

**Betreff:****CO2-Bilanz und Umsetzung des Klimaschutzkonzepts 2010**

Organisationseinheit:	Datum:
Dezernat III 61 Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz	28.11.2019

Beratungsfolge	Sitzungstermin	Status
Planungs- und Umweltausschuss (zur Kenntnis)	05.12.2019	Ö

**Sachverhalt:**

Wie in der Sitzung des Planungs- und Umweltausschusses vom 1. Oktober 2019 angekündigt, informiert die Verwaltung in Ergänzung zu den vorherigen Berichten (vgl. Drs. 19-11760, 19-12227) hiermit über den Umsetzungsstand des ersten Klimaschutzkonzepts von 2010 und über die nun vorliegenden, aktualisierten Daten zur CO<sub>2</sub>-Bilanz.

**Evaluation der Maßnahmenumsetzung des Klimaschutzkonzepts von 2010**

Die Evaluation der Umsetzung erfolgte durch ein beauftragtes Fachbüro über Fragebögen, die an die zuständigen Stellen in Verwaltung und städtischen Gesellschaften versendet wurden.

Wie bereits in der Mitteilung „Klimaschutz in Braunschweig: Rückblick und Ausblick“ (Drs. 19-11760) berichtet, sind von den insgesamt 106 Klimaschutzmaßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes mehr als 70 % umgesetzt bzw. begonnen worden. Eine maßnahmenspezifische, aktuelle Übersicht des Umsetzungsstands ist als Anlage beigefügt.

Diesbezüglich ist hervorzuheben, dass sich die 19 vom Rat beschlossenen prioritären Maßnahmen ohne Ausnahme in der Umsetzung befinden bzw. bereits vollständig abgeschlossen sind.

Insgesamt wurden von den 106 Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes von 2010 bereits 19 erfolgreich beendet, 7 erfolgreich implementiert (dauerhafte Umsetzung), 33 befinden sich in kontinuierlicher Umsetzung, bei 13 hat die Umsetzung begonnen und bei 4 Maßnahmen befindet sich die Umsetzung derzeit in der konkreten Planung.

Die Maßnahmen in kontinuierlicher Umsetzung und mit begonnener Umsetzung beinhalten insbesondere Daueraufgaben, wie z. B. der Ausbau und Umbau der Radverkehrsinfrastruktur).

Zu den umgesetzten Maßnahmen zählen auch Großprojekte wie etwa die Inbetriebnahme des GuD-Kraftwerkes oder die Realisierung des Baugebietes Sankt Leonhards Garten.

Die qualitative Evaluation des Klimaschutzkonzeptes von 2010 wird Bestandteil des neuen Klimaschutzkonzeptes und Basis zur Optimierung des neuen Maßnahmenkatalogs sein.

## CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Braunschweig

### 1. Allgemeine Informationen

Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung erfolgte erstmalig nach den Vorgaben des erst seit 2016 veröffentlichten Bilanzierungs-Standards Kommunal „BISKO“. Dieser gilt bundesweit und macht CO<sub>2</sub>-Bilanzierungen interkommunal vergleichbar. Bilanziert wird danach der Energieverbrauch konsequent dort, wo er entsteht. So wird zum Beispiel auch der rechnerisch auf Basis des Verkehrsaufkommens ermittelte Treibstoffverbrauch auf Autobahnen der Kommune zugerechnet, über deren Territorium der jeweilige Streckenabschnitt verläuft.

Das neue Bilanzierungsverfahren sowie die aktualisierte Datengrundlage führen gegenüber den vorherigen Darstellungen der Verwaltung zu Veränderungen der Zahlenwerte. Ursächlich sind Unterschiede in der Bewertung der Emissionen aus dem Endenergieträger Strom sowie die aktualisierte Datengrundlage.

Die Großindustrie wird – wie in der Bilanz des Regionalverbands Großraum Braunschweig (RGB) – in der Bilanzierung separat betrachtet. Bei Berücksichtigung würden die gesamtstädtischen Emissionen in Braunschweig etwa um 10 % höher ausfallen.

