

# ENERGIE- UND TREIBHAUSGAS- BILANZ DER STADT VELBERT **2018**

Bericht zur Energie- und Treibhausgas-  
bilanz der Stadt Velbert für das  
Bilanzierungsjahr 2018

**Ausführende Stelle:**

Stadt Velbert  
Fachbereich 3 Stadtentwicklung  
Abt. 3.3 Stadterneuerung und Umwelt  
Koordinierungsstelle Klimaschutz



## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1	Energie- und Treibhausgasbilanzierung	3
2.	Methodische Grundlagen der Bilanzierung	4
3.	Datenquellen	6
4.	Endenergieverbrauch (EEV) der Stadt Velbert	8
4.1	Endenergieverbrauch stationäre Sektoren	10
4.2	Endenergieverbrauch Sektor Verkehr	12
5.	Treibhausgasbilanz (THGB) der Stadt Velbert	15
5.1	Treibhausgasemissionen stationäre Sektoren	18
5.2	Treibhausgasemissionen Sektor Verkehr	20
6.	Fazit und Ausblick	21

# 1. Einleitung

Die Stadt Velbert ließ in 2015 das Integrierte Energie- und Klimakonzept (EKK) aufstellen um das wichtige Thema Klimaschutz konzeptionell und regional voranzubringen. Hierbei stand die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vordergrund und wurde als quantitatives Ziel der Klimaschutzbestrebungen beschrieben. Im EKK wurde das Klimaschutzziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 gegenüber dem Bezugsjahr 2013 um 30 % (mittelfristiges Ziel) und bis 2050 um 85 % (langfristiges Ziel) zu reduzieren. Der Endenergieverbrauch (EEV) soll bis 2030 gegenüber dem Bezugsjahr 2013, alle Sektoren umfassend, um mindestens 15 % reduziert werden (mittelfristiges Ziel) und bis 2050, alle Sektoren umfassend, um mindestens 40 % reduziert werden (langfristiges Ziel).

Das EKK enthält umfangreiche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Zur Erreichung der definierten Klimaschutzziele wurden über den Maßnahmenkatalog hinaus in den Folgejahren noch weitere politische Beschlüsse gefasst, die sich in der Umsetzung durch die Verwaltung befinden.

Das Thema Klimaschutz gewinnt sowohl politisch als auch gesellschaftlich zunehmend an Bedeutung. Dementsprechend wurden internationale und nationale Klimaziele deutlich verschärft. Am 24. März 2021 hat das Bundesverfassungsgericht entschieden, dass die bisherigen Klimaschutzziele der Bundesregierung nicht den Anforderungen der Generationengerechtigkeit genügen und anzupassen sind. Infolgedessen wurde beschlossen, dass die Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2045 die Treibhausgasneutralität erreichen muss. Dem Klimaschutzgesetz entsprechend muss auch die Stadt Velbert ihre Bemühungen auf kommunaler Ebene intensivieren. Im EKK und den erweiterten Beschlüssen dazu wurden mit den definierten Maßnahmen die Grundlagen gelegt, die nun erweitert und optimiert werden müssen. Der Erfolg der Velberter Klimaschutzbemühungen kann bis zu einem gewissen Grad mit Hilfe regelmäßiger Energie- und Treibhausgasbilanzierungen (THGB) abgebildet werden. Dies ermöglicht ein zielgerichtetes Handeln im Bereich Klimaschutz.

## 1.1 Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Die Treibhausgasbilanzierung (THGB) zeigt, wie viele Tonnen klimarelevanter Treibhausgase (THG) in einer Kommune jährlich in den stationären Sektoren und im Verkehrsbereich emittiert werden.

Das Velberter EKK aus dem Jahr 2015 enthält eine THGB auf Basis der Daten aus 2013.

In 2021 wurde die THGB auf der Datenbasis des Jahres 2018 gefertigt. Aufbereitete und veröffentlichungsfähige Daten liegen in der Regel erst ein bis zwei Jahre nach dem Bezugsjahr vor. Dementsprechend stehen aktuellere Daten aus 2019 und 2020 noch nicht vollständig zur Verfügung.

Die THGB für das Jahr 2018 wurde erstmals im Rahmen eines Projektes, zusammen mit allen kreisangehörigen Städten, erstellt. Die kreisweite, synergetische THGB beruht darauf, dass der Kreis als Dienstleister für die Städte auftritt. Dadurch werden gleiche, simultan in den einzelnen Städten ablaufende Arbeitsschritte an einer Stelle gebündelt. Die Nutzung der Synergieeffekte ist für die Städte eine große Arbeitserleichterung bzw. Kosteneinsparung, je nachdem, ob diese die THGB in Eigenregie erstellen oder über einen externen Dienstleister beauftragen würden.

Die Stadt Velbert hat in 2019 beschlossen, dass die THGB in einem 2 Jahres-Turnus fortgeschrieben werden soll. Da sich die kreisweite Zusammenarbeit bewährt hat, sollte sich die Fortschreibung an dem Zeitplan des Kreises orientieren. Aktuell ist noch nicht geklärt, ob dieses im Zwei- oder Dreijahresrhythmus sein wird.

Bei der für das Jahr 2013 erstellten gesamtstädtischen THGB wurde noch das Bilanzierungsprogramm ECOSPEED Region genutzt. Bei der Bilanzierungssystematik wurde teilweise das Verursacherprinzip angewandt. Für die Bilanz 2018 wurde der Klimaschutz-Planer (KSP) als Bilanzierungstool verwendet und es wurde nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert. Der KSP ist die internetbasierte Software des Klima-Bündnisses. Städte, Gemeinden und Landkreise können damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen nach der deutschlandweit standardisierten Bilanzierungssystematik Kommunal<sup>1</sup> (BISKO) erstellen. Im Rahmen der Erstellung des Energie- und Klimakonzepts wurde eine THGB für das Bilanzjahr 2013 erstellt. Die Daten der THGB 2013 lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Bilanzierungsprogramme und Bilanzierungsmethoden nicht mit den Daten der THGB 2018 vergleichen. Auch wenn eine Vergleichbarkeit zu der letzten THGB nicht gegeben ist, hat

<sup>1</sup> Mit der BISKO wurde im Auftrag des Bundesumweltministeriums eine bundeseinheitliche Systematik geschaffen, mit der alle Kommunen nach einer vergleichbaren Methode vorgehen können. Die BISKO wurde durch das Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) und das Netzwerk Klima-Bündnis entwickelt.

sich die Stadt Velbert im Rahmen des Projektes für die neue Bilanzierungsmethode entschieden und ist damit der bundeseinheitlichen Systematik BSKO ge-

folgt, um so zukünftig eine belastbare und vergleichbare Bilanzierungsmethodik zu verwenden.

## 2. Methodische Grundlagen der Bilanzierung

Es gibt verschiedene Vorgehensweisen zur Aufstellung einer THGB. Je nach Methodik liegen unterschiedliche Annahmen und Prinzipien zu Grunde. Bei dem Bilanzierungstool KSP ist das Grundprinzip die endenergiebasierte Territorialbilanz. Bei der Territorialbilanz werden die Verbräuche, die im Velberter Stadtgebiet anfallen, auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den unterschiedlichen Sektoren zugeordnet. Unter der Endenergie versteht man die tatsächlich am Zähler gemessene Energiemenge. Die Energie, die außerhalb des Velberter Stadtgebietes verbraucht wird, fließt nicht in die THGB ein. Dies wäre bei der Bilanzierung nach dem Verursacherprinzip der Fall. Dies gilt beispielsweise für den Flugverkehr, der nach dem Territorialprinzip für Velbert unberücksichtigt bleibt.

Die Endenergieverbräuche werden vier verschiedenen stationären Sektoren zugeordnet: dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), dem Sektor Private Haushalte (PH), dem Sektor Kommunale Einrichtungen (KE) und dem Sektor Industrie (IND). Als fünftes wird, von den stationären Sektoren getrennt, der Sektor Verkehr ausgewiesen. Eine Übersicht, sowie eine Erläuterung ist Tabelle 1 zu entnehmen. Das Bilanzierungsprinzip wird in allen fünf Sektoren gleich angewendet. In den jeweiligen Sektoren werden die Energieverbräuche den entsprechenden Energieträgern zugeordnet. In die THGB fließen auch die energiebezogenen Vorketten der einzelnen Energieträger ein. Die relevanten Energieträger der stationären Sektoren sowie dem Sektor Verkehr sind in Tabelle 2 aufgeführt.

