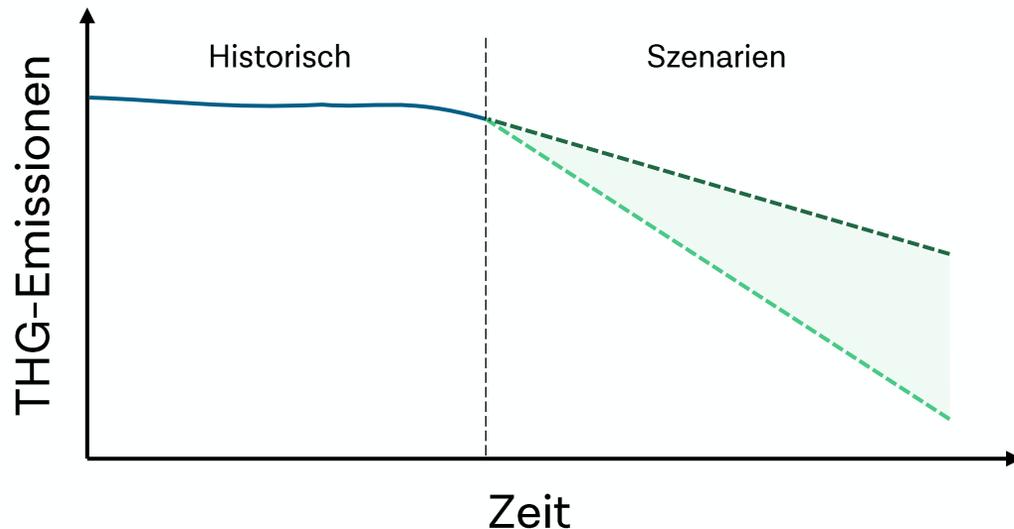


KLIMAAKTIONSPLAN STADT BUCHHOLZ ARBEITSPAKET 4: KLIMASCHUTZ-SZENARIEN

Jana Kapfer, Felix Landsberg, Robert Werner, Tobias Zimmermann | 01.07.2022

Zielsetzung

- Aufzeigen des **Entwicklungskorridors** von THG-Emissionen und Endenergiebedarfen
- Darstellung der zeitlichen Entwicklungen
- Grundlage für die Einordnung der Maßnahmen und zur **Überprüfung der Zielsetzung** anhand von (Früh-)Indikatoren

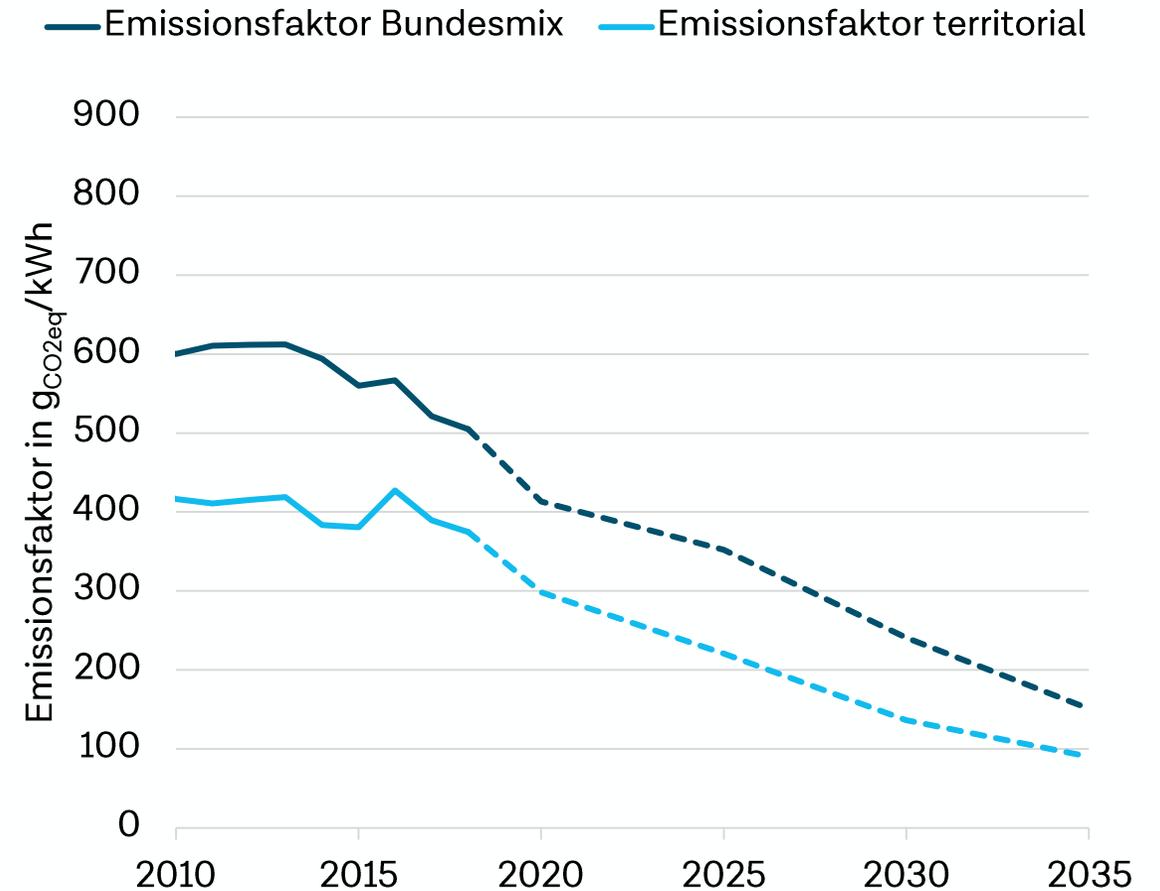


Methodik

- Modellierung der Entwicklungen erfolgt **annahmenbasiert** in verschiedenen Szenarien
- Aufzeigen von verschiedenen Storylines und Ambitionsniveaus
- Einbezug statistischer Daten wie Bevölkerungsprognose & Klimafaktoren
- Die Annahmen orientieren sich maßgeblichen an den identifizierten Potenzialen aus der Potenzialanalyse

