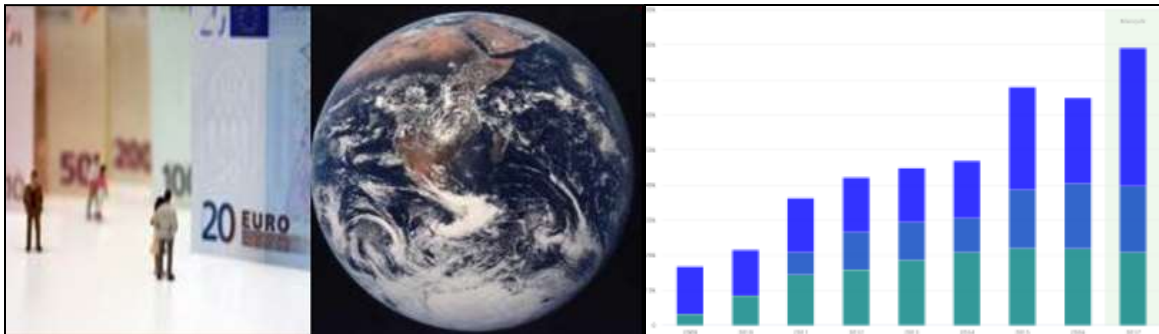


# CO<sub>2</sub>-Bilanz von Kevelaer



Bilanzjahr 2017

Vorgelegt Dezember 2019

Erstellung durch: Dr. Nina Jordan, Klimaschutzmanagerin

Begleitende Beratung: EnergieAgentur.NRW, Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft

Kontakt: [nina.jordan@kevelaer.de](mailto:nina.jordan@kevelaer.de), 02832-122740

## Einleitung

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen des „Klimaschutzplan 2050“ zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber 1990 um 40 Prozent zu senken und bis 2050 weitgehend klimaneutral zu werden<sup>1</sup>. Mengenmäßig betrifft dies vor allem das Treibhausgas (THG) Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), von dem jeder Bundesbürger derzeit im Durchschnitt ca. 11 Tonnen pro Jahr emittiert. Um die mittlere Erderwärmung auf max. 1,5 Grad Celsius zu beschränken, müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen langfristig auf weniger als 1 Tonne CO<sub>2</sub> pro Person und Jahr reduziert werden. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind von Kommune zu Kommune unterschiedlich hoch. Sie hängen vor allem von der lokalen gewerblichen Struktur, der Verkehrsinfrastruktur und der Art der Gewerbe- und Industriebetriebe ab.

Mit der vorliegenden CO<sub>2</sub>-Bilanz für Kevelaer wird der jeweilige Energieverbrauch sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen in den verschiedenen Sektoren der Wirtschaft, der kommunalen Verwaltung, dem Verkehrsbereich und den privaten Haushalten dargestellt. Anhand der CO<sub>2</sub>-Bilanz sollen die Bereiche mit Handlungsbedarf sichtbar gemacht werden, und überprüft werden, ob die Kommune ihre THG-Einsparziele erreicht.

Im ersten Schritt wurde eine Startbilanz auf Basis zentral bereitgestellter (Bundes-/Landes-)Daten berechnet. Weiterhin wurden Daten über die EnergieAgentur.NRW bereitgestellt (Energieerträge durch Sonnenkollektoren). Im weiteren Verlauf wurde die Startbilanz mit eigenen Daten konkretisiert, d.h. wo lokale Daten vorliegen, wurden die Bundes- oder Landesdurchschnitte überschrieben. Eigene Daten sowie Daten von lokalen Energieversorgern liegen zum Teil ab 2005 vor; eine verlässliche Datengüte besteht flächendeckend ab 2011 und bis einschließlich 2017. Neuere Daten werden erst in 2020 veröffentlicht. Daher liegt das Hauptaugenmerk in diesem Bericht auf den Jahren 2011-2017. Teilweise wurden Datenlücken mit eigenen Berechnungen geschlossen.

Zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurde durch die Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft bereits 2015 eine CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt. Diese wurde jetzt aktualisiert und fortgeschrieben. Wo sich seitdem die Berechnungsmethoden geändert haben (z.B. im Verkehrssektor), wurden diese auf den neuesten Stand gebracht. Das bedeutet, dass zur vorherigen Version nur eine reduzierte Vergleichbarkeit besteht. Die Eckdaten der Kommune, wie Einwohner- und Beschäftigtenzahl, wurden bereits im Klimaschutzkonzept dargelegt, welches unter [kevelaer.de/klimaschutz](http://kevelaer.de/klimaschutz) heruntergeladen werden kann. Dort ist ebenfalls eine detaillierte Methodik der Bilanzierung hinterlegt.

---

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/klimaschutzziele-deutschlands>

## 1. Zusammenfassung CO<sub>2</sub>-Bilanz Kevelaer

Der vorliegende Bericht gibt den Energieverbrauch in Kevelaer und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen wieder, die mit Hilfe der Software ECOSPEED Region<sup>2</sup> ermittelt wurden. Die Bilanzierung erfolgt auf LCA-Basis (Lebenszyklusanalyse), d.h. alle Energieträger bekommen entsprechende Emissionen inklusive der Vorketten (z.B. Herstellung und Transport) zugewiesen; nicht nur die Emission der Verbrennung vor Ort. Auch andere Treibhausgase außer CO<sub>2</sub> fließen in die Berechnung ein, daher wird von „CO<sub>2</sub>-Äquivalenten“ gesprochen, abgekürzt CO<sub>2eq</sub>. Die Bilanz bezieht sich nur auf *Energie* (für z.B. Heizen, Licht, Mobilität usw.), die im Stadtgebiet von Kevelaer verbraucht wird und zentral erfasst werden kann (z.B. durch den Netzbetreiber). Konsumgüter und gekaufte *Waren* (die größtenteils außerhalb der Stadtgrenzen produziert werden) sind nicht berücksichtigt.

Der Energieverbrauch wurde für folgende Bereiche ausgewertet:

