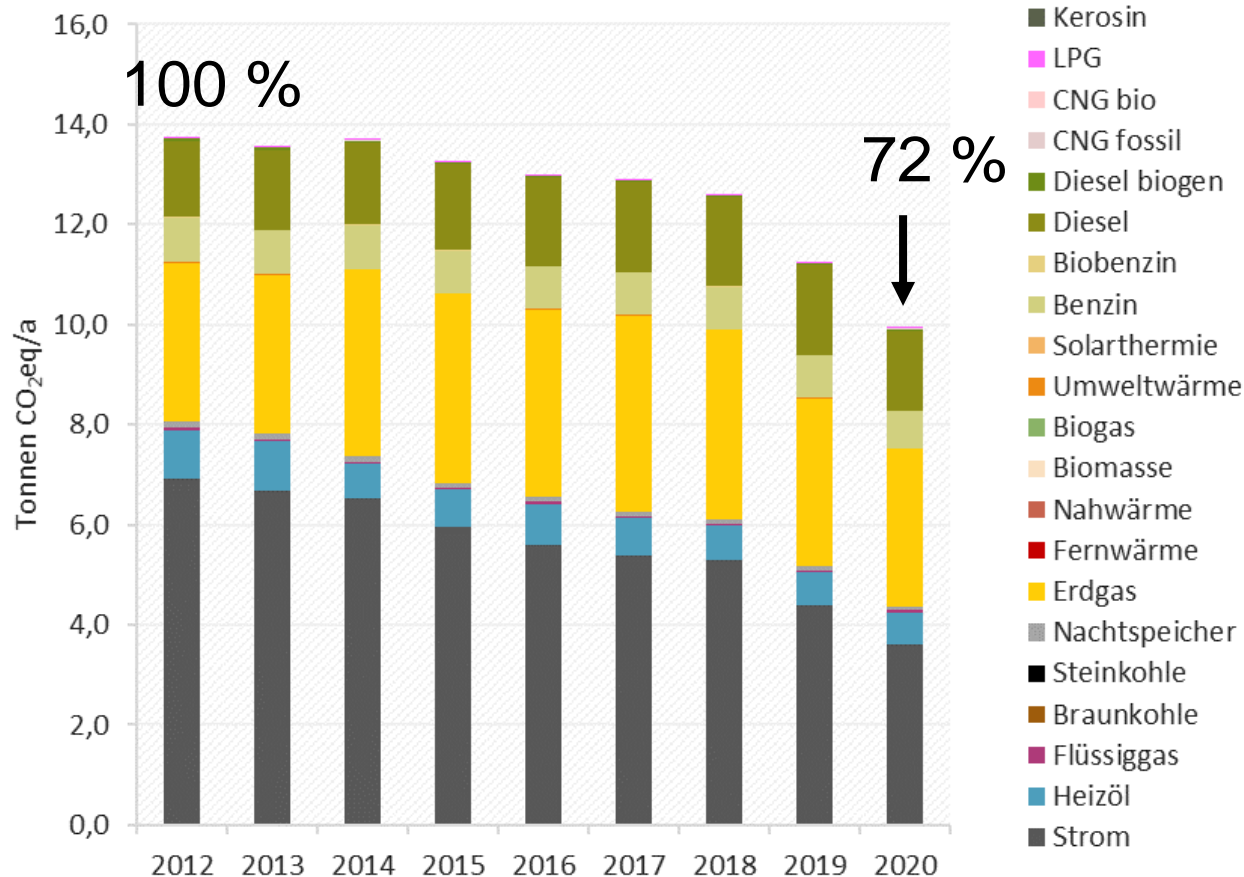
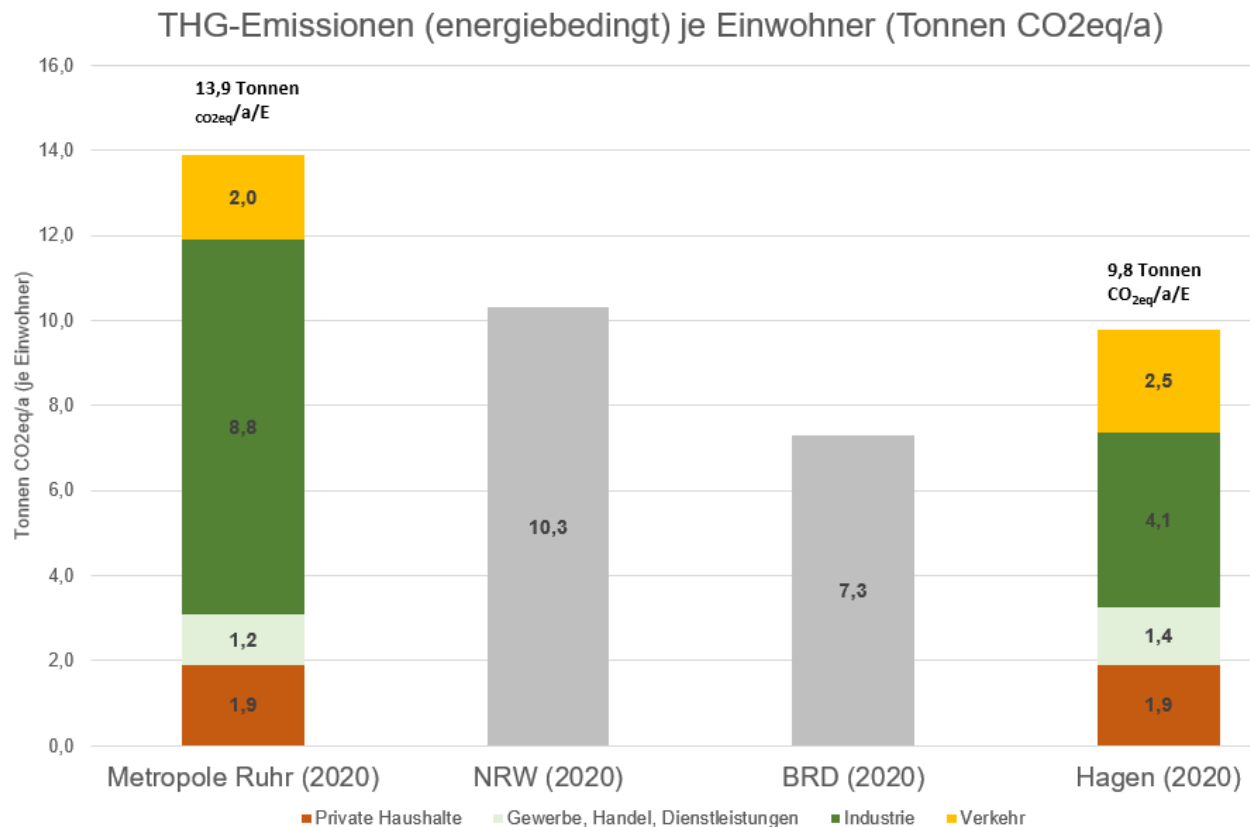