### 2. CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt – Ergebnis und Einordnung

Für Braunschweig ergibt sich nach dem neuen Bewertungsstandard eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 24 % (mit Verkehr) und 28 % (ohne Verkehr). Diese Angaben gelten für den Zeitraum von 2017 bis rückwirkend 1990 (siehe Abbildung 1). Aktuell größter Emittent ist der Sektor „Private Haushalte“ mit 37 %, gefolgt von der „Industrie“ (30 %) und dem „Verkehr“ (28 %). Die Sektoren „Gewerbe, Handel & Dienstleistungen“ sowie die „kommunalen Einrichtungen“ machen prozentual nur kleine Teile von 4 % bzw. 2 % aus (siehe Abbildung 2).

Seit 2010 und der Erstellung des ersten Integrierten Klimaschutzkonzeptes betrug die CO<sub>2</sub>-Reduktion gesamtstädtisch insgesamt 13,3 %. Einen wesentlichen Beitrag lieferte die Inbetriebnahme des GuD-Kraftwerkes an der Hamburger Straße. Den geringsten Beitrag leistete der Verkehrssektor mit einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von nur 3 %. Zu beachten ist, dass etwa 50 % dieses Verkehrs auf Autobahnen stattfindet und communal nicht beeinflusst werden kann.

Die Verwaltung reduzierte seit 2010 ihre Emissionen in diesem Zeitraum (nach dem BISKO-Standard) sogar um 25 %. Belastbare kommunale Daten, die einen weitergehenden Rückblick bis 1990 erlauben würden, liegen nicht vor. Für die Gesamtbilanz wurden von 1990 bis 2007 abgeschätzte Energieverbräuche und Emissionen verwendet, basierend auf bundesdurchschnittlichen Energieverbrauchszyhlen der verschiedenen Wirtschaftssektoren und der Haushalte. Die Zahlen wurden über Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen auf die Verhältnisse in Braunschweig umgerechnet.

Mit dem Wert von 25% hat die Verwaltung jedoch bereits in einem Drittel der vorgesehenen Zeit (2010 bis 2020 anstatt von 1990 bis 2020) über die Hälfte der vorgesehenen Reduktion (25 % von 40 %) erreicht.

Eine wesentliche Maßnahme in der Verwaltung war der Umstieg auf Ökostrom. Nach BISKO-Standard ist zwar keine explizite Berücksichtigung des Ökostrombezuges der Stadtverwaltung zulässig. Würde dieser allerdings berücksichtigt, läge die CO<sub>2</sub>-Reduktion sogar bei etwa 60 %.

Unter Berücksichtigung des lokalen Strommixes liegen die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Braunschweig insgesamt bei rund 1,8 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr und damit bei 7,1 t/a pro Einwohner/-in (ca. +1 t/a je Einwohner/-in bei Berücksichtigung der Großindustrie). Sie liegen damit unter dem Vergleichswert für Deutschland von 9,1 t/a je Einwohner.

Eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 40 % gegenüber 1990 wird bis 2020 zwar noch nicht erreicht. Allein aus dem geplanten Kohleausstieg am Heizkraftwerkmitte kann überschlägig eine Reduktion von etwa 10 % bezogen auf die gesamtstädtische CO<sub>2</sub>-Bilanz im Jahr 2017 erwartet werden, so dass sich rechnerisch ab 2022 eine Reduktion von 34 % mit Verkehr und 38 % ohne Verkehr ergeben würde. Somit wird ab 2022 ein weiterer großer Schritt nach vorne gemacht.

Mit der realisierten Reduktion von 24 % liegt die Stadt Braunschweig im guten Mittelfeld und in der Nähe von Masterplankommunen wie der Region Hannover (- 27 %). Nur wenige Vorreiter wie Freiburg erreichten deutlich höhere Reduktionen, und kamen mit umfangreichen Klimaschutzaktivitäten annähernd an die - 40 %-Marke.

Braunschweig liegt allerdings vor vielen vergleichbaren Städten wie etwa Münster (- 22 %) oder Bonn (- 18 %), die geringere CO<sub>2</sub>-Reduktionen erreichten (alle nach BISKO bilanziert).

