

Anlagen:

1. Übersicht der Klimaschutzbilanz 2015/2016
2. Entwicklungen im Energie- und Verkehrsbereich

1. Ausgangslage

Ausgehend von 1.248 Mio. Tonnen CO₂ im Jahr 1990 haben sich die bundesweiten CO₂-Emissionen bis 2016 um 27,3 % auf 909 Mio. Tonnen verringert (nicht witterungskorrigiert). Nach dem Projektionsbericht der Bundesregierung 2017 zur zukünftigen Entwicklung der Treibhausgasemissionen wird das 40%-Ziel im Jahr 2020 mit den bisherigen Maßnahmen deutlich verfehlt. Die Regierungsparteien bekräftigten demgegenüber im Koalitionsvertrag vom März 2018 ihre Absicht, das Ziel so bald wie möglich erreichen zu wollen. Langfristig (bis 2050) wird eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 80 % bis 95 % angestrebt.

Gemäß dem Beschluss des Gemeinderats vom 09.03.2004 (Drucksache G-03/222) wird als wichtiges Instrument zum Monitoring des Klimaschutzes alle zwei Jahre eine Klimaschutzbilanz für die Stadt Freiburg erstellt. Seit 2003 ist hiermit das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) beauftragt. Die letzte Erhebung für 2013/2014 wurde im Oktober 2017 vorgelegt (Drucksache G-17/156).

Die Freiburger CO₂-Emissionen lagen bei der letzten Berechnung im Jahr 2014 bei 1,756 Mio. Tonnen. Mit der aktuellen Bilanz musste vor allem der Verkehrsbereich erheblich korrigiert werden, da das statistische Landesamt die Hochrechnung der Verkehrsdaten, analog zur bundesweiten Entwicklung, komplett neu aufgestellt hat. Dadurch ergeben sich auch für das Bilanzjahr 2014 neue Daten. Der Ausgangswert für 1992 hat sich außerdem von 11,38 auf 11,76 Tonnen pro Kopf erhöht. Die Freiburger CO₂-Emissionen liegen im Jahr 2014 jetzt bei 7,87 Tonnen pro Kopf und damit 33 % niedriger als 1992 (Vergleich mit der letzten Bilanz: 30 % niedriger).

Die Bilanzierung für die Jahre 2015 und 2016 wurde nach dem im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) entwickelten bundesweiten Bilanzierungs-Standards Kommunal (BISKO) erstellt. Als Bilanzierungssoftware wurde der Klimaschutz-Planer verwendet.

2. Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Freiburg bis 2016**2.1 Gesamtemissionen**

Wie bei der letzten Bilanzierung wurden die CO₂-Emissionen witterungskorrigiert berechnet, da die Änderungen des Wetters je nach warmen bzw. kalten Jahren zu sehr unterschiedlichen Emissionswerten führen würden.

Die CO₂-Emissionen liegen im Jahr 2015 bei 7,76 Tonnen und im Jahr 2016 bei 7,38 Tonnen pro Kopf. Sie liegen damit 34 % (2015) bzw. 37,2 % (2016) pro Kopf niedriger als 1992. Diese sind in den letzten Jahren, seit 2009, fast gleich geblieben und erst ab 2013 wieder abgesunken. Der Verlauf und die Zahlen für die früheren Jahre sind in Abbildung 1 und Tabelle 1 der Anlage 1 angegeben.

Bei der letzten Klimabilanz konnte mit einer Reduktion pro Kopf von 33 % (Jahr 2014) bereits ein positives Ergebnis erreicht werden. Diese positive Entwicklung konnte in den beiden nachfolgenden Jahren insgesamt nochmals um 4,2 % gesteigert werden.

Die Minderung der einwohnerspezifischen CO₂-Emissionen um insgesamt 37,2 % resultiert aus der Minderung um 41,2 % im Energiebereich und von 21,7 % im Verkehrsbereich (siehe Abbildung 2). Gut zu erkennen ist in der Grafik die „Delle“ um die Jahre 2008 und 2009 im Energiebereich. Diese zeigt die Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise auf die spezifischen Emissionen in Freiburg. Ohne diesen Effekt wäre die Emissionsentwicklung im Energiebereich von 2004 bis 2015 nahezu linear.

Die absoluten Werte betragen im Jahr 2016 1,654 Mio. Tonnen und damit 27,3 % weniger als 1992. Die Abbildung 3 der Anlage 1 zeigt die Entwicklung der absoluten CO₂-Emissionen in Freiburg. Diese sind in den letzten Jahren, seit 2010, quasi gleich geblieben und ab 2015 wieder abgesunken.

Freiburg gehört zu denjenigen Städten, die in den letzten Jahren stetig gewachsen sind, wie die Einwohnerentwicklung in der Tabelle 2 der Anlage 1 zeigt. Trotzdem ist es gelungen, die absoluten CO₂-Emissionen auf einem reduzierten Niveau zu halten und die CO₂-Emissionen pro Kopf signifikant zu senken. Dies ist insgesamt als Erfolg zu werten. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass das städtische Ziel von -50 % (bzw. -60 %) bis 2030 so nicht erreicht werden kann.