Abb. 19: THG-Emissionen in HAGEN – je Einwohner und differenziert nach Energieträgern

- in der Hauptsache macht sich der Einfluss des Emissionsfaktors für den Energieträger Strom bei den THG-Emissionen bemerkbar
- alle anderen Anteile der Energieträger an der Menge der THG sind relativ gleich geblieben
- Hagen hat 2020 somit das NRW-Niveau erreicht

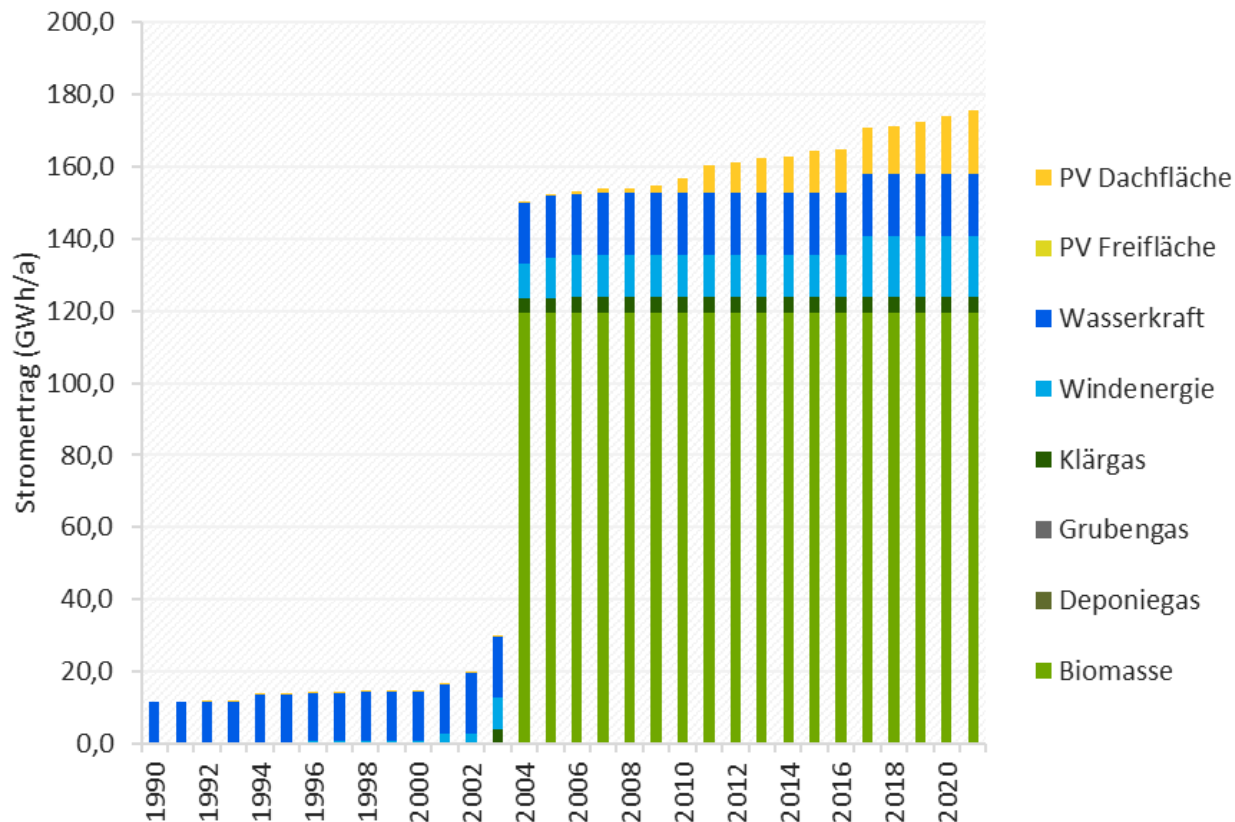
# THG-Emissionen im Vergleich



- Hagen auf NRW-Niveau
- aufgrund der Hagerer Industriestruktur sind die THG-Emissionen höher als im BRD-Durchschnitt aber geringer als bei anderen Kommunen der Metropolregion (z.B. Duisburg/thyssenkrupp Stahlproduktion)

Abb. 20: THG-Emissionen (energiebedingt) je Einwohner – in Hagen, in der Metropole Ruhr, im Bundesland Nordrhein-Westfalen und in der Bundesrepublik Deutschland (jeweils für das Bezugsjahr 2020)