Verwendung des territorialen Strommixes

- Einbezug der lokalen Stromerzeugung und deren Treibhausgasemissionen
- Die lokale Stromerzeugung wird vollständig in die Deckung des Stromverbrauchs einbezogen.
- Die bilanzielle Differenz aus Stromverbrauch und Stromerzeugung muss mit dem Bundesstrommix gedeckt werden.
- Die territoriale Betrachtung wirkt sich positiv auf die Klimabilanz von Buchholz aus.

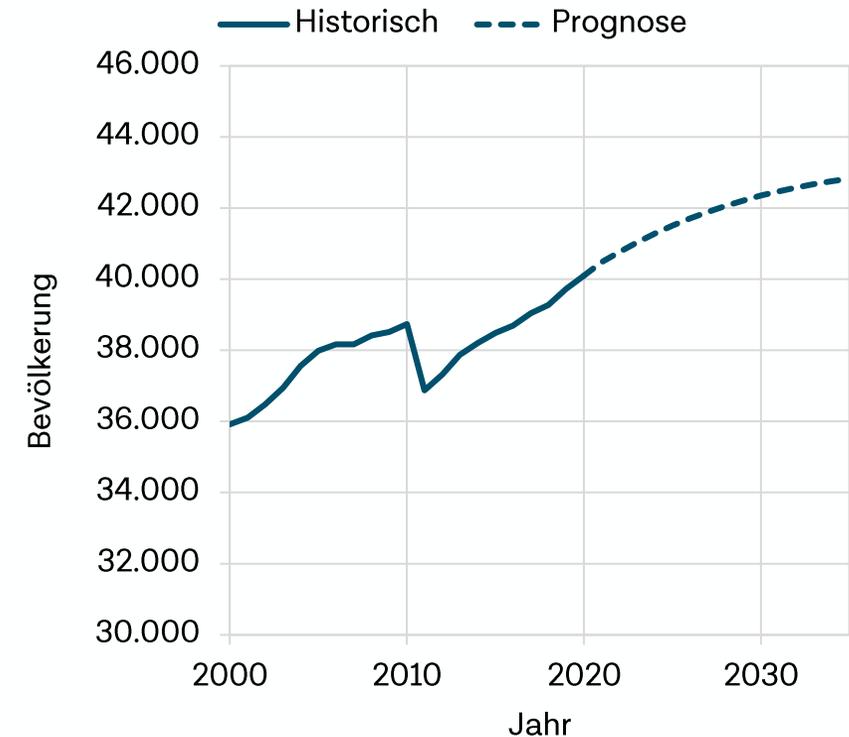


Szenario: „Business-as-usual“ (BAU)

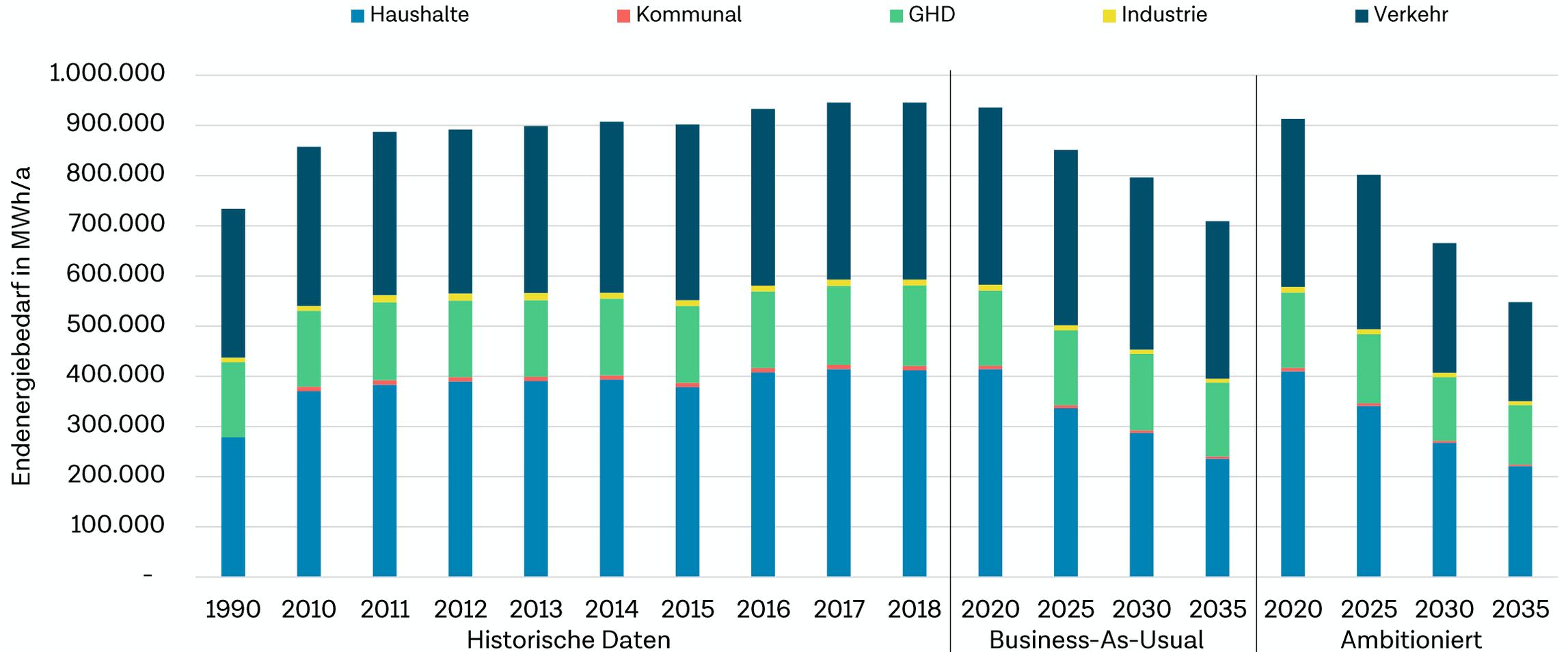
- Fortschreiben aktueller Entwicklungen in Buchholz
- Orientierung an aktuellen politischen Rahmenbedingungen und bundesweiten Trends
 - Fortschreiben aktueller Trends (business-as-usual)
 - Bundespolitische (Mindest-)anforderungen