### 3. Energieszenario

Für die Erreichung des 1,5°C-Ziels werden im neuen Klimaschutzkonzept konzeptionelle Grundlagen geschaffen. Hierzu zählt auch ein kompatibler Entwicklungspfad, den ein Fachbüro auf Basis der Szenarien des Sonderberichts des Weltklimarats (IPCC) für Braunschweig erstellt hat (siehe Abbildung 3). Weitere Erklärungen zum angenommenen Szenario erfolgten bereits in der Mitteilung „Klimaschutz in Braunschweig: Rückblick und Ausblick“ (Drs. 19-11760).

Mit den im vorliegenden Szenario angenommenen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung kann der Endenergieverbrauch bis 2050 insgesamt auf etwa die Hälfte des Standes von 2018 verringert werden. Ebenfalls nötig ist ein um ein Vielfaches gesteigerter Ausbau von Wind- und Solarenergie (erstere vornehmlich regional), aber auch von Wärmepumpen in Neubau und Bestand sowie Elektrofahrzeugen. Unter diesen Bedingungen ist bis 2050 eine vollständige erneuerbare Energieversorgung aller Sektoren einschließlich der Verluste durch Energiespeicherung und Sektorenkopplung im Stadtgebiet von Braunschweig möglich - ohne weiteren Einsatz fossiler Energien. Die energetischen CO<sub>2</sub>-Emissionen können so bis 2050 um 95 % gegenüber 2010 reduziert werden.

### 4. Zielsetzung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts 2.0

Die gesamtstädtische CO<sub>2</sub>-Bilanz ist ein geeignetes Instrument, um die zeitliche Entwicklung des Ausstoßes an CO<sub>2</sub> auf lokaler Ebene zu quantifizieren und dies mit anderen Städten zu vergleichen. Sie wird daher weiterhin alle fünf Jahre aktualisiert.

Um den Erfolg eines städtischen Klimaschutzkonzeptes zu ermitteln eignet sich eine gesamtstädtische CO<sub>2</sub>-Bilanz jedoch nicht.

Zum einen wirken sich kommunale Maßnahmen regelmäßig erst mittel- bis langfristig aus oder werden von nicht beeinflussbaren Entwicklungen auf Bundes- und Landesebene überlagert. Zum anderen adressieren kommunale Maßnahmen auch Bereiche, die bei der CO<sub>2</sub>-Bilanz unberücksichtigt bleiben (bspw. Öffentlichkeitsarbeit), aber gleichwohl wichtig sind.

Vor diesem Hintergrund soll der Erfolg des neuen Klimaschutzkonzepts anhand anderer Zielgrößen evaluiert werden. Um ein sinnvolles Controlling des neuen Klimaschutzkonzepts zu ermöglichen, sollen gezielt communal beeinflussbare Faktoren herausgearbeitet und mit entsprechenden Maßnahmen verknüpft werden.

Dazu sollen die Maßnahmen mit konkreten und messbaren Zieldefinitionen versehen werden, wie z. B. Zielwert zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs bei Dienstwegen oder Zielwert zur Anzahl beteiligter Personen an Klimaschutzaktivitäten pro Jahr. Daneben sollen für die einzelnen Maßnahmen soweit wie möglich das Potential zur Reduktion von CO<sub>2</sub> sowie Zielwerte entsprechend des Energieszenarios entwickelt werden.

Im nächsten Schritt wird der Maßnahmenkatalog über eine ausführliche Beteiligung der Schlüsselakteure im Laufe des nächsten Jahres erarbeitet (siehe Drs. 19-12227). Parallel wird das Controlling des Maßnahmenkatalogs entwickelt, um die erfolgreiche Umsetzung in den darauffolgenden Jahren sicherzustellen.

Leuer

**Anlage/n:**

Tabelle: Umsetzungsstand Integriertes Klimaschutzkonzept von 2010

Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Reduktion in Braunschweig von 1990 bis 2017

Abbildung 2: Quellsektoren der CO<sub>2</sub> - Emissionen

Abbildung 3: Braunschweiger Energieszenario

Tabelle: Umsetzungsstand Integriertes Klimaschutzkonzept von 2010 (aktualisierte Version vom November 2019). Die 19 prioritären Maßnahmen sind in „fett“ hervorgehoben.