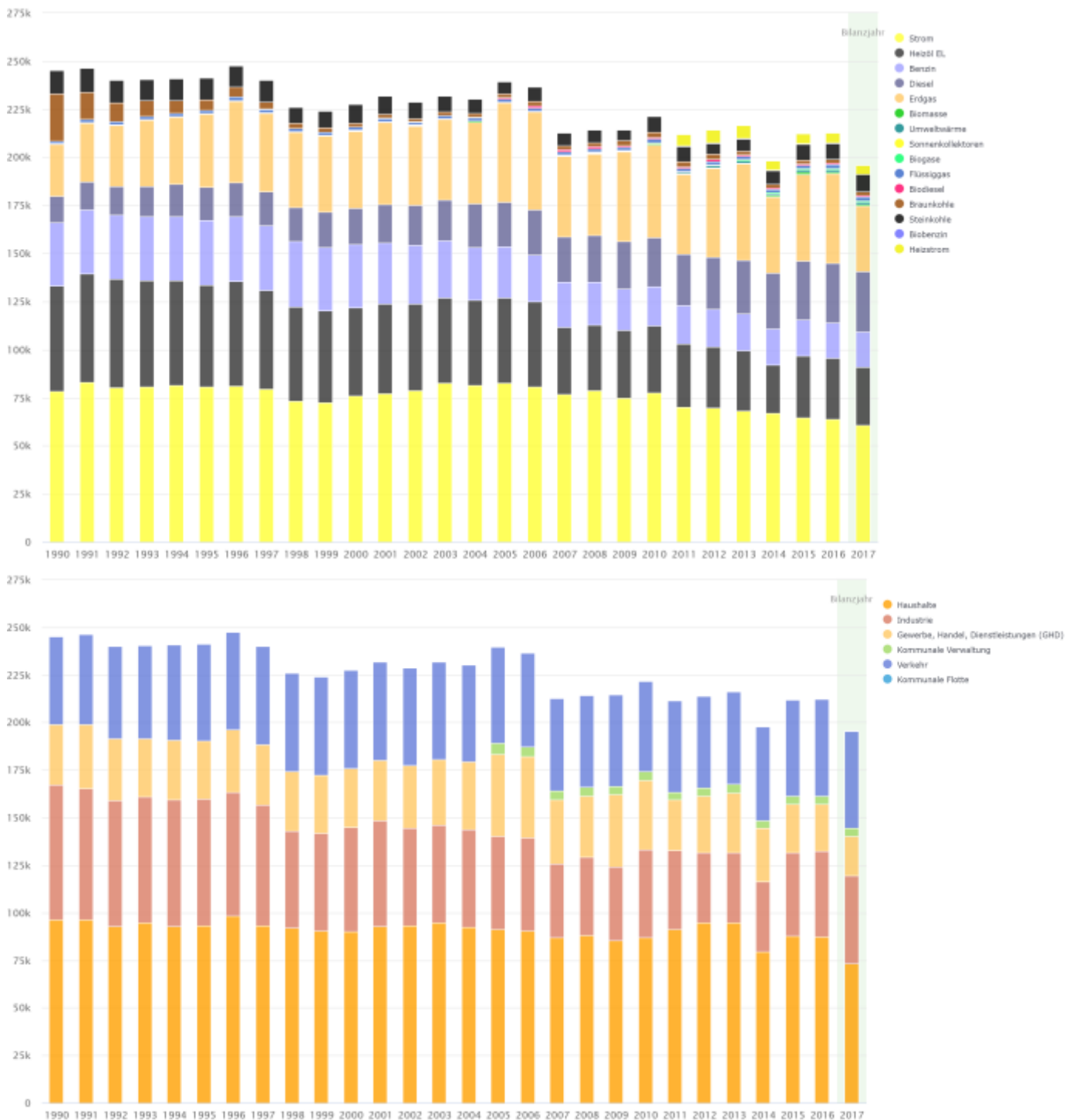
- Private Haushalte
- Wirtschaft (=Industrie + Gewerbe/Handel/Dienstleistung)
- Verkehr
- Kommunale Verwaltung

Zusammengefasst kommt die Bilanzierung zu folgenden Ergebnissen (für das Jahr 2017, soweit nicht anders erwähnt):