Szenario: „Ambitioniert“

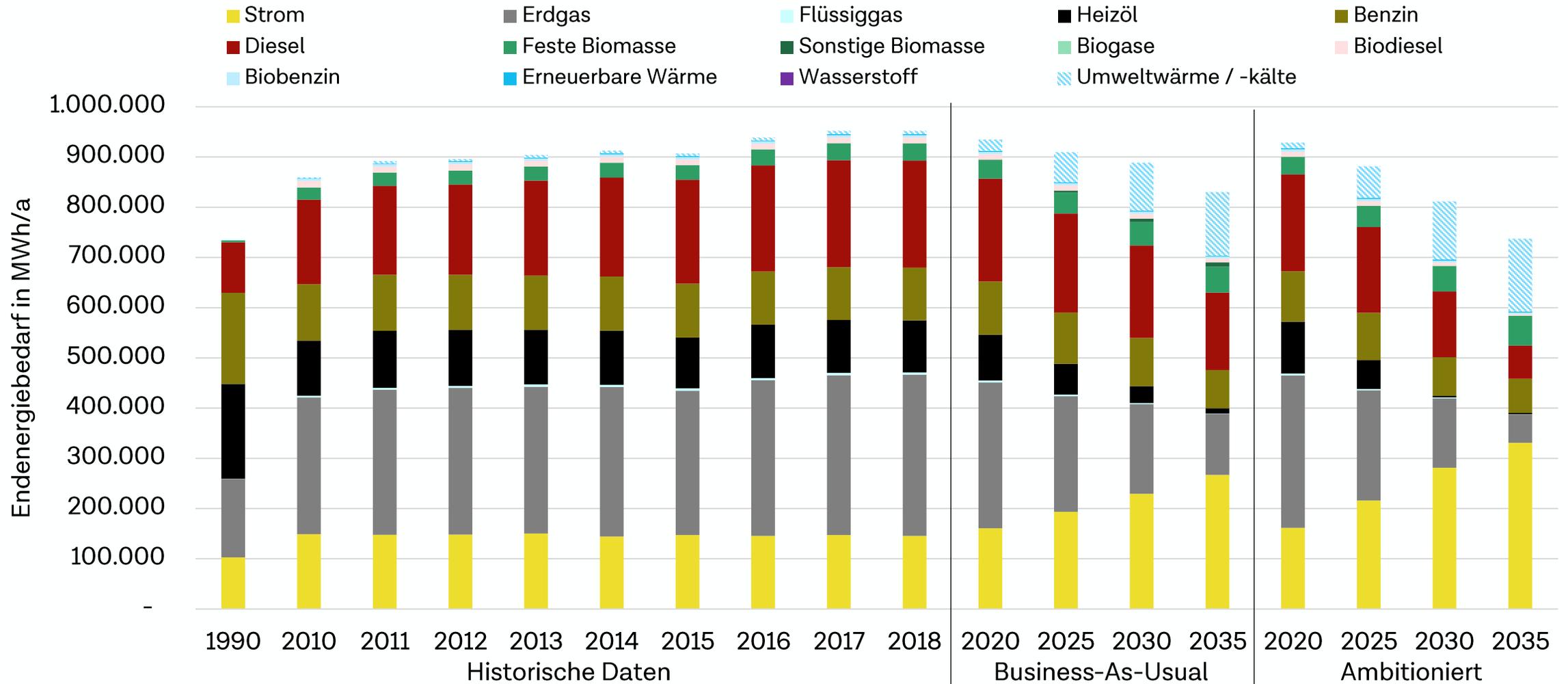
- Leitidee eines ambitionierten Klimaschutzes
- Ausschöpfen der individuellen Potenziale in Buchholz bis zum Zieljahr 2035 gemäß der [Ergebnisse der Potenzialanalyse](#) aus AP 3