# Erneuerbare Energieerzeugung in Hagen

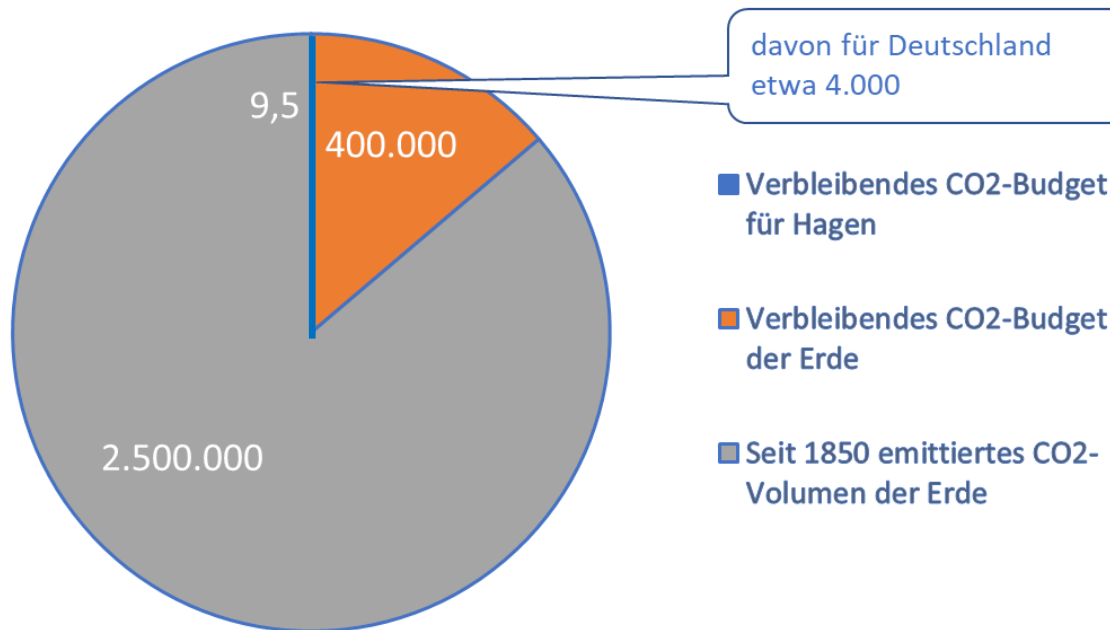


- PV-Dachflächenanlagen starten in 2007
- 2004 nimmt die Biomasseverstromungsanlage in Hagen-Kabel den Betrieb auf
- nach kleineren Windkraftanlagen in den 90ern gehen ab 2003 auch große MW-Anlagen ans Netz

Abb. 22: erneuerbare Energien in Hagen – Stromertrag (erneuerbare Energien zur lokalen Stromproduktion)

# CO<sub>2eq</sub>-Budget der Stadt Hagen

Verbleibendes CO<sub>2</sub>-Budget Hagens zur Erreichung  
des 1,5 Grad-Ziels im Vergleich in Millionen Tonnen



- für Hagen blieben tatsächlich nur 9,7 Mio. Tonnen CO<sub>2eq</sub>

**4.000 Mio. Tonnen für Deutschland**  
**(der blaue dickere Segmentstrich)**

verteilt auf die Jahre, um das 1,5 Grad-Ziel bis 2031 zu erreichen!

Abb. 26 : Verbleibende CO<sub>2</sub>-Budgets zur Erreichung des Pariser 1,5°-Ziels