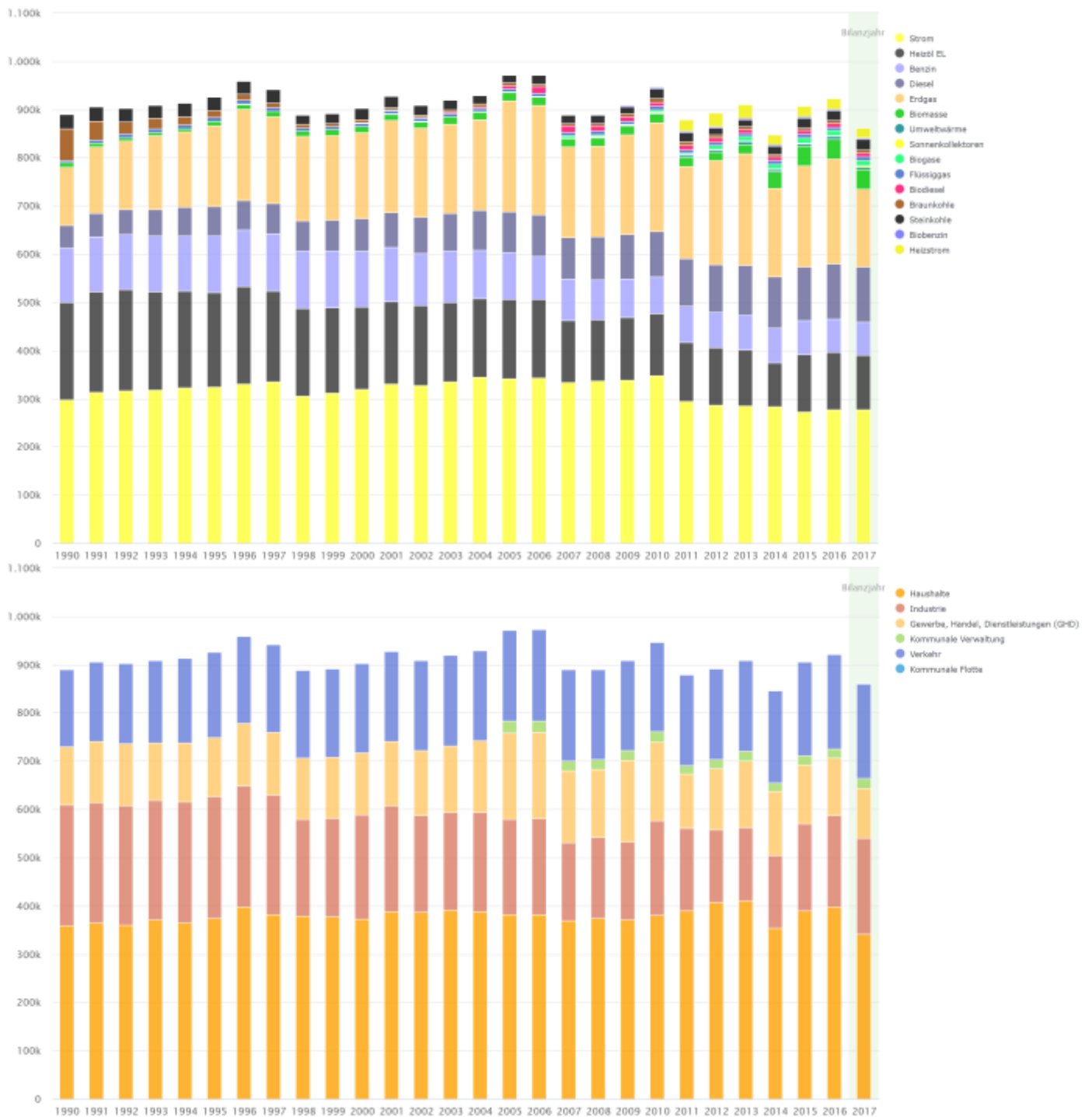
1. Bevölkerungszahlen sind seit etwa 2009 konstant. Die Anzahl der Erwerbstätigen nimmt zu.
2. Die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen für Kevelaer betragen derzeit 196.000 Tonnen pro Jahr. Damit ergibt sich im Vergleich zum Basisjahr 1990 ein Rückgang von fast 50 Tonnen bzw. 20 Prozent (Abbildung 1).
3. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Kommune teilen sich wie folgt auf: 37 % Haushalte, 26 % Verkehr, 24 % Industrie, 11 % Gewerbe/Handel/Dienstleistung und 2 % Kommunale Liegenschaften (Abbildung 1).
4. Mengenmäßig weist Kevelaer folgende Rangfolge der Energieträger auf: 1. Strom 2. Erdgas 3. Diesel. Den größten Energieverbrauch haben die Haushalte, gefolgt von dem Verkehrsbereich und der Industrie (Abbildung 2).

---

<sup>2</sup> <https://www.ecospeed.ch/region/de/>



**Abbildung 1. Entwicklung der THG-Emissionen (in Tonnen CO<sub>2eq</sub>) in Kevelaer von 1990 bis 2017. Oberer Teil: Nach Energieträgern, unterer Teil: nach Bereichen. 275k: 275.000.**



**Abbildung 2. Entwicklung des Energieverbrauchs (in Megawattstunden) in Kvelaer von 1990 bis 2017. Oberer Teil: Nach Energieträgern, unterer Teil: nach Bereichen. 900k: 900.000.**

## 2. Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch in Kvelaer liegt im Jahr 2017 bei etwa 861.000 Megawattstunden (Abbildung 2). Der Energieverbrauch basiert überwiegend auf den (größtenteils fossilen) Energieträgern Strom und Erdgas sowie Heizöl, Benzin und Diesel. Zwar unterliegt der Gesamtverbrauch seit 1990 einigen Schwankungen, bleibt aber im Wesentlichen auf dem gleichen Niveau. Der Stromverbrauch ist leicht gesunken. Der Treibstoffverbrauch dagegen hat sich leicht erhöht.