<b>Stationäre Sektoren</b>	<b>Erläuterung</b>
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	Energieverbräuche aller wirtschaftlichen Betriebe (u.a. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)
Private Haushalte (PH)	Gesamtverbrauch der privaten Haushalte in Ein- und Mehrpersonenhaushalten für die Bereiche Wärmebereitstellung und Strom
Kommunale Einrichtungen (KE)	Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen (z.B. Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kitas, Straßenbeleuchtung etc.) und der kommunalen Fahrzeugflotte
Industrie (IND)	Energieverbräuche von Betrieben des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) und von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten
<b>Sektor Verkehr</b>	<b>Erläuterung</b>
Verkehr	Energieverbräuche des motorisierten Individualverkehrs (Pkw, Motorrad etc.), öffentlichen Personenverkehrs (Bus, Bahn, Straßenbahn etc.) und ggf. Schiff- und Flugverkehrs

**Tabelle 1:** Übersicht der stationären Sektoren und des Sektors Verkehr

Energieträger der stationären Sektoren
Strom, Heizstrom, Erdgas, Fernwärme <sup>2</sup> , Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle, Braunkohle <sup>2</sup> , Solarthermie, Biomasse, Umweltwärme, Sonstige Erneuerbare <sup>2</sup> , Sonstige Konventionelle <sup>2</sup> , Nahwärme <sup>2</sup> , Biogas <sup>2</sup>
Energieträger des Sektors Verkehr
Erdgas (CNG), Diesel, Benzin, Flüssiggas (LPG), Strom

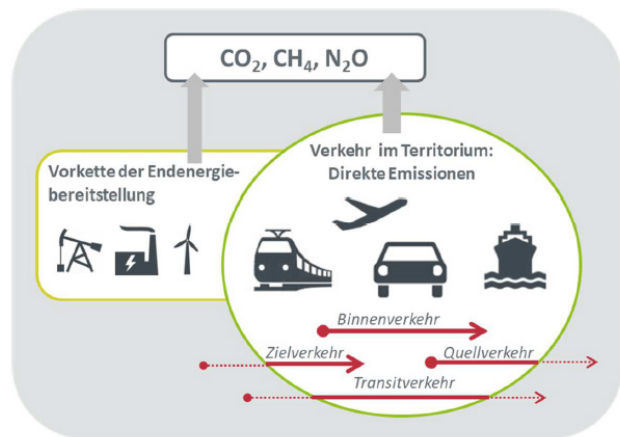
**Tabelle 2:** Übersicht der relevanten Energieträger der stationären Sektoren sowie dem Sektor Verkehr

Zu den Treibhausgasen gehören neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auch Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O bzw. Lachgas) und Methan (CH<sub>4</sub>). Diese Treibhausgase werden gemäß ihrem jeweiligen Treibhausgaspotential (GWP/global warming potential) in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Das GWP gibt an, wie stark ein bestimmtes Treibhausgas im Vergleich zur selben Menge CO<sub>2</sub> zur globalen Erwärmung beiträgt. Das GWP von Methan (CH<sub>4</sub>) ist 28-mal so hoch wie das von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und das von Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O) ist 265-mal so hoch.

Die nicht-energetischen Emissionen werden nicht erfasst sind somit kein Bestandteil der THGB. In Deutschland werden ca. 80 % der Emissionen durch den Energieverbrauch verursacht. Die Bilanzierung der verbleibenden, nicht-energetischen Emissionen auf kommunaler Ebene, z.B. durch Landwirtschaft oder Abfall, wird nicht empfohlen, da die Datenbeschaffung nur mit erheblichem Aufwand und zusätzlichen Kosten verbunden wäre.

Für die Bilanzierung im stationären Bereich, also für Wärme- und Stromverbrauch, wird zwischen leitungsgebundenen Energieträgern (z.B. Strom) und nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (z.B. Heizöl) unterschieden.

Im Sektor Verkehr, dem einzigen nicht-stationären Bereich, werden gemäß dem Territorialprinzip alle Verkehrsaktivitäten bilanziert, die auf dem Velberter Stadtgebiet stattfinden. Dazu gehören sowohl der Binnenverkehr, der Quell-/Zielverkehr als auch der Transitverkehr.

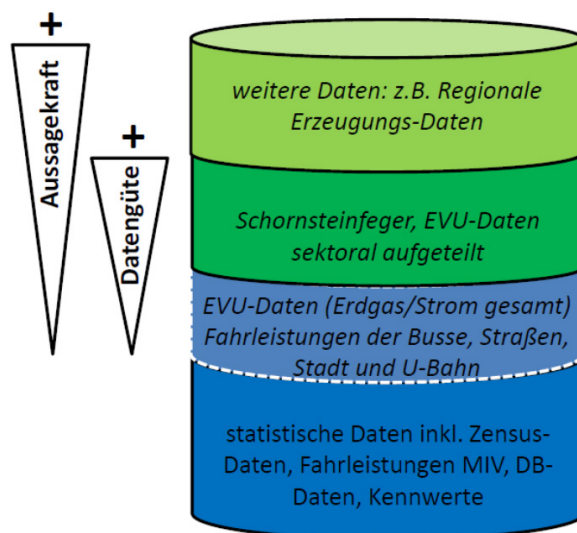


**Abbildung 1:** Territoriale Bilanzierungssystematik für den Sektor Verkehr (Quelle: ifeu)

<sup>2</sup> In Velbert im Jahr 2018 als Energieträger nicht vorhanden

### 3. Datenquellen

Die Datenerhebung für die Erstellung der THGB der Stadt Velbert erfolgte für den Zeitraum 01.01.2018 bis 31.12.2018 und wurde für die leitungsgebundenen Energieträger auf Basis des direkt gemessenen EEV durchgeführt (Primärdaten). Für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wurden Auswertungen auf Grundlage der von der Schornsteinfegerinnung übermittelten Daten durchgeführt. Es wurde hierfür die Anzahl der Feuerungsanlagen, getrennt nach Brennstoffen, benannt und ein entsprechender EEV berechnet. Weiter wurden kommunal aufbereitete Daten aus der Landesstatistik (z. B. Energieatlas.NRW) genutzt. Für den Verkehr wurden Daten des ifeu gGmbH<sup>3</sup> unter Berücksichtigung des ‚Transport Emission Model‘ TREMOD verwendet. Die Emissionsfaktoren entstammen diverser Datenbanken wie z. B. dem Umweltbundesamt oder Gemis 4.94<sup>4</sup>.



**Abbildung 2:** Darstellung der Datenquellen inkl. Auswirkung von Datengüte und Aussagekraft für eine kommunale Bilanzierung (Quelle: Klima-Bündnis)

Daten	Herkunft	Datenquelle
Stromverbrauch nach Verbrauchssektoren	lokaler Stromversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Velbert
Erdgasverbrauch nach Verbrauchssektoren	Erdgasversorger/Netzbetreiber	Stadtwerke Velbert
Anzahl der Feuerungsanlagen nach Leistungsklassen	Schornsteinfeger	Schornsteinfegerinnung Düsseldorf
Erneuerbare Energien Strom	Energieatlas.NRW oder Netzbetreiber	Energieatlas.NRW und Stadtwerke Velbert
Erneuerbare Energie Wärme (Solarthermie, Umweltwärme, Biomasse)	Bereitstellung durch EnergieAgentur.NRW, BAFA, progres.nrw, lokaler Stromversorger (Umweltwärme)	EnergieAgentur.NRW und BAFA
Energieverbrauch Kommunale Gebäude	Gebäudewirtschaft/Energie-management	Stadt Velbert/TBV/KVBV
Straßenbeleuchtung	Gebäudewirtschaft/Energie-management oder Betreiber	Stadtwerke Velbert
Verkehr allgemein	TREMOD ( <i>Transport Emission Model</i> )	ifeu gGmbH
Verkehr S-Bahn	TREMOD ( <i>Transport Emission Model</i> )	ifeu gGmbH
Verkehr Linienbus	lokales Verkehrsunternehmen/lokaler Verkehrsbund	Verkehrsunternehmen

**Tabelle 3:** Übersicht der Bilanzierungsdaten und Datenquellen

<sup>3</sup> Das Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu gGmbH) forscht und berät weltweit zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen.

<sup>4</sup> Das Globale Emissions-Modell integrierter Systeme (Gemis) wurde entwickelt um die direkten und indirekten Umweltauswirkungen von Energieträgern einheitlich berechnen zu können.

In die THGB der Stadt Velbert fließen in den Sektor Verkehr nach dem Territorialprinzip ausschließlich Emissionen örtlich vorhandener Verkehrsmittel ein. Emissionen zum Beispiel aus Flug- und Schiffsverkehr werden nicht berücksichtigt, da es vor Ort weder einen Flughafen noch Schiffsverkehr gibt. Emissionen aus Transit-, Ziel- und Quellverkehr werden hingegen anteilig, anhand der Wegstrecken innerhalb der Kommunengrenze, berücksichtigt. Ebenso verhält es sich mit den Energieträgern: nur die im Stadtgebiet vorhandenen Arten finden Berücksichtigung in der THGB. So fließen zum Beispiel keine Daten aus Nah-, Fernwärme, Biogas und Braunkohle direkt in die THGB ein. Wie aufgezeigt basiert die THGB auf Pri-

märdaten und hochgerechneten Daten aus Bundes- bzw. Landesstatistiken. Grund hierfür ist, dass nicht für alle Bereiche ausreichend Primärdaten zur Verfügung stehen, oder aber diese nur mit erheblichem Aufwand zu beschaffen sind.

Zur besseren Unterscheidung der Datenqualität bzw. Datengüte wurde eine Skalierung von 0 bis 1 eingeführt (siehe Tabelle 4), wobei 1 für die bestmögliche Qualität der Daten steht. Generell gilt: je höher die Datenqualität in allen Bereichen, desto qualitativer und aussagefähiger ist die THGB in Bezug auf die lokalen Gegebenheiten.