2.2 Ergebnisse 2015 und 2016 für den Bereich Energie

Die CO₂-Emissionen im Bereich Energie liegen im Jahr 2015 bei 1,309 und im Jahr 2016 bei 1,236 Mio. Tonnen. Von 1992 bis 2016 haben sich die CO₂-Emissionen in diesem Bereich um 31,9 % verringert (Abbildung 4 in der Anlage 1). Der für die Klimabilanz zugrundeliegende Endenergieverbrauch ist von 1992 bis 2016 mit Witterungskorrektur um 17,5 %, ohne Witterungskorrektur um 12,8 % gesunken.

Die Reduktion ist im Wesentlichen auf den Wärmebereich zurückzuführen. Der Stromverbrauch ist nicht gesunken bzw. stagniert. Ein wichtiger Beitrag zur Reduktion des Wärmeverbrauchs sind die Freiburger Effizienzhaus-Standards für Neubauten sowie die Öffentlichkeitsarbeit und Förderung für die energetische Sanierung im Gebäudebestand, die zu einer überdurchschnittlichen Sanierungsrate (1,6 %) im Vergleich zum Bundesdurchschnitt geführt haben.

Außerdem ging der Energieverbrauch im Industriebereich zurück (um 22,9 % von 1.350 GWh auf 1.040 GWh). Im Bereich Haushalt und Gewerbe sank der Energieverbrauch um 15,3 % von 3.280 GWh auf 2.780 GWh.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Stadtgebiet ist 2016 auf 75 GWh gestiegen und beträgt 7,0 % am Gesamtstromverbrauch (Tabelle 3 und Abbildung 5 in der Anlage 1). Strom aus Biomasse hat sich 2016 gegenüber dem Jahr 2015 um 16 % erhöht. Photovoltaik- und Windkraftanlagen lieferten etwas weniger Strom als 2015. Gegenüber einer Stromversorgung von "außen", d. h. auf Grundlage des Bundesmix 2016, werden etwa 40.500 Tonnen CO₂-Emissionen p.a. vermieden.

Die Energieerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist bei der Wärmeauskopplung im Vergleich zu 2014 leicht gesunken (33 % des Wärmeverbrauchs in Freiburg). Dies ist auf Veränderungen in der Wärmeerzeugung des Wärmeverbundkraftwerks (WVK) zurückzuführen. Im Strombereich ist der KWK-Anteil von 2014 zu 2016 von 23 % auf 44 % des Stromverbrauches gestiegen (Tabelle 4 der Anlage 1). Damit liegt der Wert fast so hoch wie 2011, als dieser einen Anteil von 47 % erreichte. Die starken Sprünge in der Stromeigenerzeugungsquote durch KWK-Prozesse sind durch die Marktsituation des Wärmeverbundkraftwerks bedingt.

Gegenüber einer Wärmeversorgung mit marktgängiger Einzelversorgung, z. B. Gasbrennwertkessel, wurden im Jahr 2016 rd. 68.000 Tonnen CO₂-Emissionen durch die Wärmeversorgung aus KWK-Anlagen vermieden.

2.3 Ergebnisse 2015 und 2016 für den Bereich Verkehr

Die CO₂-Emissionen beim Verkehr lagen in 2015 bei 0,416 Mio. Tonnen CO₂ und in 2016 bei 0,418 Mio. Tonnen CO₂. Von 1992 bis 2016 haben sich die CO₂-Emissionen um 9,4 % verringert (Abbildung 6 in der Anlage 1). Zwischenzeitlich (im Jahr 2010) lagen die Verkehrsemissionen sogar 18,7 % unter dem Stand von 1992. Nach der Abnahme bis 2009 ist seit 2010 wieder eine Steigerung der absoluten CO₂-Emissionen festzustellen.

Grundlage der CO₂-Emissionsberechnung für den Verkehr sind jährlich aktualisierte Daten des Statistischen Landesamtes zu den Fahrleistungen im Gemeindegebiet sowie lokal erhobene Daten zum ÖPNV und für den Schienenverkehr Fahrplandaten der Deutsche Bahn AG. Die CO₂-Bilanz umfasst damit sämtliche motorisierten Verkehre im Gemeindegebiet Freiburg. Unter anderem auch den Durchgangsverkehr auf der A5.

Für die aktuellen Bilanzen im Verkehrsbereich seit 2010 waren aufgrund methodischer Anpassungen des Statistischen Landesamtes Neuberechnungen der Emissionen für die Stadt Freiburg notwendig. Außerdem konnten die früheren Verkehrsemissionen über ein Rückrechentool des Klimaschutzplaners genauer berechnet werden. Die Emissionsdaten im Verkehrsbereich für 1992 wurden damals (1997) nur grob abgeschätzt. Daher wurde die Bilanz von 1992 bis 2016 mithilfe von Stützjahren nochmals komplett neu aufgesetzt.

Die vorliegende Bilanzierung löst daher die bisherigen Verkehrsbilanzen ab und ist insofern nicht mehr vergleichbar.