### 3. CO<sub>2</sub>-Emissionen gesamt

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Kevelaer befinden sich, wenn auch langsam, auf einem Abwärtstrend.

Während die jährlichen Emissionen 1990 noch bei 245.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten lagen, liegen sie 2017 bei 196.000 Tonnen. Dies entspricht einer Minderung von 20 Prozent.

Kevelaer hat sich zum Ziel gesetzt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 um 25 Prozent zu reduzieren. Mit der bisher erreichten CO<sub>2</sub>-Minderung liegt die Kommune damit auf ihrem Zielpfad.

### 4. CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner

Die Einwohnerzahl Kevelaers hat sich im Zeitraum 1990 bis 2008 positiv entwickelt und bleibt seitdem etwa gleich bei knapp über 28.000 Einwohnern. Dies hat einen entsprechenden Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz: mehr Einwohner bedeuten mehr absolute Emissionen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen *pro Einwohner* in der Kommune haben sich im Zeitraum 1990 bis 2017 von rund 10,5 Tonnen auf rund 7 Tonnen reduziert (Abbildung 3). Somit konnte auf die Einwohner bezogen eine Reduktion um rund 30 Prozent erreicht werden. Dass die pro-Kopf-Minderung (30 %) größer ausfällt als die absolute Minderung (20 %), liegt einerseits am Bevölkerungszuwachs und andererseits an allgemeinen Effizienzsteigerungen. Dennoch ist zu beachten, dass die hier bilanzierten pro-Kopf-Emissionen nicht dem persönlichen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck entsprechen, da in der vorliegenden Betrachtung sämtliche Konsumgüter fehlen. Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines jeden Einzelnen ist also größer als die Werte aus der vorliegenden Bilanz.