Entwicklung des Buchholzer Endenergiebedarfs: Aufteilung der Sektoren

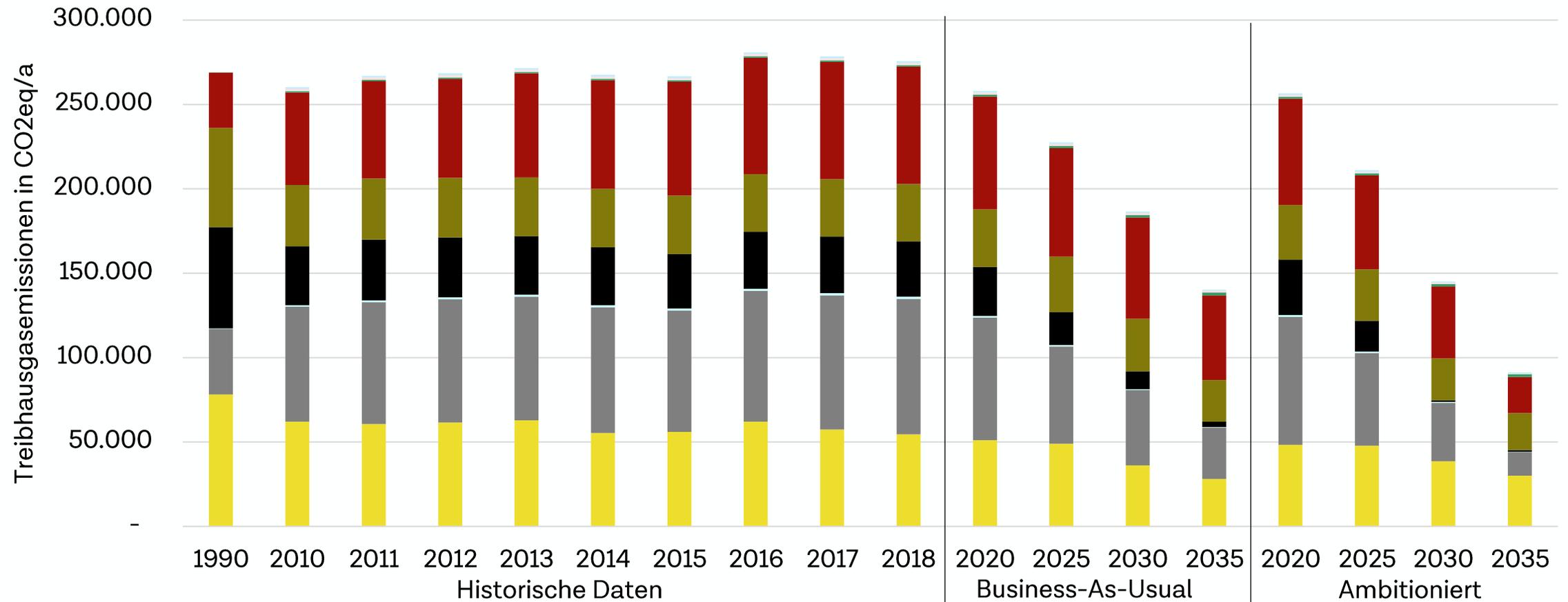


Entwicklung des Buchholzer Endenergiebedarfs: Aufteilung der Endenergieträger

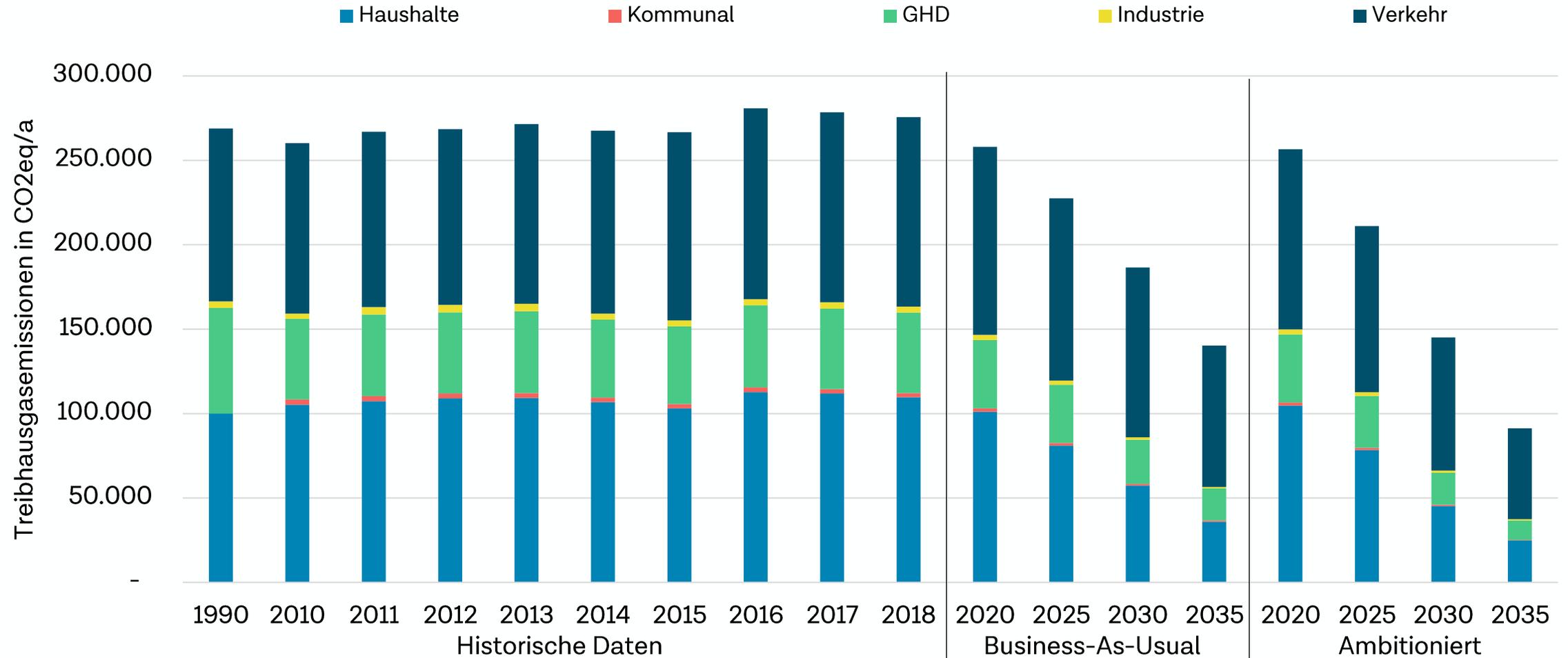


Entwicklung der Buchholzer Treibhausgasemissionen: Aufteilung der Endenergieträger