Datengüte	Beschreibung	Skalierung
A	Regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	Regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	Bundesweite Kennzahlen	0

**Tabelle 4:** Einteilung der Datengüte

In der folgenden Tabelle ist dargestellt welche Datengüte die Endenergieverbräuche und die Treibhausgasemissionen in der gesamtstädtischen THGB be-

sitzen. Die Datengüte liegt für die THGB bei 0,84 und 0,86. Hier ist zu erkennen, dass die Daten mit hoher Genauigkeit erhoben wurden.

Sektor	Energieverbrauch in MWh	Datengüte	Treibhausgasemissionen in tCO <sub>2</sub> eq	Datengüte
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	183.852,12	0,87	56.386,68	0,87
Industrie	441.171,00	1	196.669,48	1
Kommunale Einrichtungen	40.389,00	1	12.584,47	1
Private Haushalte	625.724,78	0,92	195.041,61	0,93
Verkehr	407.217,90	0,52	128.630,87	0,52
<b>Gesamt</b>	<b>1.698.354,79</b>	<b>0,84</b>	<b>589.313,11</b>	<b>0,86</b>

**Tabelle 5:** Datengüte der Energiebilanz und der Treibhausgasbilanz nach Sektoren

<sup>1</sup> Mit der BSKO wurde im Auftrag des Bundesumweltministeriums eine bundeseinheitliche Systematik geschaffen, mit der alle Kommunen nach einer vergleichbaren Methode vorgehen können. Die BSKO wurde durch das Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) und das Netzwerk Klima-Bündnis entwickelt.

## 4. Endenergieverbrauch (EEV) der Stadt Velbert

Im Bilanzjahr 2018 sind auf dem Stadtgebiet Velbert insgesamt 1.698.355 Megawattstunden (MWh) Endenergie verbraucht worden. Die Abbildung 3 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche auf die stationären Sektoren (GHD, IND, KE und PH) und den Sektor Verkehr verteilen.

Endenergieverbrauch 2018 gesamt nach Sektoren in MWh/a

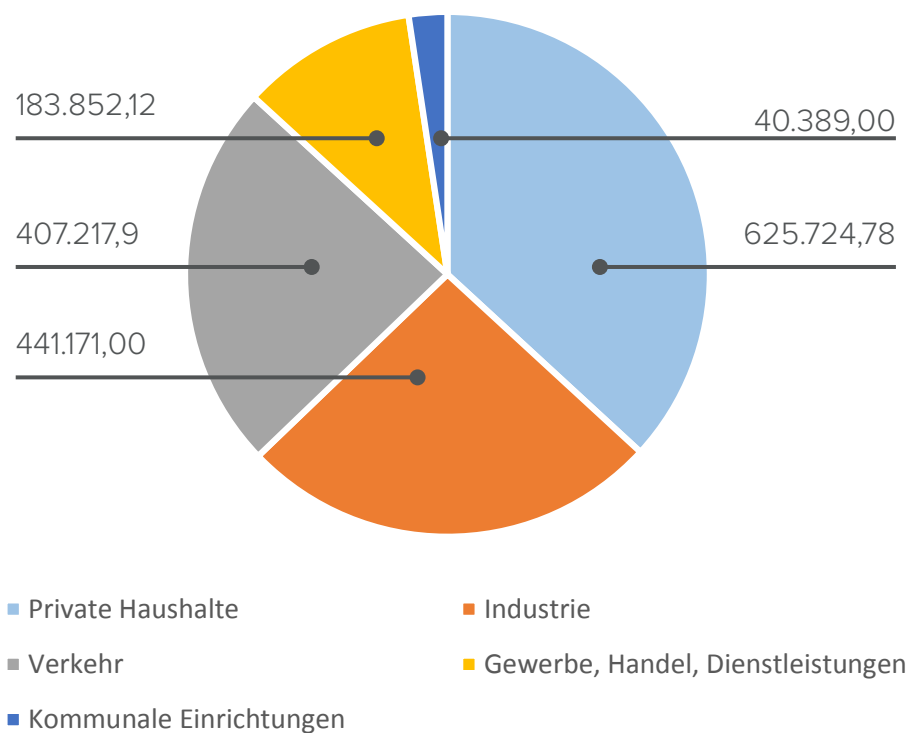
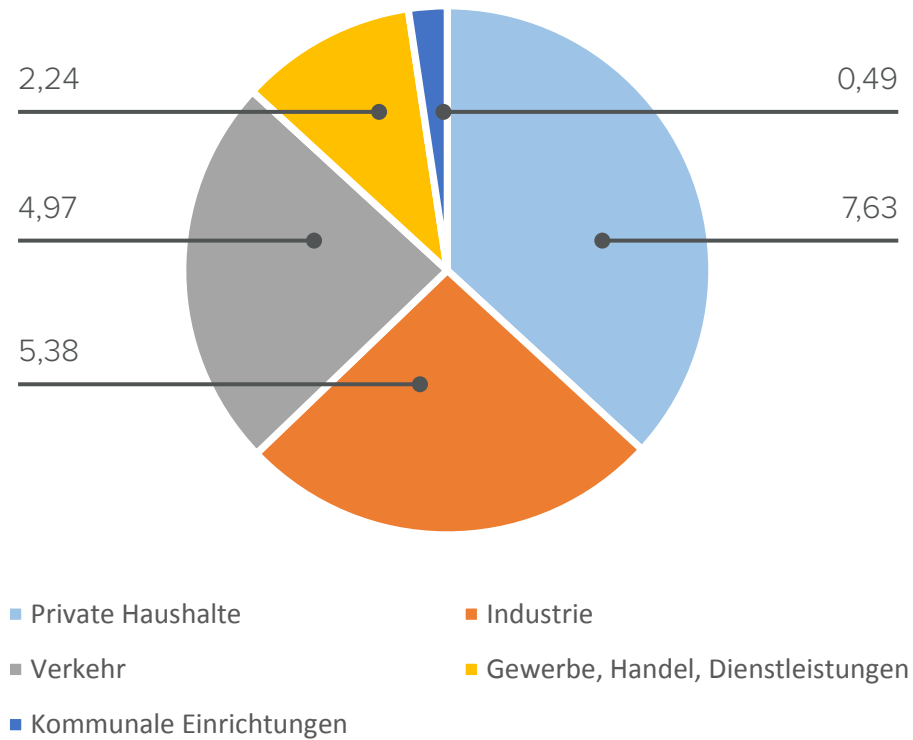


Abbildung 3: EEV Stadt Velbert gesamt nach Sektoren in MWh/a

Dem Sektor PH ist mit 37 % der größte Anteil am EEV zuzuordnen. An zweiter Stelle folgt der Sektor IND, mit 26 %. Der Sektor Verkehr weist mit 24 % einen ähnlich hohen Anteil am EEV auf. Der EEV des Sektors GHD nimmt einen Anteil von 11 % und der Sektor KE einen Anteil von 2 % ein.



## Endenergieverbrauch 2018 pro Kopf nach Sektoren in MWh/a (Bevölkerungsstand 81.984)



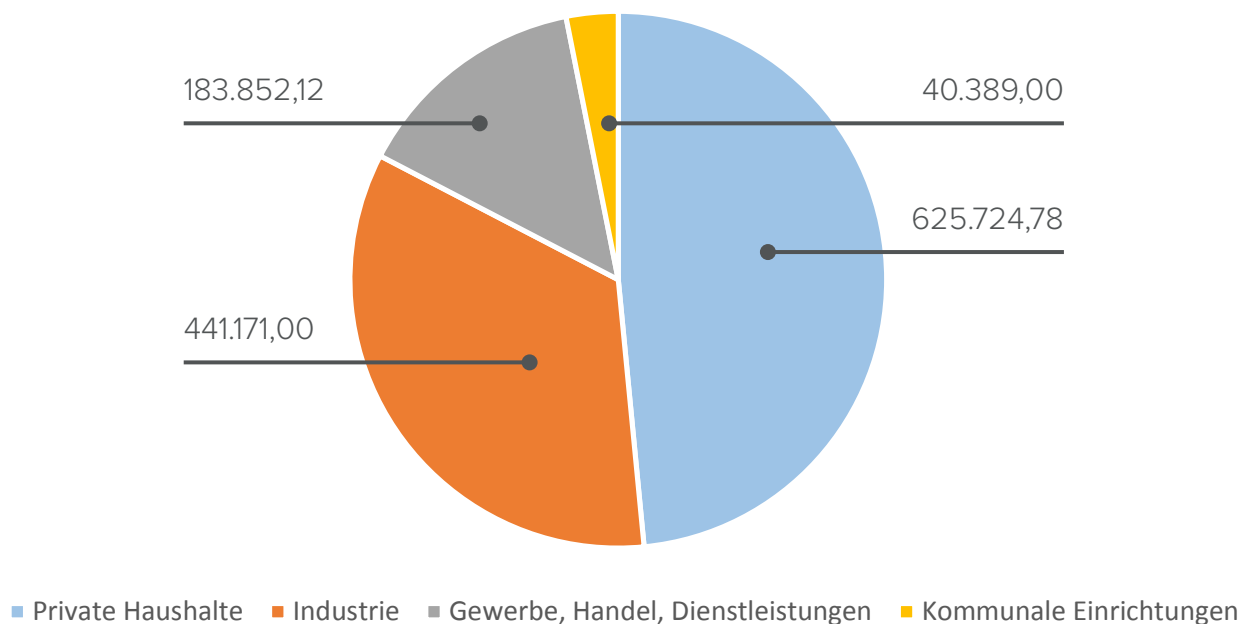
**Abbildung 4:** EEV Stadt Velbert pro Kopf nach Sektoren in MWh/a

Der EEV pro Einwohner (Bevölkerungsstand in 2018 gesamt 81.984) beträgt 20,72 MWh im Bilanzjahr 2018. Die Verteilung auf die stationären Sektoren ist analog zu dem gesamten EEV (Abbildung 3).