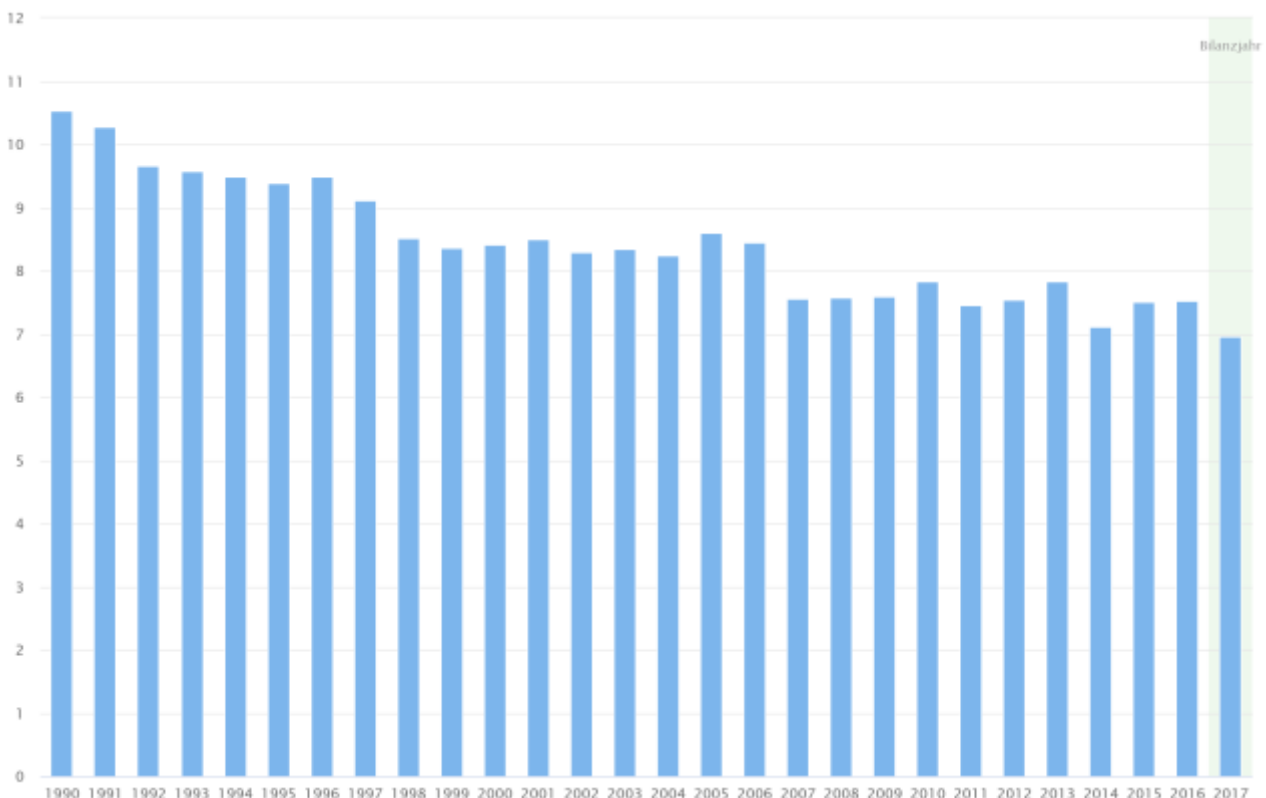


Abbildung 3. Entwicklung CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner (in Tonnen) in Kevelaer von 1990-2017.

## 5. CO<sub>2</sub>-Emissionen der kommunalen Gebäude und Flotte

Daten der kommunalen Verwaltung, inklusive Stadtwerke, Betriebshof und Feuerwehr, für die kommunalen Gebäude sowie die kommunale Flotte liegen ab 2005 vor.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen derzeit (Bilanzjahr 2017) rund 0,16 Tonnen pro Jahr und sind seit 2005 rückläufig, wenn auch mit Schwankungen in einzelnen Jahren. Die kommunale Verwaltung macht somit einen Anteil von 2,2 Prozent an der CO<sub>2</sub>-Bilanz Kevelaers aus. Hauptenergieträger sind dabei Strom sowie Erdgas. Seit 2005 konnten die Emissionen um rund 0,04 Tonnen reduziert werden; dies entspricht einem Anteil von rund 20 Prozent. Neben Effizienzmaßnahmen (Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle, Austausch alter Heizungsanlagen) bei den Gebäuden ist die Reduktion auf den sukzessiven Umstieg von Heizöl auf Erdgas zurück zu führen.

## 6. Entwicklung erneuerbare Energien

Daten für die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Biomasse, Windenergie) in Kevelaer liegen ab 2009 vor. Der in Kevelaer erzeugte Strom hat sich seitdem von rund 17.000 Megawattstunden (MWh) auf knapp 80.000 MWh im Jahr gesteigert. Bei einem Gesamtstromverbrauch von 110.000 MWh bedeutet dies einen erneuerbaren Anteil von 72 Prozent.