■ Strom
 ■ Erdgas
 ■ Flüssiggas
 ■ Heizöl
 ■ Benzin
 ■ Diesel
 ■ Feste Biomasse
 ■ Sonstige Biomasse
 ■ Biogase
 ■ Biodiesel
 ■ Biobenzin

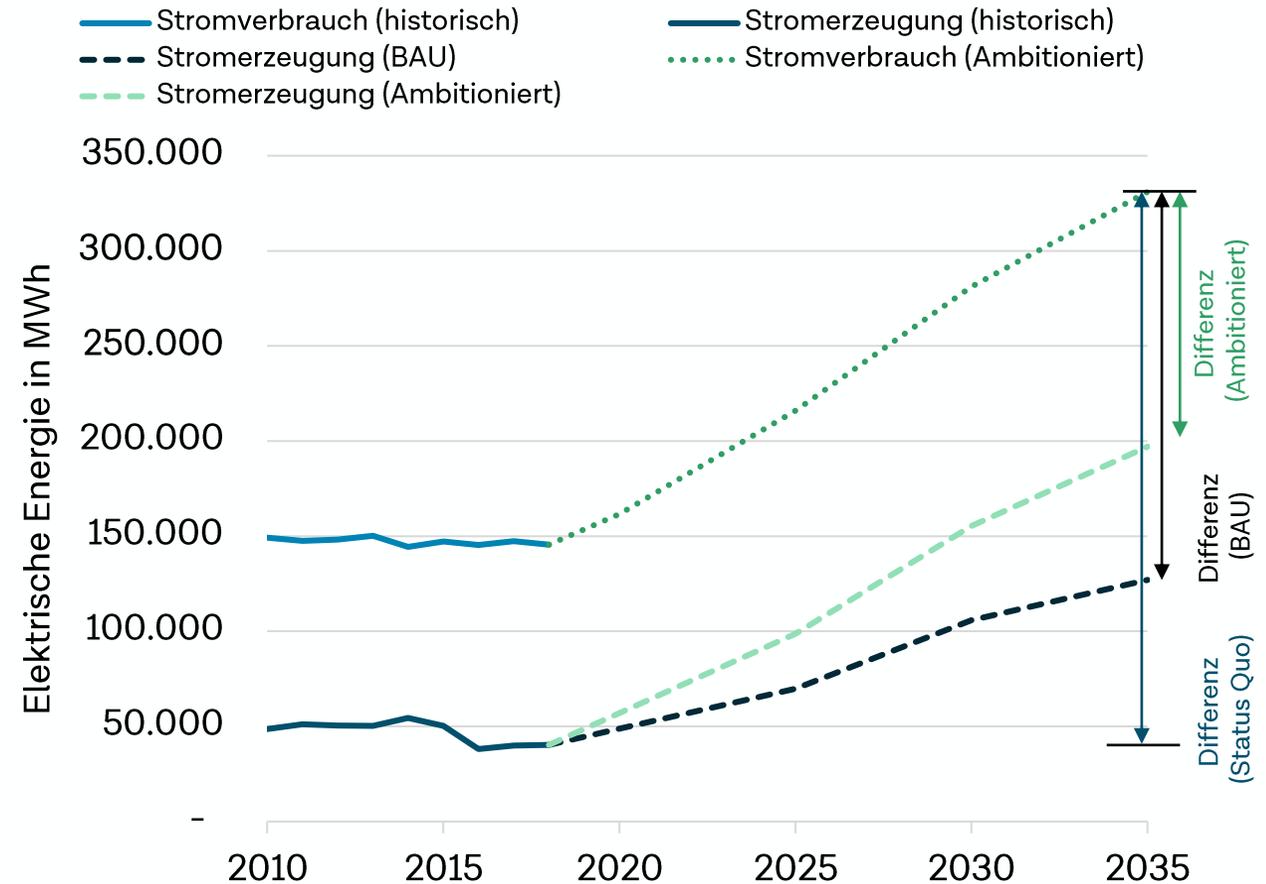


Entwicklung der Buchholzer Treibhausgasemissionen: Aufteilung der Sektoren



- Der **Endenergiebedarf** sinkt bis 2035 auf **593 GWh („Ambitioniert“)** bzw. **704 GWh („BAU“)**. Dies entspricht damit einer **Reduktion um 26 bis 37 %** gegenüber 2018
 - Der Rückgang des Endenergiebedarfs ist maßgeblich auf die **Senkung des Erdgasverbrauchs in privaten Haushalten** zurückzuführen.
 - Effizientere Energienutzung mit bspw. Wärmepumpen und batterieelektrischen Fahrzeugen
 - Die Elektrifizierung von Wärmebereitstellung und Mobilität führt zu einem **deutlichen Anstieg des elektrischen Energiebedarfs**.
 - Das **Bevölkerungswachstum** (9 %) reduziert die mögliche Senkung des Endenergiebedarfs.
- Die **Treibhausgasemissionen** in Buchholz sinken deutlich stärker als der Endenergiebedarf. Bis zum Jahr 2035 ist ein **Rückgang** von $276 \text{ kt}_{\text{CO}_2\text{eq}}$ auf $91 \text{ kt}_{\text{CO}_2\text{eq}}$ um **67 % („Ambitioniert)** und **49 % („BAU“)** ($276 \text{ kt}_{\text{CO}_2\text{eq}}$ auf $140 \text{ kt}_{\text{CO}_2\text{eq}}$) gegenüber 2018 zu verzeichnen.