<b>19</b>	<b>Erfolgreich abgeschlossen (Start – Ende)</b>
1	<b>A 3 Einstellung eines Klimaschutzmanagers</b>
2	A 4 Aufbau einer regionalen Energie- und Klimaschutzagentur
3	<b>P 1 Erarbeitung einer „Leitlinie Klimaschutzgerechte Bauleitplanung mittels Bebauungsplänen“</b>
4	P 5 Realisierung des Baugebiets „St. Leonhards Garten“ mit Unterschreitung des EnEV-Standards
5	P 6 Realisierung des Baugebiets „Am Buchenberg“ mit optimalen Nutzungsbedingungen für Solarenergie
6	E 2 Bau und Inbetriebnahme GuD-Kraftwerk 75 MWel
7	E 3 Verstärkte Nutzung von dezentralen KWK-Anlagen in öffentlichen Einrichtungen
8	E 8 Heizungspumpen-Tausch öffentliche Liegenschaften
9	E 17 Energetische Mustersanierung o. Neubau eines öffentlichen Gebäudes
10	E 19 Anschaffung von Steckerleisten (mit Schalter) für alle Office-Kommunikationsgeräte in kommunalen Büros
11	E 21 Energieeffiziente Objektbeleuchtung
12	I 9 Energiesparberatung für einkommensschwache Haushalte
13	R 2 Suche nach neuen Windvorranggebieten
14	R 9 Demonstrationsanlage Photovoltaik in öffentlichem Raum mit hoher Aufmerksamkeit
15	R 10 Prüfung der Nutzung von Photovoltaik auf Gebäuden der ALBA
16	<b>V 1 Umweltorientiertes Verkehrsmanagement (UVM)</b>
17	V 7 Öffnung weiterer Einbahnstraßen für den Radverkehr in Gegenrichtung
18	V 21 Bauleitplanung für eine klimafreundliche Mobilität
19	I 7 Kampagne für klimafreundliche Mobilität
<b>7</b>	<b>Erfolgreich implementiert (unbegrenzte Laufzeit)</b>
1	<b>A 2 Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz</b>
2	V 24 Fahrrad-Route „Klimafreundliches Braunschweig“
3	<b>I 1 Einrichtung einer zentralen Energie- und Bauherrenberatungsstelle</b>
4	I 2 Wiederansiedlung einer Verbraucherzentrale in Braunschweig
5	<b>I 9 Energiesparberatung für einkommensschwache Haushalte</b>
6	<b>I 11 Städtisches Internetportal zum Klimaschutz</b>
7	I 14 Kostenloser Verleih von Strommessgeräten
<b>33</b>	<b>In kontinuierlicher Umsetzung (läuft)</b>
1	<b>A 1 Klimaschutz als politisches Handlungsziel</b>
2	A 5 Politische Begleitung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes durch den Rat der Stadt Braunschweig
3	<b>A 9 Weiterentwicklung des städtischen Energiemanagements</b>
4	A 12 Unterstützung von Schulprojekten

5	<b>A 15</b>	<b>Klimafreundliche öffentliche Beschaffung</b>
6	P 2	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung (ISVP)
7	P 3	Verstärkte Einbindung der Bürger in die Stadt- und Verkehrsplanung
8	P 4	Förderung autofreien Wohnnests
9	P 7	Städtebauliche Ergänzung von Wohnbebauung in der Innenstadt
10	<b>E 1</b>	<b>Ausbau des Fernwärmesetzes und Erhöhung der Anschlusszahlen</b>
11	E 7	finanzielle Unterstützung von Gebäudesanierungsmaßnahmen
12	<b>E 10</b>	<b>Modernisierung von Schulgebäuden</b>
13	<b>E 11</b>	<b>Modernisierung von Kindertagesstätten</b>
14	E 13	Erneuerung der Heizungen
15	E 14	Thermografie
16	E 15	Energiesparcontracting für öffentliche Gebäude
17	<b>E 16</b>	<b>Beleuchtungssanierung in öffentlichen Gebäuden</b>
18	E 20	Modernisierung der Straßenbeleuchtung
19	R 5	Solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
20	<b>R 6</b>	<b>Fortführung und Erweiterung der Verpachtung städtischer Dächer für solare Nutzung</b>
21	R 14	Strombezug: Bezug von Natur-Strom für kommunale Liegenschaften
22	<b>V 2</b>	<b>Förderung klimafreundlicher Mobilität</b>
23	V 3	Neubau von Radwegen
24	V 5	Aus- und Umbau der Radverkehrsinfrastruktur
25	V 6	Fahrradstraßen
26	V 10	Tempolimit in der Innenstadt
27	V 12	Weiterentwicklung und Ausbau des ÖPNV
28	V 18	Modernisierung des Fahrzeugbestandes der Stadt
29	V 20	Modernisierung des Fuhrparks der ALBA
30	I 3	Klimaschutzkampagne der Stadt
31	<b>I 10</b>	<b>Veranstaltungsreihe und Aktionen zum Klimaschutz</b>
32	<b>I 13</b>	<b>Schulungsprogramm für städtische Hausmeister/-innen</b>
33	I 17	Initiierung Klimaschutz-Ausstellungen