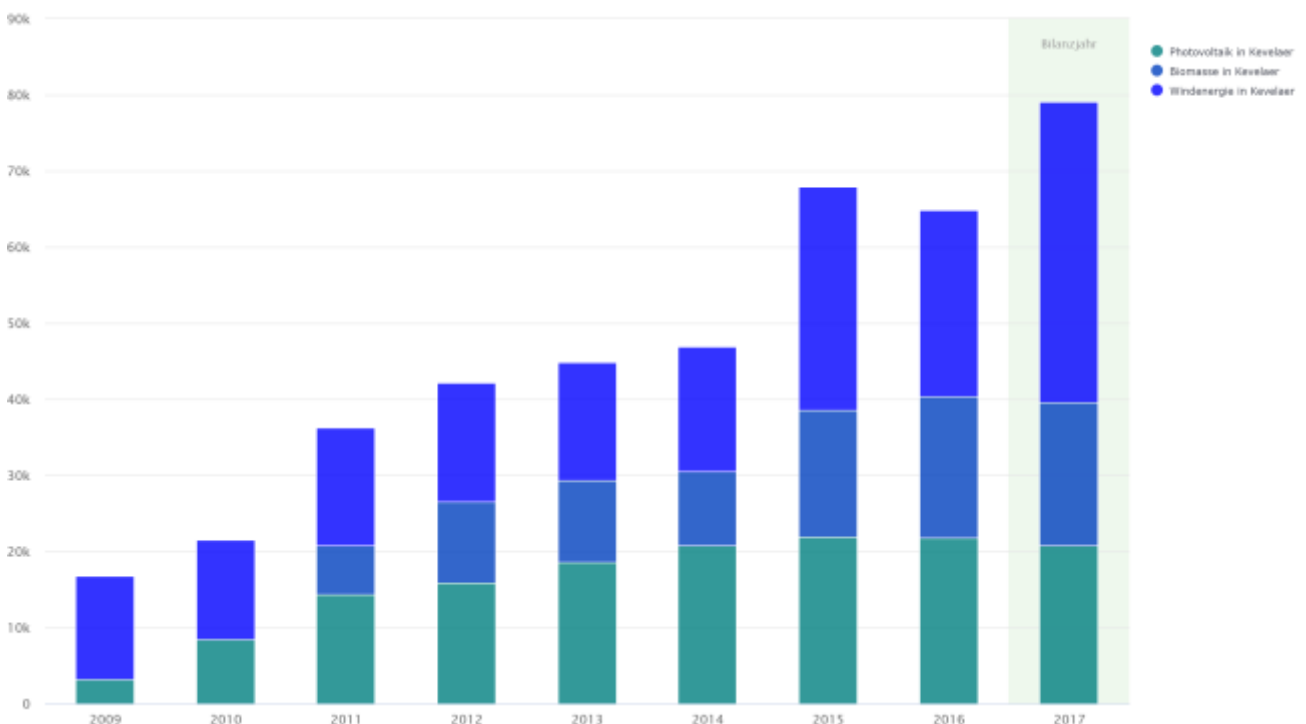
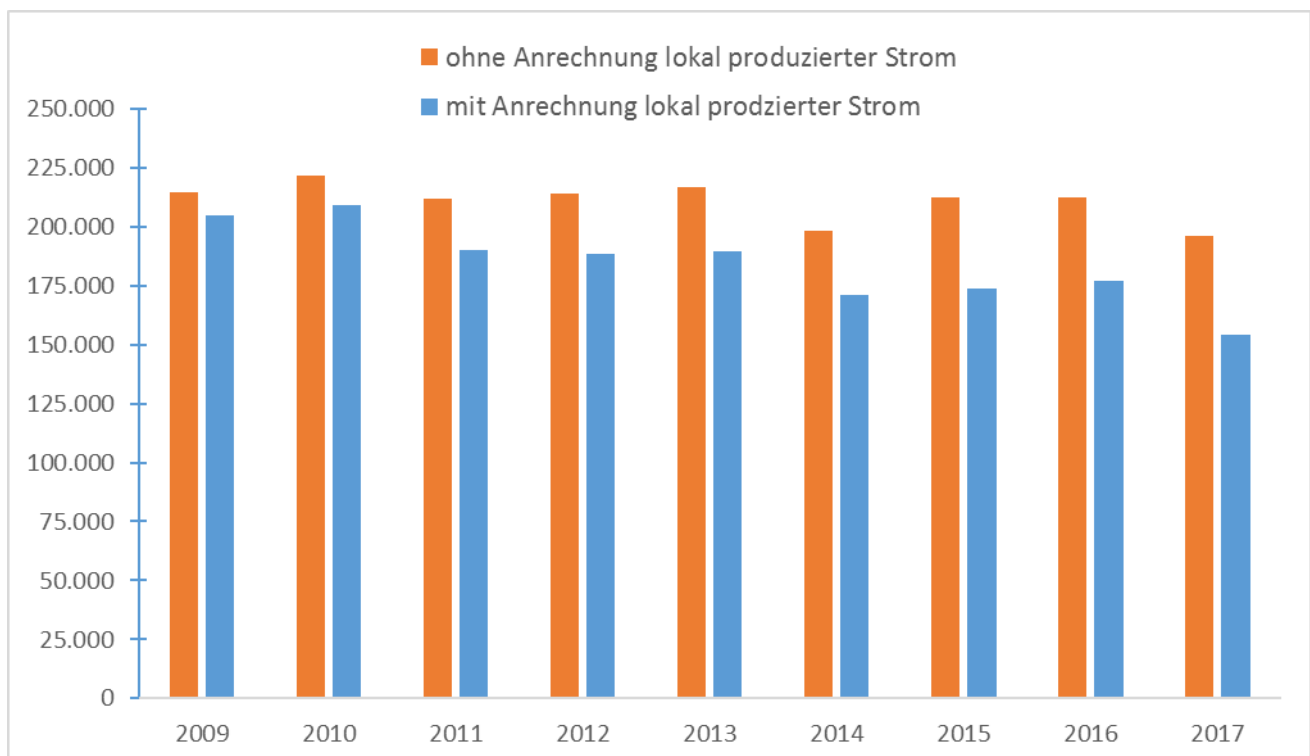