 - Substitution fossiler Endenergieträger durch elektrische Energie und Umweltwärme
 - Ersatz der Heizöl-Kessel in privaten Haushalten zeigt hohe Wirkung
 - Der Verkehrssektor trägt den größten Beitrag zu den verbleibenden Treibhausgasemissionen bei.
 - Die Emissionen aus dem Stromverbrauch sinken nur um etwa 50% ab. Dazu tragen der massive Anstieg des Strombedarfs sowie der verbleibende territoriale Emissionsfaktor von etwa $90 \text{ g}_{\text{CO}_2\text{eq}}/\text{kWh}$ bei.

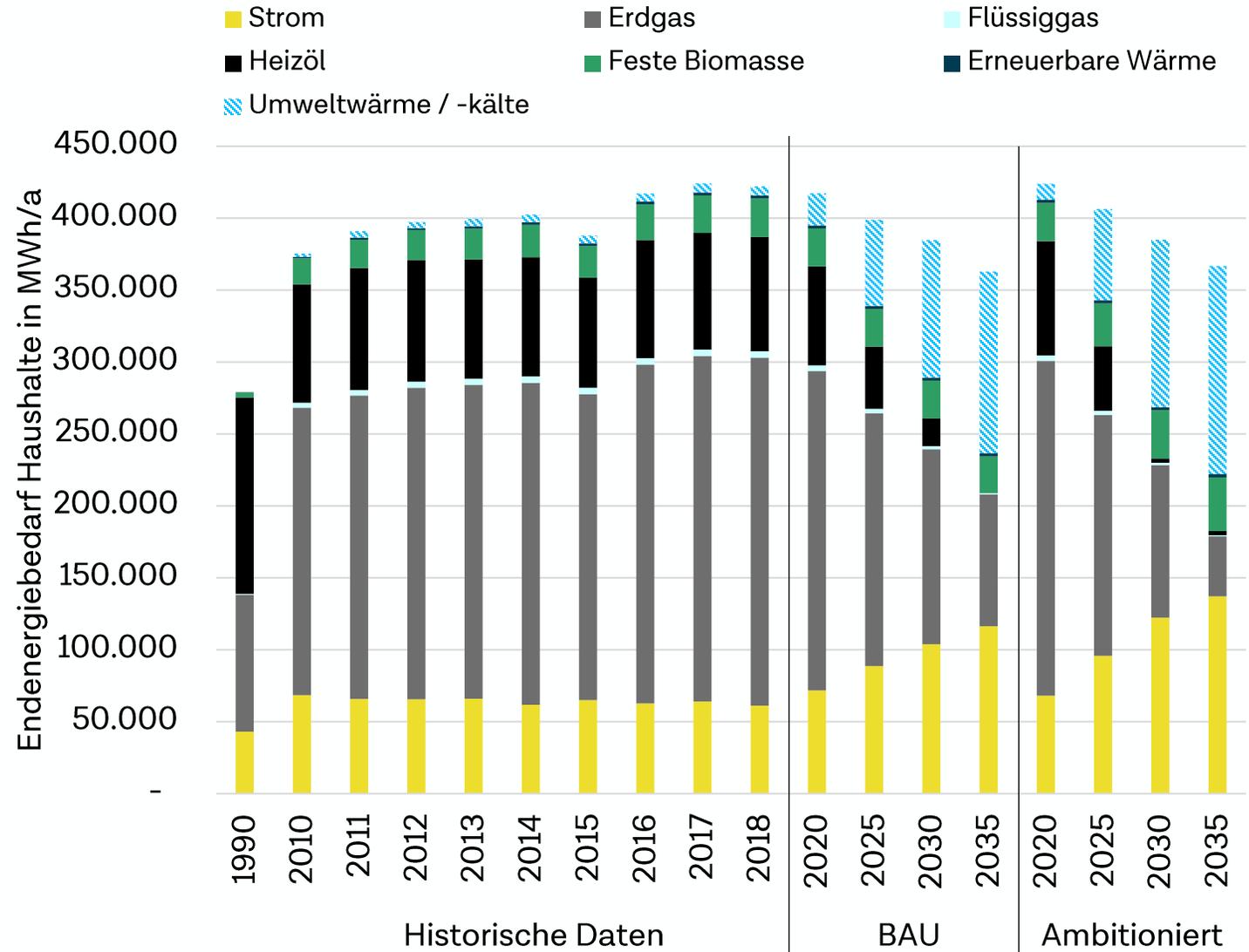
- Der massive **Ausbau erneuerbarer Energien** zur Stromerzeugung ist zentral für das Erreichen von Klimaneutralität in Buchholz.
- Elektrifizierung des Gebäude- und Verkehrssektors durch Wärmepumpen und batterieelektrische Fahrzeuge führt bei ambitionierter Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen voraussichtlich zu einer **Verdopplung des Strombedarfs** bis 2035.
- Gesamtpotenzial der Stromerzeugung in Buchholz: Anstieg auf das **4-fache** der heutigen erneuerbaren Erzeugung bei **vollständiger Ausnutzung** der identifizierten **Potenziale**