13	<b>Mit Umsetzung begonnen</b> (wird bearbeitet oder einmaliger Anstoß der Maßnahme)
1	A 7 Fortschreibung des Klimaschutz-Maßnahmenkataloges
2	A 13 Anreize Nutzerverhalten für Verwaltungsmitarbeiter/-innen
3	A 18 Energiesparwettbewerb für Schulen
4	E 9 Förderprogramm/Finanzierung Heizungspumpentausch im Wohnungsbau
5	E 12 Modernisierung Gebäudehülle
6	R 1 Nutzung Erneuerbarer Energien in städt. Liegenschaften
7	<b>R 4</b> <b>Ausbau Photovoltaik</b>
8	R 15 Nutzung von oberflächennaher Geothermie

9	V 8	Aufstellung weiterer Fahrradständer (ca. 450 Stück) in der Innenstadt
10	V 16	Ausbau der Bereitstellung von Dienstfahrrädern
11	V 25	Unterstützung von Carsharing
12	I 12	Nutzerschulungen für Verwaltungsmitarbeiter/-innen
13	I 16	Schulpartnerschaft mit Energieunternehmen oder anderen außerschulischen Partnern im Bereich Klimaschutz

#### 4 In Planung (Anfang geplant)

1	V 4	Intensivierung des Deckenerneuerungsprogramms Radwege
2	V 9	Einrichtung von Schließfachanlagen für Fahrradfahrer/-innen und ÖPNV-Nutzer/-innen für die Zwischenlagerung von Einkäufen
3	V 11	Verbesserung der Akzeptanz vorhandener P+R-Anlagen
4	V 14	Spezialtickets ÖPNV

#### 31 Bisher nicht umgesetzt

1	A 6	Klimaschutzbeirat
2	A 8	Einführung eines Klimaschutzfonds
3	A 10	Erstellung eines Wärmeatlas
4	A 11	Anreize Nutzerverhalten Schulen + Kindertagesstätten
5	A 14	Anreize Nutzerverhalten an den Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen
6	A 16	Vereinbarung von Klimaschutzz Zielen mit größeren Unternehmen in den Bereichen Energie, Strom, Wärme
7	A 17	Stromsparwettbewerb für Haushalte
8	A 19	Überprüfung der Dienstvorschriften der Stadtverwaltung nach Klimaschutz-Kriterien (z. B. für Autofahrten, Bahncard)
9	A 20	Fleischfreier Tag in Kantinen
10	E 4	Programm zum verstärkten Einsatz von KWK-Anlagen in privaten Haushalten und im Gewerbe
11	E 5	Wärmegewinnung aus Abwasser prüfen
12	E 6	Bau- und Nutzungsstandards Energie
13	E 18	Qualifizierung Passivhaus-Bauweise
14	R 3	Ausbau der Windkraft: Repowering der fünf bestehenden Anlagen
15	R 7	Erstellung eines Katasters vorhandener Solarthermie-Anlagen
16	R 8	Qualifizierung Solar-Installateure/-innen
17	R 11	Potentielle Standorte für regenerative KWK-Anlagen ermitteln
18	R 12	Einsatz von Biomasseheizungen
19	R 13	Betrieb eines Holzenergiehofes mit Aufbereitung von (Rest-)Holz aus der Region für Holzhackschnitzel, Pellets und Scheitholz
20	R 16	Prüfung der wirtschaftlichen Nutzbarkeit von Tiefen-Geothermie veranlassen
21	V 13	Einrichtung "Runder Tisch ÖPNV", Einbindung aller relevanten Akteure (Planung, Verkehrsunternehmen, Schulträger, Schulen, Fahrgastbeiräte, Fahrgastverbände, relevante Verkehrs- und Umweltverbände)
22	V 15	Stärkere Bewerbung des Jobtickets für städtische Angestellte
23	V 17	Dienstreisemanagement: Förderung der Nutzung klimaschonender Verkehrsmittel bei Dienstreisen