Abbildung 4. Entwicklung der Stromproduktion [MWh] aus erneuerbaren Energien 2009-2017. 90k: 90.000

## 7. Klimaschutz durch erneuerbare Energien

Jede Kilowattstunde Strom oder Wärme und jeder gefahrene Kilometer, der auf erneuerbaren Energien basiert, reduziert unmittelbar den Ausstoß von Treibhausgasen. Denn die Erneuerbaren sind weitgehend CO<sub>2</sub>-frei und ersetzen den entsprechenden Anteil von fossilen Brennstoffen. Insbesondere die in Kevelaer installierten Windkraftanlagen leisten einen erheblichen Beitrag zur Reduktion der Emissionen. Mit Anrechnung der lokalen Stromproduktion betragen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Kevelaer nur 155.000 Tonnen (ohne: 196.000 Tonnen), siehe Abbildung 5. Folglich wurden in Kevelaer durch regionale Stromproduktion in 2017 rund 40.000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart und damit ein erheblicher Anteil zum Klimaschutz geleistet.



**Abbildung 5. Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen (in Tonnen CO<sub>2</sub>eq) in Kevelaer mit und ohne Anrechnung der lokalen Stromproduktion. Da die lokale Stromproduktion zu 100 % erneuerbar ist (siehe Abbildung 4), reduziert sie effektiv den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.**

## 8. Ausblick

Die Kommune ist derzeit auf einem guten Weg, um die THG-Einsparziele für 2020 knapp zu erreichen. Dies wird vermutlich dadurch gelingen, dass in 2019 vier neue Windkraftanlagen ans Netz gehen. Eine Bilanz für 2020 wird - aufgrund der verzögerten Verfügbarkeit der Daten - frühestens im Jahr 2022 vorliegen.

Die Erreichung der Einsparziele für 2050 und somit die annähernde THG-Neutralität stellt die Kommune vor große Herausforderungen, die ohne das Mitwirken der Bürger einerseits, aber auch der EU und der Bundesregierung andererseits, nicht zu schaffen sind. Große Einsparpotenziale bestehen weiterhin in den Bereichen Verkehr und Haushalte. Diese müssen zügig angegangen werden.