#### 4.1 Endenergieverbrauch stationäre Sektoren

Betrachtet man die stationären Sektoren Haushalte (PH), Industrie (IND), Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und kommunale Einrichtungen (KE) alleine, so ergibt sich die folgende Verteilung.

### Endenergieverbrauch 2018 stationär gesamt nach Sektoren in MWh/a

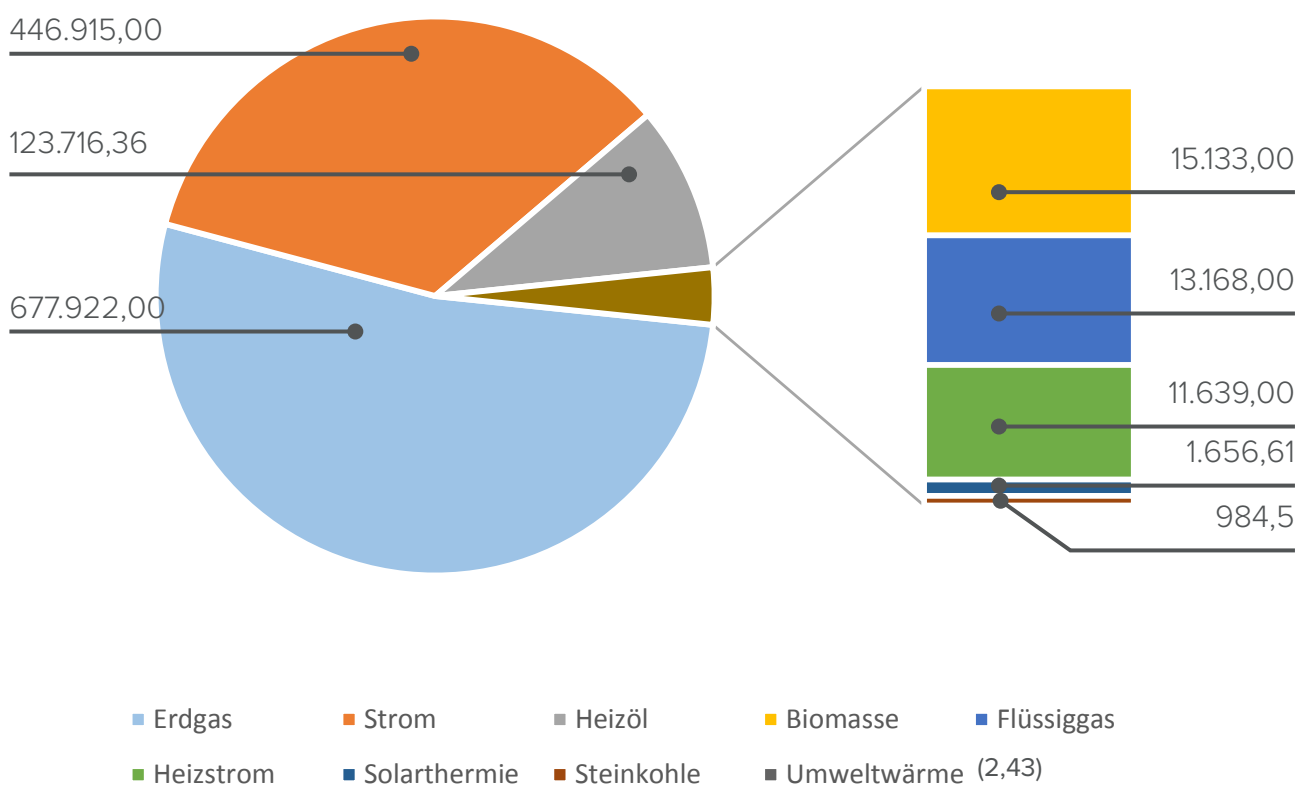


**Abbildung 5:** EEV Stadt Velbert stationär gesamt nach Sektoren in MWh/a

Der EEV der stationären Sektoren gesamt beträgt im Bilanzjahr 2018 1.291.136,90 MWh. Der größte Anteil entfällt mit 48 % auf den Sektor PH, danach folgt der Sektor IND mit 34 %, 14 % entfallen auf den Sektor GHD und der kleinste Anteil mit 3 % entfällt auf den Sektor KE.

Der EEV der stationären Sektoren von insgesamt 1.291.136,90 MWh verteilt sich im Bilanzjahr 2018 folgendermaßen auf die Energieträger.

### Endenergieverbrauch 2018 stationär gesamt nach Energieträgern in MWh/a

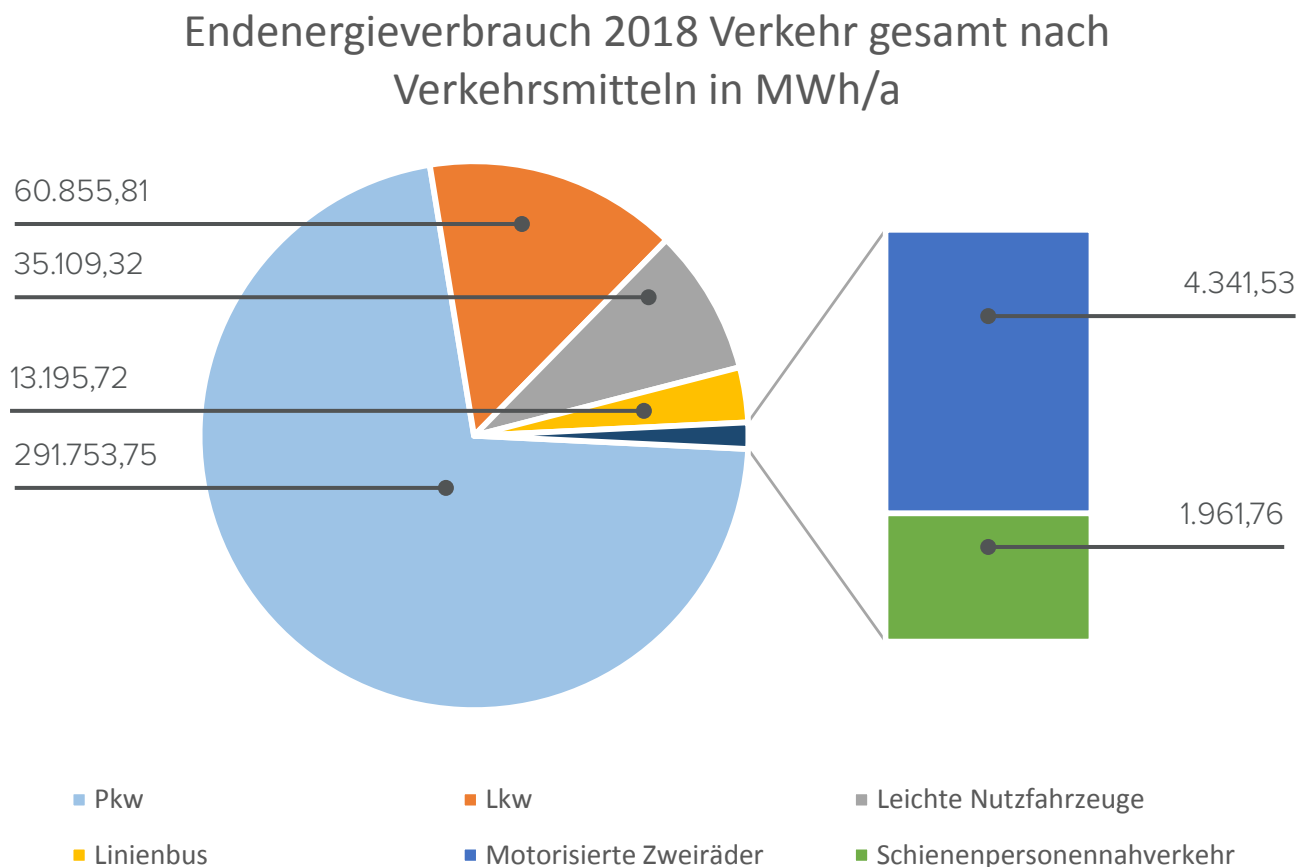


**Abbildung 6:** EEV Stadt Velbert stationär gesamt nach Energieträgern in MWh/a

In Velbert entfallen 52,5 % des Endenergieverbrauchs auf den Energieträger Erdgas, 34,6 % auf Strom und 9,6 % auf Heizöl. Die weiteren sechs Energieträger machen zusammen 3,3 % des gesamt Endenergieverbrauchs aus.