# Verbleibendes CO<sub>2eq</sub>-Budget Stadt Hagen

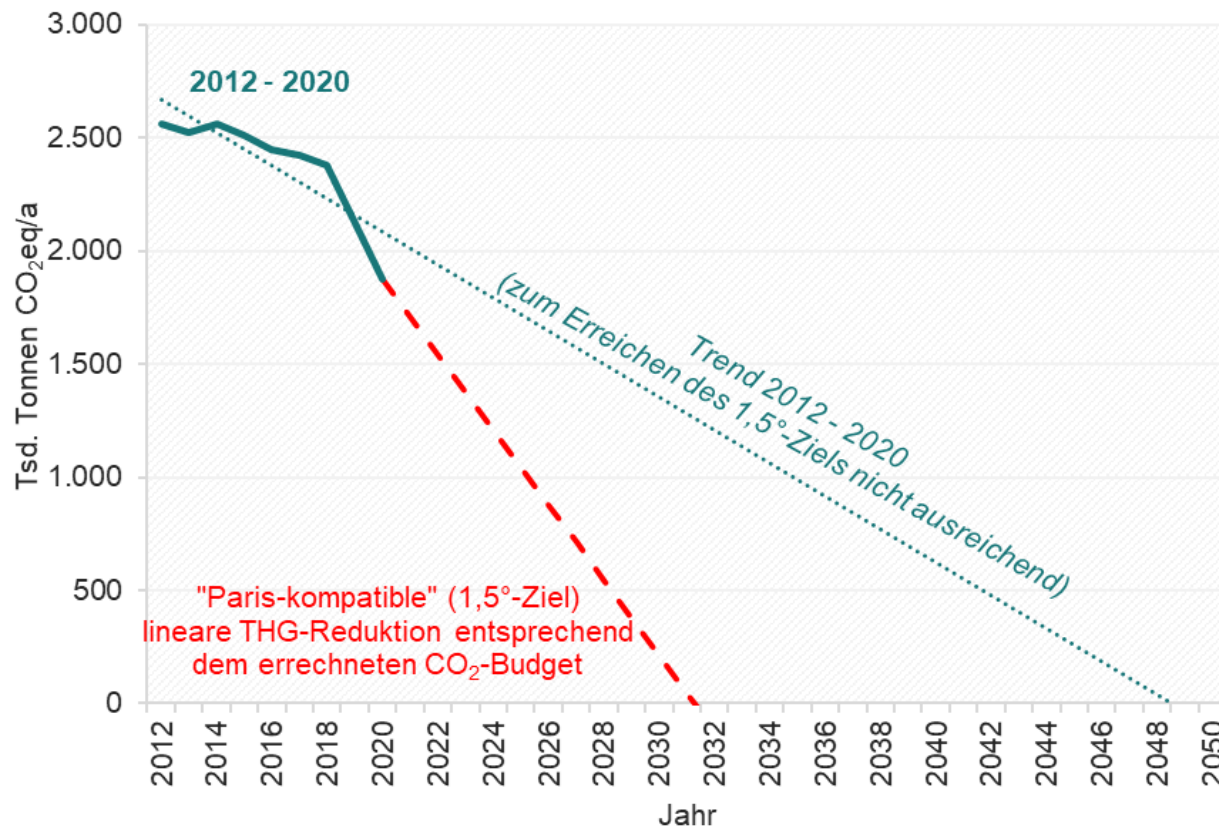
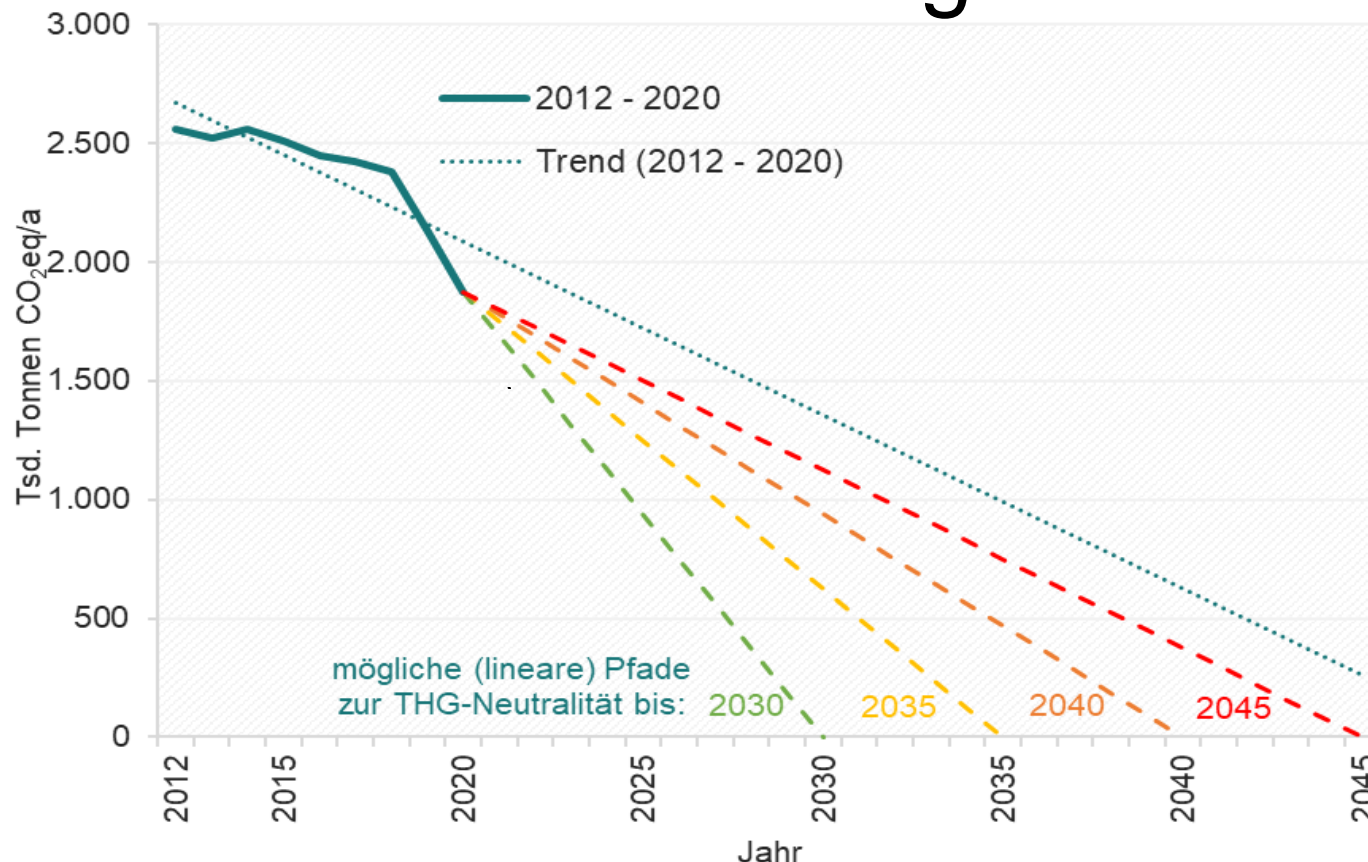