Sektorspezifische Entwicklung

Private Haushalte

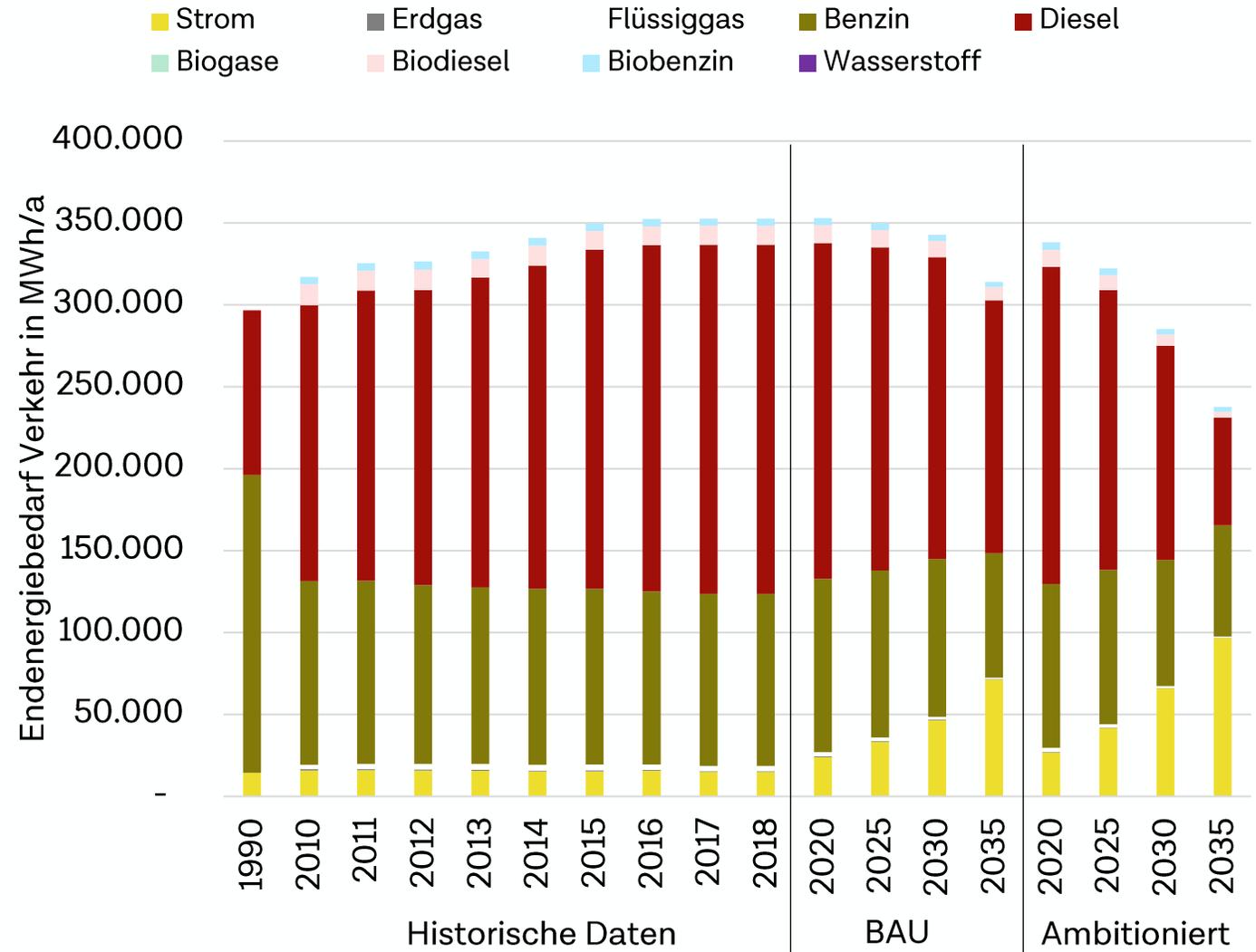
- Massiver Rückgang des fossilen Endenergiebedarfs (Heizöl, Erdgas) zur Wärmebereitstellung
- Elektrifizierung führt zu deutlich erhöhtem Strombedarf.
- Unter Einbezug der Umweltenergie für Wärmepumpen findet nur eine geringfügige Absenkung des Endenergiebedarfs in privaten Haushalten statt.
 - Sanierung von Bestandsgebäuden führt in kurzem Zeitraum nur zu bedingtem Rückgang des Nutzwärmebedarfs.
 - Energieträgerwechsel entscheidend
- Im Vergleich zu 1990 nur geringer Rückgang durch starkes Wachstum zwischen 1990 und 2010