## 4.2 Endenergieverbrauch Sektor Verkehr

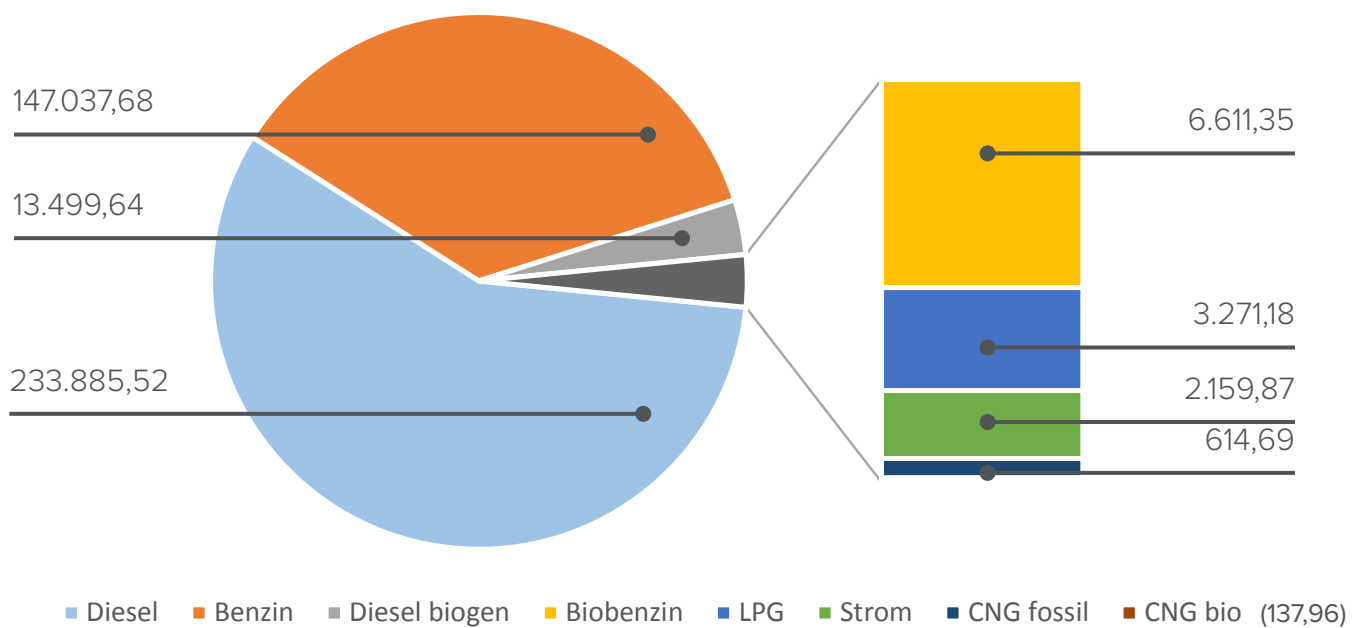
Im Folgenden wird die Bilanz des Verkehrs betrachtet und in zwei verschiedenen Abbildungen nach Verkehrsmitteln und Energieträgern dargestellt. Die Bilanzierung erfolgt dabei gem. BSKO auf Basis des Territorialprinzips.



**Abbildung 7:** EEV Verkehr gesamt nach Verkehrsmitteln in MWh/a

Dem Verkehrsmittel Pkw ist mit 72 % der größte Anteil am EEV im Jahr 2018 zuzuordnen. An zweiter Stelle folgt der EEV von Lkws mit 15 %. 9 % entfallen auf die leichten Nutzfahrzeuge. Auf die beiden öffentlichen Verkehrsmittel, Linienbus und Schienenpersonennahverkehr, entfallen insgesamt rund 4 % des EEV. 1 % nehmen die motorisierten Zweiräder ein.

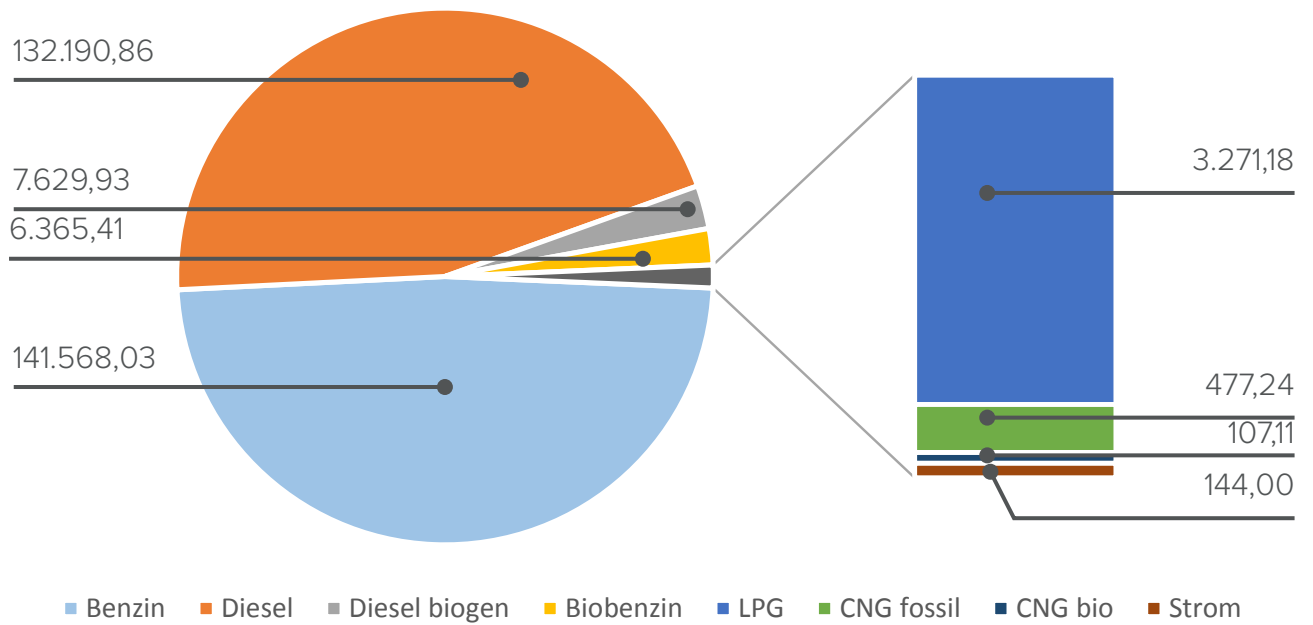
## Endenergieverbrauch 2018 Verkehr gesamt nach Energieträgern in MWh/a



**Abbildung 8:** Endenergieverbrauch Verkehr gesamt Verkehr gesamt nach Energieträgern in MWh/a

Die Abbildung 8 zeigt, dass 57 % des EEV auf den Energieträger Diesel entfallen, Benzin nimmt 36 % des gesamten EEV ein. Der Energieträger Strom nimmt lediglich 0,5 % des gesamten EEV im Sektor Verkehr ein.

## Endenergieverbrauch 2018 Verkehr nur Pkw nach Energieträgern in MWh/a



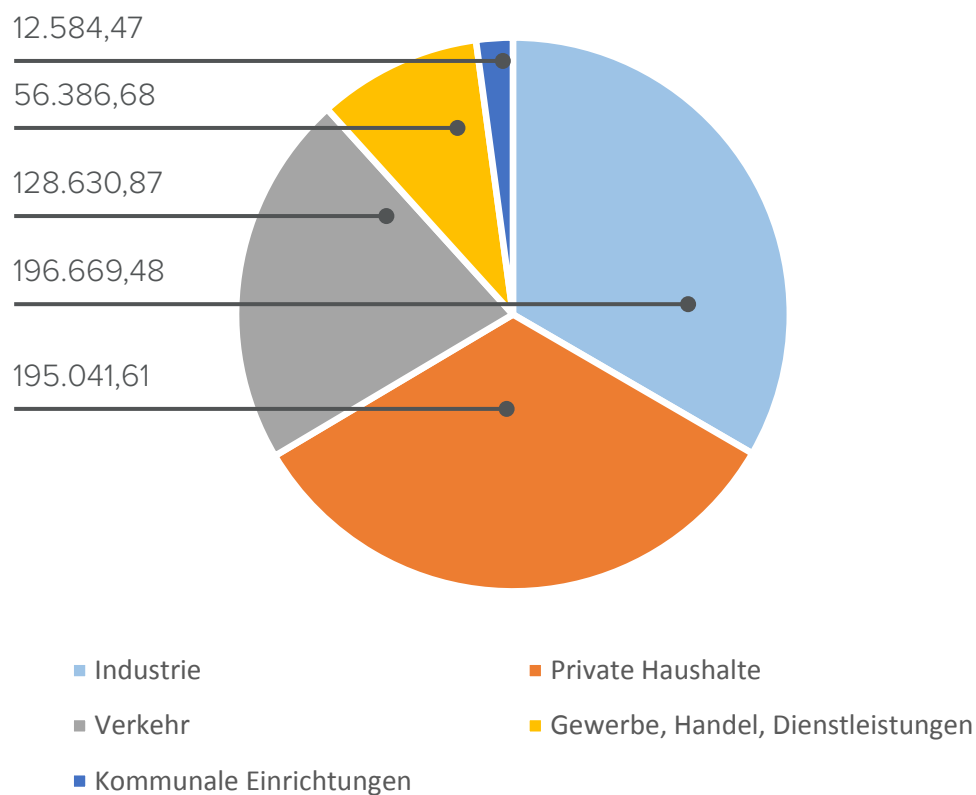
**Abbildung 9:** Endenergieverbrauch Verkehr nur Pkw nach Energieträgern in MWh/a

Bei den Pkws kommen Benzin und Diesel mit zusammen 94 % als Kraftstoffe zum Einsatz. Der Energieträger Strom nimmt hier lediglich 0,05 % des gesamten EEV ein.