- |    |      |   |
|----|------|---|
| 24 | V 19 | Modernisierung des Fahrzeugbestandes der Verkehrs-GmbH  |
| 25 | V 22 | Fahrradaktion des Klinikums   |
| 26 | V 23 | Teilnahme am Wettbewerb "Die fahrradfreundlichsten Arbeitgeber"   |
| 27 | I 4  | Kampagne „Stromsparen in privaten Haushalten“   |
| 28 | I 5  | Kampagne „Energetische Modernisierung“  |
| 29 | I 6  | Kampagne „Heizungspumpentausch“   |
| 30 | I 8  | Kampagne „Löwenstark im Klimaschutz – Braunschweiger Unternehmen präsentieren erfolgreiche Klimaschutzmaßnahmen“, Klimaschutz-Leuchtturmprojekte in Unternehmen |
| 31 | I 15 | Informationszirkel für Unternehmen  |

Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Reduktion in Braunschweig von 1990 bis 2017

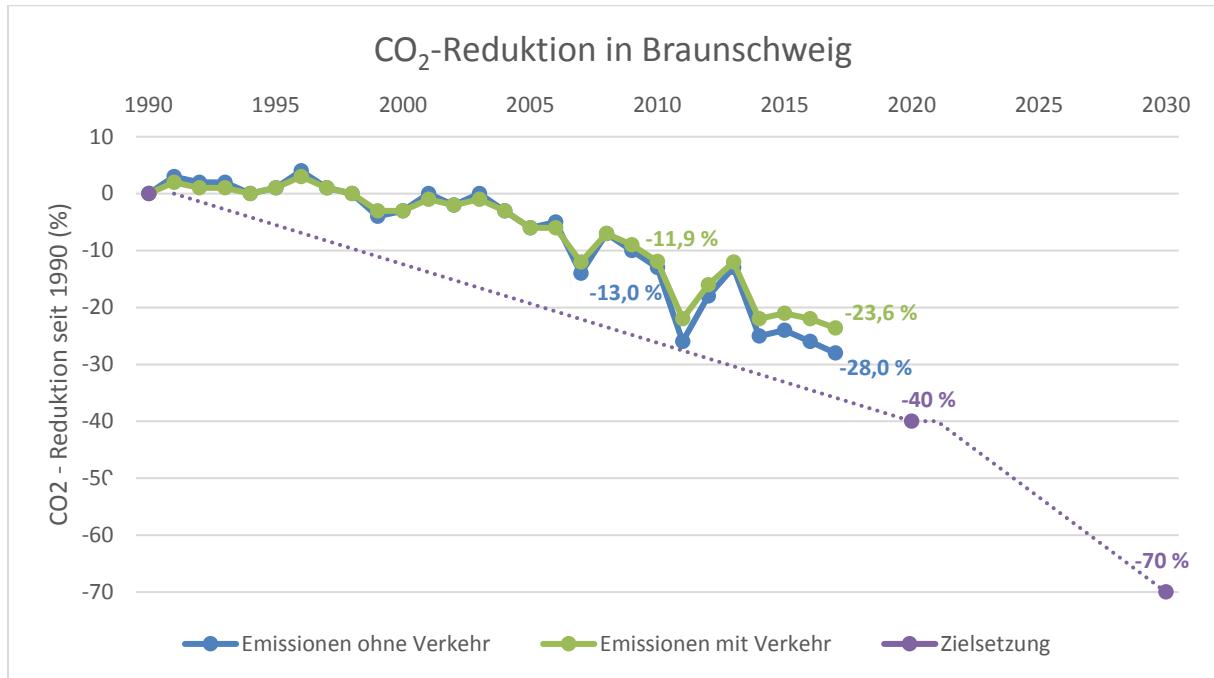


Abbildung 2: Quellsektoren der CO<sub>2</sub>-Emissionen