Abb. 27: verbleibendes CO<sub>2</sub>-Budget für HAGEN (entsprechend dem Pariser 1,5°-Ziel)

- steiler Pfad in Richtung 2031 → das bedeutet: jeweils jedes Jahr müssten neu zusätzlich 166.000 Tonnen eingespart werden
- schon 2025 dürften in Hagen nur noch 1 Mio. Tonnen CO<sub>2eq</sub> emittiert werden
- beim aktuellen Trend würde es etwa bis 2048 dauern, um die Emissionen auf 0 zu reduzieren

# Mögliche Pfade zur THG-Neutralität Stadt Hagen



- steiler Pfad in Richtung 2031  
→ das bedeutet: jeweils jedes Jahr müssten neu zusätzlich 166.000 Tonnen eingespart werden

Abb. 28: mögliche (lineare) Pfade zum Erreichen der THG-Neutralität in HAGEN

# Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

- Endenergieverbrauch in Hagen zwischen den Jahren 2012 und 2020 um 9,2 % reduziert
- die resultierenden THG-Emissionen im gleichen Zeitraum um fast 28 % reduziert
- THG-Emissionen/Kopf 2012 und 2020 von 13,8 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a auf 9,8 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a = NRW aber > BRD
- insbesondere Energieverbrauch der Industrie zur Weiterverarbeitung Eisen und Stahl sowie Verkehr
- Einflussfaktoren (Witterung in einzelnen Jahren, Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen etc.)

# Sektor der privaten Haushalte

- 2012 - 2020 – trotz Einwohnerzuwachs in Hagen aufgrund der europäischen Flüchtlingskrise 2015/2016 – Rückgang Endenergieverbrauch um 22,6 %, sowohl bei Stromanwendungen als auch zur Bereitstellung von Wärme
- effizientere Geräte, energiesparende Beleuchtungen etc., ein reduzierter Verbrauch an Wärme wird vielfach durch energetische Sanierung von Gebäuden oder den Austausch von veralteten, ineffizienten und klimaschädlichen Heizungsanlagen erzielt
- Verhaltensänderungen vieler Menschen  
Bewusstsein für energiesparendes und somit klimaschonendes Handeln
- witterungsbedingte Gegebenheiten (Stichwort: „warme“ Jahre) haben in den vergangenen Jahren zu einem rückläufigen Energieverbrauch in privaten Haushalten geführt



# Wirtschaftssektor

- Industrie und Gewerbe sind der Verbrauchssektor in Hagen mit dem größten Energieverbrauch und mit den meisten Treibhausgasen
- 2012 – 2020 reduzierte Energieverbräuche sowohl
  - im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) (minus 18,7 %)
  - im Sektor der Industrie (minus 10,6 %)
- Zuwachs der Beschäftigtenzahlen in Hagen von 5 %  
aber hin zum tertiären Wirtschaftssektor (jetzt 50 %)
- Effizienzmaßnahmen spielen in diesem Sektor aufgrund der großen Menge an Energieverbrauch und THG-Emissionen eine bedeutende Rolle
- kommunale Einfluss auf den Sektor der Industrie i. d. R. gering
- viele Unternehmen verfolgen aber bereits weitgehende Strategien zur Einhaltung von übergeordneten Klimazielen (z. B. des Pariser Klimaabkommens)