## 5. Treibhausgasbilanz (THGB) der Stadt Velbert

Im Bilanzjahr 2018 sind auf dem Stadtgebiet Velbert 589.313,11 tCO<sub>2</sub>eq ausgestoßen worden. In Abbildung 10 ist dargestellt, wie sich die Emissionen in tCO<sub>2</sub>eq auf die stationären Sektoren als auch den Sektor Verkehr verteilen.

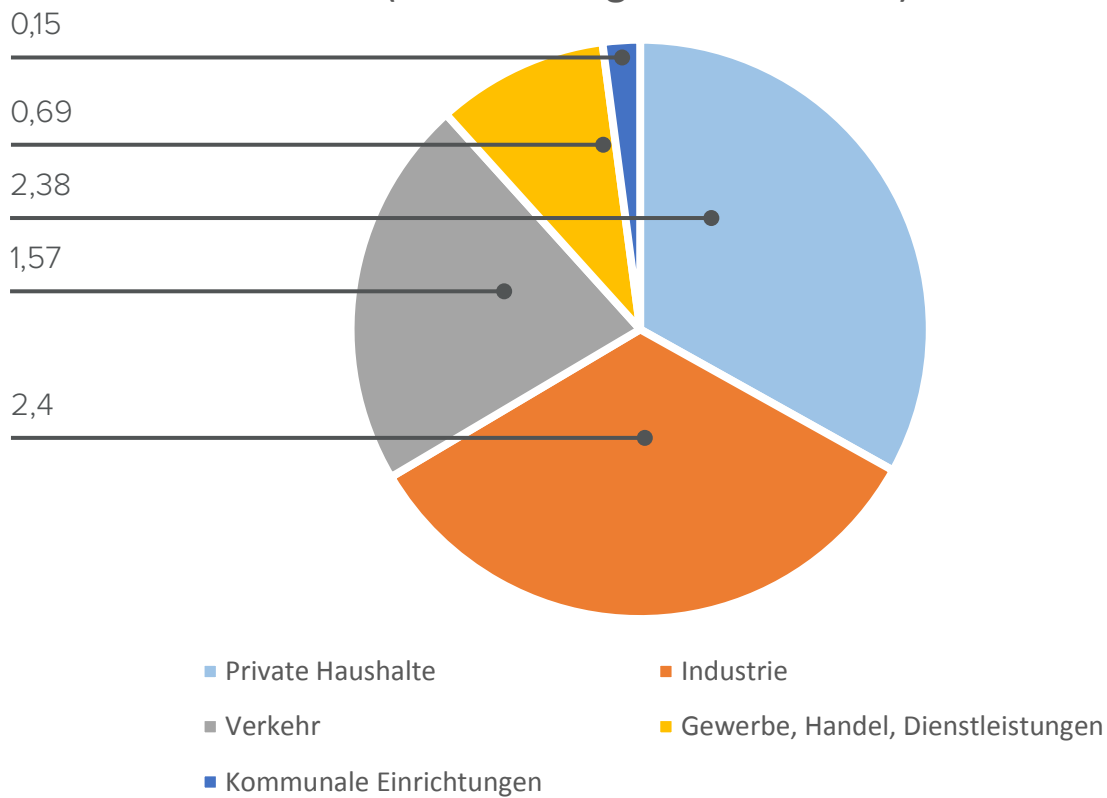
Treibhausgasemissionen 2018 gesamt nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a



**Abbildung 10:** Treibhausgasemissionen gesamt nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a

Im Jahr 2018 entfallen die größten Anteile der THG-Emissionen auf die Sektoren IND (33,37 %) und PH (33,1 %). Es folgt der Sektor Verkehr mit einem Anteil von 22 %, der Sektor GHD ist für 10 % der THG-Emissionen verantwortlich. Durch die KE werden 2 % der THG emittiert.

## Treibhausgasemissionen 2018 pro Kopf nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a (Bevölkerungsstand: 81.984)



**Abbildung 11:** THG-Emissionen pro Kopf nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a

Die THG-Emissionen pro Einwohner (Bevölkerungsstand in 2018 gesamt 81.984) betragen 7,19 tCO<sub>2</sub>eq im Bilanzjahr 2018. Die Verteilung auf die stationären Sektoren ist analog zu den gesamten THG-Emissionen (Abbildung 10). Der deutschlandweite Durchschnitt liegt in 2018 bei ca. 10,4 t je Einwohner, Velbert liegt somit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt.



Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Treibhausgasemissionen auf die Energieträger verteilen.

### Treibhausgasemissionen 2018 gesamt nach Energieträgern in tCO<sub>2</sub>eq/a

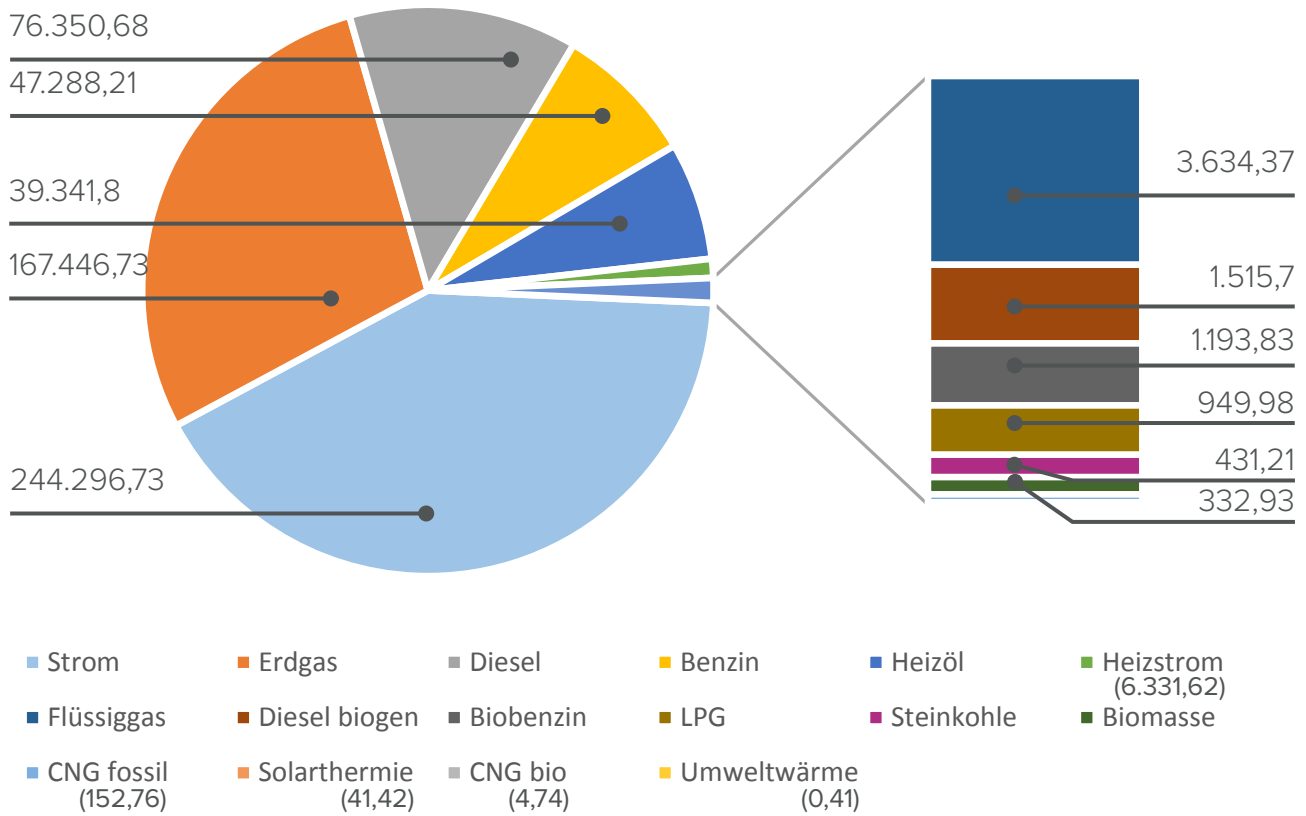
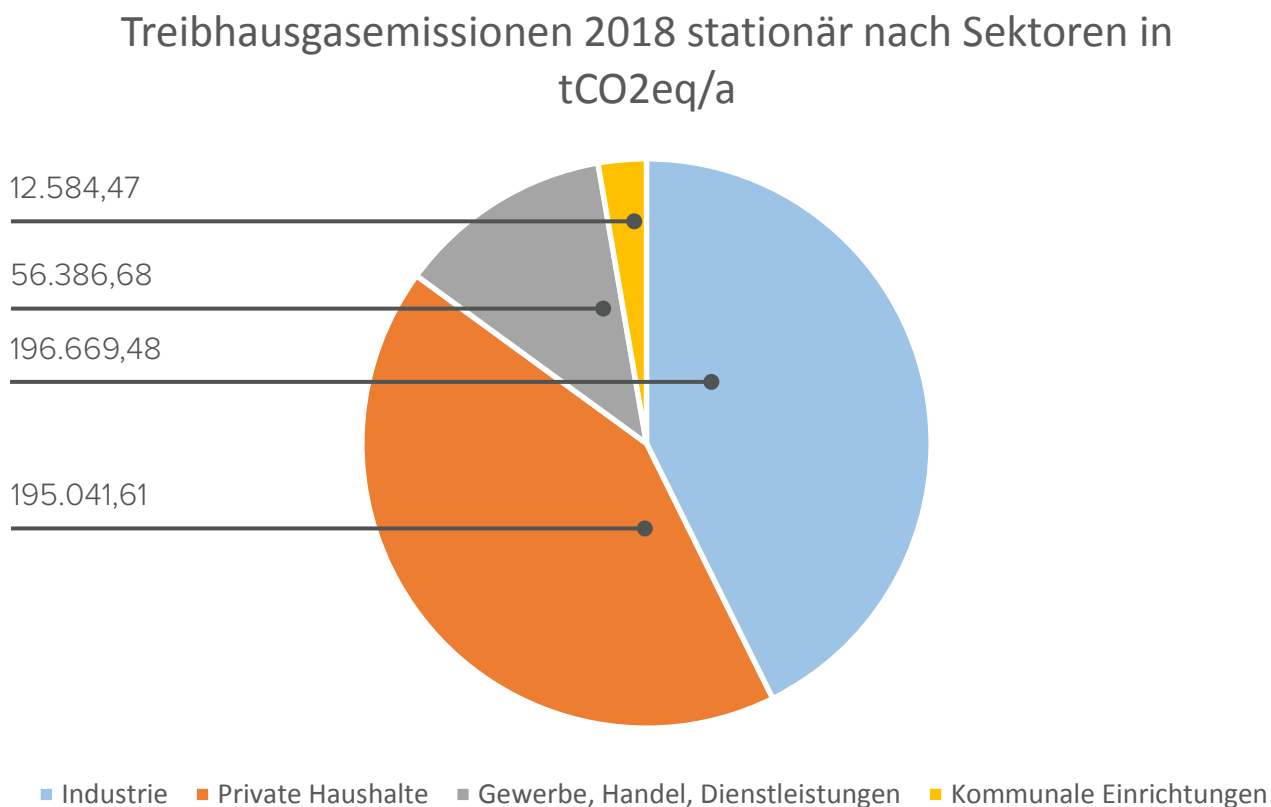