Sektorspezifische Entwicklung

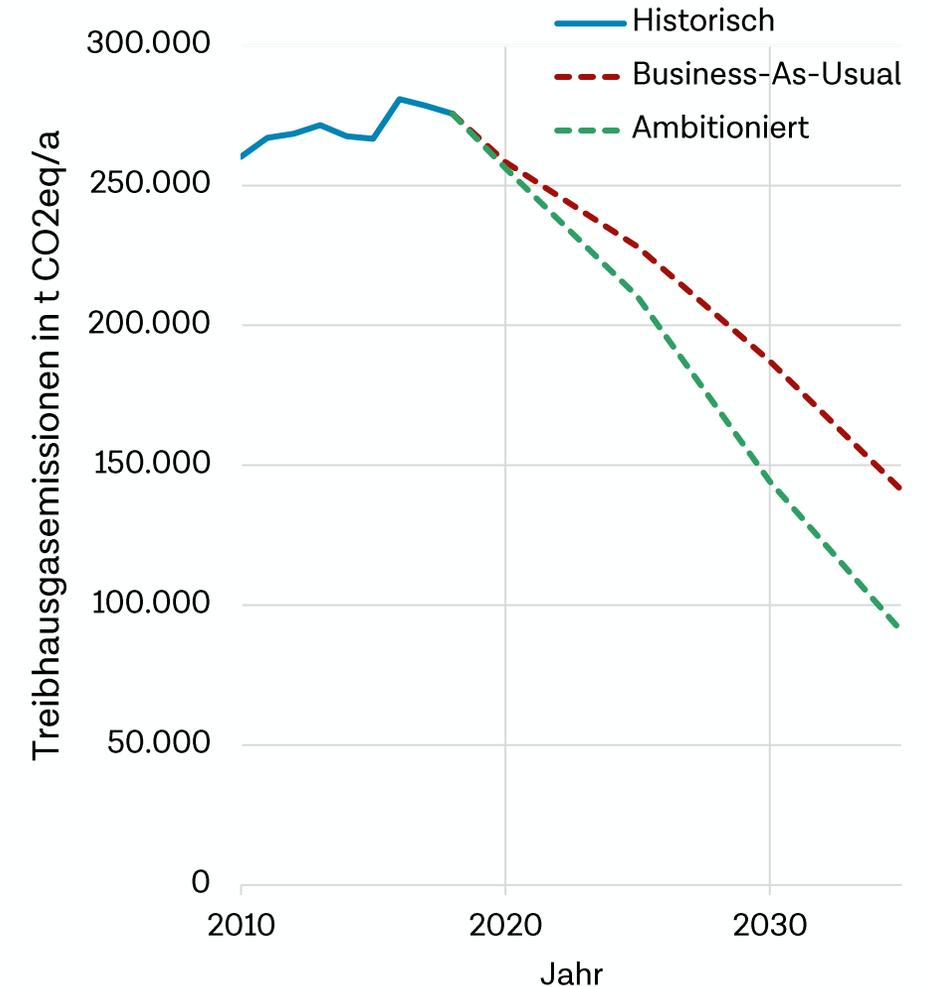
Verkehr

- Elektrifizierung mit batterieelektrischen Fahrzeugen führt zu deutlich erhöhtem Strombedarf
- Insgesamt Absinken des Endenergiebedarfs im Bereich Verkehr
 - Höhere Effizienz der BEV bedingt Absinken des Gesamtenergieverbrauchs
 - Das Bevölkerungswachstum mildert diesen Effekt ab
- E-Fuels spielen 2035 noch keine Rolle aufgrund fehlender Stromerzeugung und Raffinerien



- Die Potenziale, auf deren Basis das „Ambitioniert“-Szenario errechnet wurde, wurden nach **derzeitigen Rahmenbedingungen** als realistische, wenn auch sehr ambitionierte Zielwerte abgeschätzt. Sollten sich die Rahmenbedingungen (bspw. durch Vorgaben, Förderungen etc. auf Bundes- oder Landesebene) wesentlich ändern, ist eine Neubewertung der Potenziale notwendig.
- Auch 2035 sind bei vollständiger Ausschöpfung der identifizierten Potenziale in Buchholz noch Treibhausgasemissionen vorhanden -> **Klimaneutralität 2035 wird mit von der Stadt Buchholz realisierten Potenzialen nicht erreicht, sofern sich die Potenziale in der kommenden Zeit nicht erhöhen.**
- Die Reduktion der Emissionen im **Szenario „Ambitioniert“** gegenüber 2018 beträgt **67 %**.
- Das Bevölkerungswachstum und der damit verbundene Anstieg des Endenergieverbrauchs erschwert die Erreichung der Ziele.
- Die Emissionslücke zur Erreichung der Klimaneutralität 2035 kann auch mithilfe von **negativen Emissionen** auf dem Stadtgebiet nicht geschlossen werden. Die Potenziale im Bereich Landnutzung sind hierzu nicht ausreichend.

- Die Reduktion der verbleibenden Emissionen liegt überwiegend NICHT in der Hand der Stadt Buchholz, sondern auf übergeordneten Entwicklungen (bspw. Energieträgerwechsel im Verkehr, Emissionsfaktor des Bundesstrommix) und im Handlungsbereich des persönlichen Verhaltens.
- Eine belastbare Prognose, wann Buchholz die Klimaneutralität erreichen wird, kann nicht getroffen werden. Die Fortschreibung der Szenarien unterliegt großen Unsicherheiten.
- Für Buchholz gilt deshalb umso mehr, den eigenen Handlungsbereich voll auszunutzen.
 - Wärmeversorgung
 - Erzeugung erneuerbarer Energie, vorwiegend Photovoltaik
 - Anreize zum Umstieg von MIV auf den Umweltverbund (in Buchholz besonders: Fahrrad- und Fußverkehr)
 - Energieeffizienz, Energieträgerwechsel etc. in der Stadtverwaltung



Wir sind gern für Sie da.



Robert Werner
Geschäftsführer
Strategische Projektleitung

Tel. +49 (0)40 3910 6989-24

werner@hamburg-institut.com



Jana Kapfer
Beraterin
Operative Projektleitung

Tel. +49 (0)40 3910 6989-46

kapfer@hamburg-institut.com



Felix Landsberg
Berater

Tel. +49 (0)40 3910 6989-35

landsberg@hamburg-institut.com



Dr. Tobias Zimmermann
Berater

Tel. +49 (0)40 3910 6989-44

zimmermann@hamburg-institut.com