- Endenergieverbrauch 2012 - 2019 um 9,1 % gestiegen (mehr zugelassene Kraftfahrzeuge und entsprechende Fahrleistungen)
- Auswirkungen der Corona-Pandemie 2020 zu reduzierten Fahrleistungen und Energieverbräuchen (-2,4%) wieder Anstieg in den kommenden Jahren
- Aufgrund des territorialen Bilanzierungsansatzes (entsprechend der BSKO-Bilanzierungssystematik) besteht auf kommunaler Ebene ein verhältnismäßig geringer Einfluss auf diesen Energieverbrauch
- je nach räumlicher Lage einer Kommune – sehr stark z. B. durch Durchgangsverkehr auf vielbefahrenen Autobahnen gekennzeichnet
- 1,1 % Anteil an zugelassenen Elektrofahrzeugen 2020 äußerst gering
- nahezu exponentielle Steigerung der Zulassungszahlen von Elektrofahrzeugen in den vergangenen Jahren → umweltfreundliche Fahrzeuge werden in Zukunft eine weitaus bedeutendere Rolle spielen

# Ausbau der erneuerbare Energien

- Stromproduktion aus erneuerbaren Energien 2012 - 2020 deutlich gesteigert
- insbesondere durch die Windkraft und Photovoltaik
- 2020 gesamter Stromverbrauch in Hagen zu 10,9 % aus den lokalen erneuerbaren Energien gedeckt und ca. 75.000 Tonnen CO<sub>2</sub>eq eingespart
- aus erneuerbaren Energien genutzte Wärme im gleichen Zeitraum ebenfalls geringfügig gesteigert, 2020 aber lediglich zu knapp 1 %  
(nicht berücksichtigt hierbei sind erneuerbare Energien im Rahmen von Nah- und Fernwärmenetzen)
- bei der Nutzung von Umweltwärme (mittels Luft- oder Erdwärmepumpen) ist ein deutlicher Zuwachs verzeichnet

# Ziele der THG-Emissionsminderung

Sowohl der Endenergieverbrauch als auch die daraus resultierenden Emissionen sind in den vergangenen Jahren gesunken. Aber: keine merkliche Trendwende in den einzelnen Sektoren und bei allen (emissionsintensiven) Energieträgern

- Ziel in laufender Dekade → Einhaltung eines „Paris-kompatiblen“ CO<sub>2</sub>-Restbudgets (Klimanotstandsbeschluss Hagen 2019)
- frühzeitige, überproportionale Reduktion (z. B. bis zum Jahr 2025) erlaubt hierbei noch Spielraum, erhebliche Maßnahmen sind daher zeitnah anzustoßen
- ein langsamer Einstieg, wäre auf steile Emissionsreduktionen in späteren Jahren ausgelegt, was die Einhaltung des CO<sub>2</sub>-Budgets und ggf. weiterer Klimaziele gefährdet
- bis spätestens 2045 – soll der Einsatz von (grünem) Wasserstoff ein wichtiger Eckpfeiler werden
- nachhaltig produzierter Wasserstoff z. B. durch den Einsatz bei der Gas- und Wärmeversorgung, im ÖPNV, im Bus- und Schwerlastverkehr und insbesondere in der Industrie könnte zu großen THG-Einsparungen beitragen
- emissionsfreie Technologien in der Industrie wie erneuerbare Energien oder auf grünem Wasserstoff basierende Anwendungen oder Prozesse
- Maßnahmen zur absoluten Verringerung des Energieverbrauchs sowie Einspar- und Effizienzsteigerungen bestehender Anwendungen

# Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Ausschuss für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität der Stadt Hagen

25.10.2023

16:00 Uhr

Sitzungsraum A 202

Hans Joachim Wittkowski

Umweltamt

Generelle Umweltplanung