Abbildung 12: THG-Emissionen gesamt nach Energieträgern in tCO<sub>2</sub>eq/a

## 5.1 Treibhausgasemissionen stationäre Sektoren

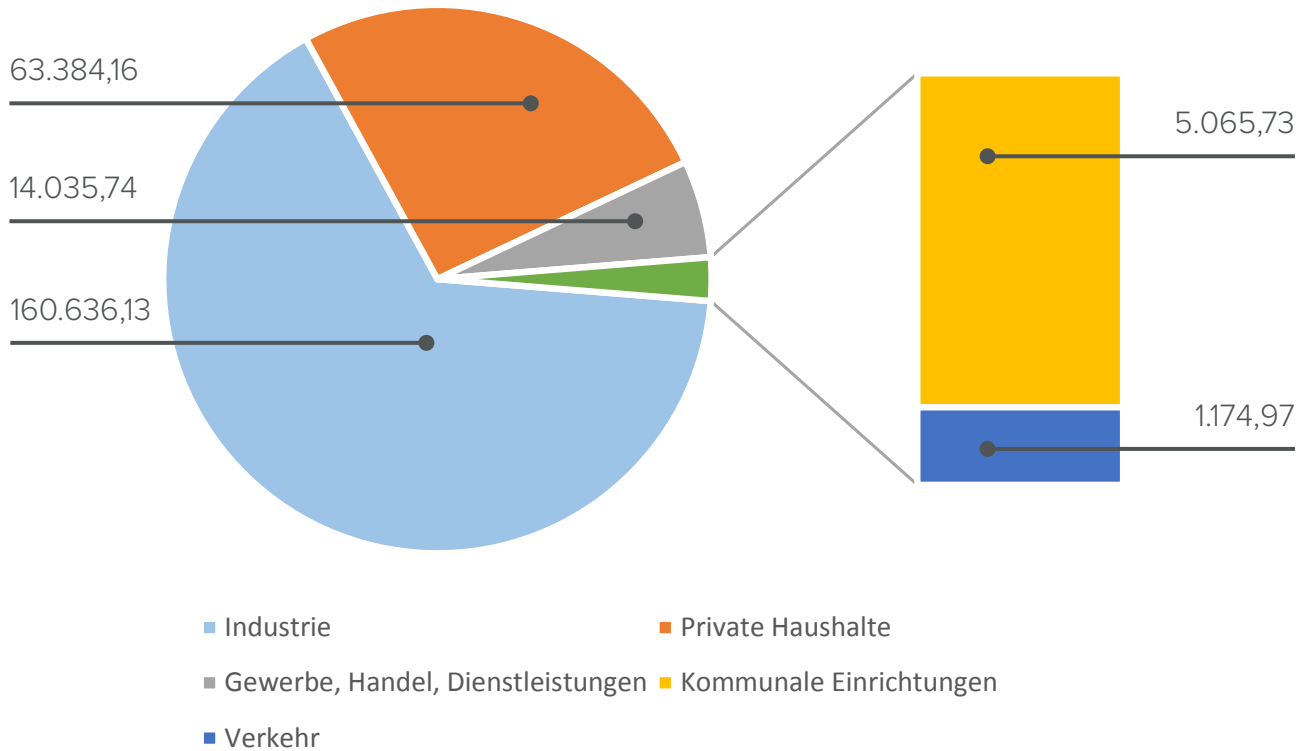
Die THG-Emissionen werden in diesem Unterkapitel entsprechend der emissionsrelevanten Energieträger auf die stationären Sektoren Haushalte (PH), Industrie (IND), Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und kommunale Einrichtungen (KE) dargestellt.



**Abbildung 13:** THG-Emissionen stationär nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a

Die THG-Emissionen verteilen sich prozentual über die vier stationären Sektoren mit 43 % IND, 42 % PH, 12 % GHD und 3 % KE.

## Treibhausgasemissionen 2018 Energieträger Strom nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a

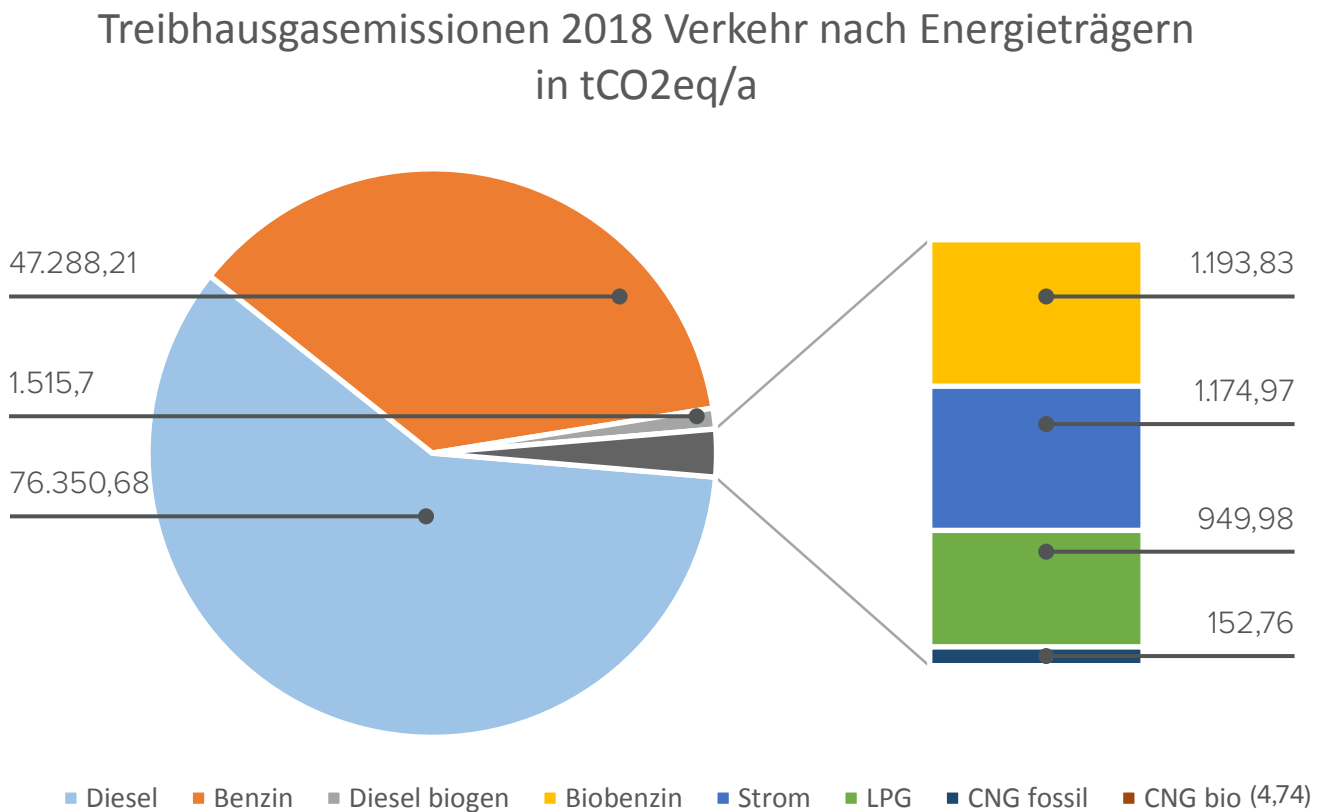


**Abbildung 14:** THG-Emissionen Energieträger Strom nach Sektoren in tCO<sub>2</sub>eq/a

Auf den Sektor Industrie entfällt mit 66 % der größte Anteil der THG-Emissionen. Danach entfallen auf die PH 26 %, auf GHD 6 %, die KE 2 % und den Verkehr 0,5 %.

## 5.2 Treibhausgasemissionen Sektor Verkehr

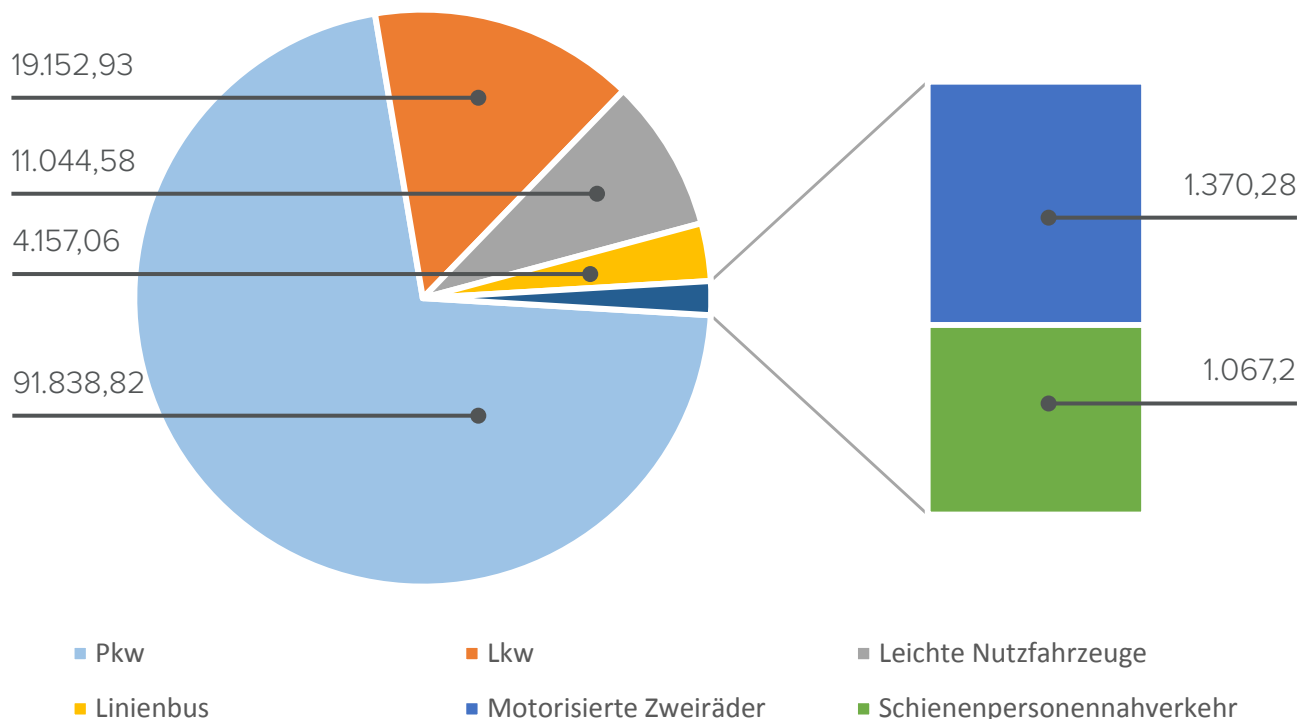
Im Folgenden werden die THG-Emissionen des Verkehrs betrachtet und nach Energieträgern und Verkehrsmitteln dargestellt. Die Bilanzierung erfolgt dabei gemäß BSKO auf Basis des Territorialprinzips.



**Abbildung 15:** THG-Emissionen Verkehr nach Energieträgern in tCO<sub>2</sub>eq/a

Den größten Anteil der THG-Emissionen verursacht der Energieträger Diesel mit 59 %, gefolgt von Benzin mit 37 %. Auf den Energieträger Strom entfallen lediglich 0,9 %.

## Treibhausgasemissionen Verkehr nach Verkehrsmitteln in tCO<sub>2</sub>eq/a



**Abbildung 16:** Treibhausgasemissionen Verkehr nach Verkehrsmitteln in tCO<sub>2</sub>eq/a

71 % der THG-Emissionen entfallen auf den Pkw-Verkehr. Mit 15 % folgen die Lkws und mit 9 % die leichten Nutzfahrzeuge.

## 6. Fazit und Ausblick

Mit der nun vorliegenden Startbilanz wird die Basis für eine regelmäßige Überprüfung der Maßnahmen zum Klimaschutz gelegt. Hierbei wirken sich aufgrund der Maßstäblichkeit der erfassten Verbräuche und Treibhausgasemissionen nicht alleine die örtlichen Aktivitäten, sondern vor allem auch die überregionalen gesetzlichen Rahmenbedingungen aus. Im Bereich der lokal steuerbaren Verbräuche wird die Stadtverwaltung über unterschiedlichste Maßnahmen tätig, die sich aus dem Energie- und Klimakonzept sowie aus den weiteren politischen Aufträgen ergeben.

Im Bereich der Kommunalen Einrichtungen (KE) kann die Stadt Velbert auf den Energieverbrauch und auf die damit einhergehenden THG-Emissionen ohne Umwege Einfluss nehmen. Ein Beispiel ist hier der ‚Klimafreundliche Fuhrpark‘ für die Stadt Velbert; der Austausch von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor gegen emissionsfreie Antriebsarten. Eine weitere Maßnahme ist die energieeffiziente Ausstattung kommunaler Gebäude; sie befindet sich in sukzessiver Umsetzung. Hier kommen regelmäßig Fördermittel des Landes und des Bundes zum Einsatz. Durch die

Teilnahme an dem Projekt ‚Ökoprofit‘ konnten Mitarbeitende für ein klimabewusstes Verhalten, sowohl am Arbeitsplatz als auch im privaten Umfeld, sensibilisiert werden. Besonderer Fokus liegt auch im Bereich der Kindertagesstätten und Schulen; hier gilt es, die junge Generation gezielt zu klimabewusstem Verhalten zu motivieren.

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Sektoren (GHD und IND) werden Projekte und Kooperationen vorangetrieben. Als eine Maßnahme wird an dieser Stelle der Energie- und Klima-Lunch erwähnt; alle Velberter Unternehmen erhalten hier Unterstützung und Anregung, wie im eigenen Betrieb Energie eingespart und somit auch THG-Emissionen vermieden werden können.

Die privaten Haushalte (PH) erhalten seitens der Stadt Velbert ebenfalls Unterstützung und Angebote zu klimabewusstem Verhalten. Die Energieberatung in Kooperation mit der Verbraucherzentrale und die Förderprogramme ‚50 Vorgärten-Programm‘ und das ‚Sofortprogramm Klimaresilienz für Velberter Bürger‘ zur Förderung von Dach- und Fassadenbegrünungen werden für diese Zielgruppe hier exemplarisch angeführt.

Die Koordinierungsstelle Klimaschutz informiert darüber hinaus regelmäßig und umfangreich über Möglichkeiten, auf welche Art und Weise und mit welchen Mitteln, relativ einfach und effizient Energie und Kosten im privaten Bereich eingespart werden können. Hier werden zunehmend Kooperationen mit anderen Akteuren genutzt, wie zum Beispiel den Wohnungsbaugesellschaften.

Auch der Sektor Verkehr bietet ein hohes Potential zur Vermeidung von THG-Emissionen. Im Vordergrund steht hier die Förderung der Mobilitätswende. Geeignete Maßnahmen, die sich aktuell in Umsetzung befinden, sind hier der Ausbau des Radwegenetzes sowie die Förderung der Elektromobilität. Die Stadt Velbert verfügt bereits über eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur und bietet damit eine Grundlage für den Umstieg auf Elektromobilität.

Um kontinuierlich auf die kommunalen Klimaschutzziele hinzuwirken, ist es notwendig, die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Velbert in allen Bereichen zu verstetigen und zu intensivieren.

## Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
CH <sub>4</sub>	Methan
CNG	Erdgas
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> eq	Kohlendioxid-Äquivalente
EKK	Integriertes Energie- und Klimakonzept
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWP	Treibhausgaspotential (Global Warming Potential)
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
IND	Industrie
KE	Kommunale Einrichtungen
KSP	Klimaschutzplaner
LPG	Flüssiggas
MWh	Megawattstunde(n)
N <sub>2</sub> O	Distickstoffmonoxid, Lachgas
PH	Private Haushalte
t	Tonne(n)
THG	Treibhausgas(e)
THGB	Treibhausgasbilanzierung
TREMOD	Emissionsberechnungsmodell Verkehr (Transport Emission Model)