Zwischen 1990 und 2005 sind die Fahrleistungen des Kfz-Verkehrs in Freiburg (siehe auch Abbildung 7 in Anlage 1) nach Angaben des Statistischen Landesamtes um etwa 5 % gesunken. In den Folgejahren ist der Kfz-Verkehr wieder angestiegen, insbesondere ab 2010 und lag im Jahr 2016 etwa 11 % höher als 1990. Dazu hat insbesondere der Anstieg des Autobahnverkehrs beigetragen, der 2016 um 35 % höher lag als 1990. Aber auch im Innerorts- und Außerortsverkehr sind die Fahrleistungen in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Der Fahrleistungstrend in Freiburg ist damit insbesondere in den letzten Jahren ähnlich wie in Deutschland insgesamt, wo die Fahrleistungen ebenfalls auf allen Straßenkategorien kontinuierlich ansteigen.

Verbesserungen der spezifischen Energieeffizienz der Verkehrsmittel haben bis 2005, gemeinsam mit sinkenden Fahrleistungen, zu einer Abnahme der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr geführt. Auch nach 2005 konnten trotz wieder ansteigender Verkehrsmengen durch weitere Effizienzverbesserungen und insbesondere durch steigende Biokraftstoffanteile noch Emissionsminderungen im Verkehr erreicht werden. Wie im Energiebereich ist auch im Verkehrsbe- reich eine „Delle“ (hier im Jahr 2010) durch die Weltwirtschaftskrise erkennbar. Die Fahrleistungen der LKWs hatten sich 2010 stark verringert.

In den Jahren nach 2010 konnte der sich weiter verstärkende Verkehrsanstieg nicht mehr durch Verbesserungen spezifischer Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen kompensiert werden, so dass die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr wieder angestiegen sind, wie in Abbildung 8 der Anlage 1 deutlich zu erkennen ist.

Zu betonen ist, dass die Freiburger Verkehrspolitik auch seit 2010 Erfolge aufweisen kann, z. B. verbesserte sich gemäß der Haushaltsbefragung von 2016 der städtische Modal-Split erheblich zugunsten des Umweltverbunds (insbesondere weniger Kfz-Anteil und höherer Radanteil). Diese positiven Effekte werden allerdings kompensiert durch die Zunahme des Verkehrsvolumens insgesamt, bedingt durch Einwohner_innenwachstum und zunehmende verkehrliche Verflechtungen zwischen Stadt und Umland (dispersere Siedlungsentwicklung), die zu sehr viel größeren Anteilen als der Binnenverkehr mit dem Auto bestritten wird. Gleichfalls hält der Trend zu immer größeren Kraftfahrzeugen an, mit denen die spezifischen Kraftstoffverbräuche zumindest nicht zurückgehen.

Weitere Ergebnisse der Bilanzierung im Bereich Verkehr enthält der ausführliche ifeu-Bericht, der im Frühjahr 2019 auf der Homepage der Stadt Freiburg veröffentlicht werden soll.

3. Bewertung der Ergebnisse und Trendentwicklung

Angesichts der aktuellen Rahmenbedingungen (Zunahme der Wohnfläche, geringe Anreize zum Energiesparen, verlangsamter Zubau bei den Erneuerbaren Energien) ist vor allem die kontinuierliche Reduktion der pro Kopf-CO₂-Emissionen als Erfolg anzusehen. Zur Erreichung des Freiburger Klimaschutzziels „50 % (bzw. 60 %) CO₂-Reduktion bis 2030“ müssen jedoch die Bemühungen zum Klimaschutz in allen Handlungsfeldern weiter intensiviert und ausgebaut werden.

Langfristig wird es immer schwieriger, hohe Minderungsraten zu erreichen, da zum einen ein Basisverbrauch immer übrig bleiben wird, zum anderen der Umstieg auf 100 % Erneuerbare Energien, insbesondere im Wärmebereich, noch nicht ausreichend durch marktwirtschaftliche Elemente gestützt wird.

Unter der Annahme von 180,00 € pro Tonne Treibhausgas für Klimafolgekosten (Quelle Umweltbundesamt 2018) entstehen jährlich (2016) in Freiburg noch Kosten von etwa 300 Mio. € oder 1.330,00 € pro Einwohner_in, die den nachfolgenden Generationen überlassen werden. Wären diese Kosten heute schon im Energiepreis berücksichtigt, würden die meisten fossilen Wärmesysteme schon heute wegen Unwirtschaftlichkeit nicht mehr gebaut werden.

Im Rahmen der Bilanzierung durch das ifeu werden keine Szenarien für die Zukunft berechnet. Rein grafisch kann aber eine Trendentwicklung aus den bisherigen Daten abgeleitet werden. Abbildung 9 der Anlage 1 zeigt die bisherige absolute (schwarz) und relative (blau) Entwicklung auf. Ab 2016 sind drei verschiedene mögliche Pfade der spezifischen CO₂-Emissionen pro Einwohner_in mit jährlichen Minderungsraten von 2 % (grün), 4 % (orange) und 6 % (rot) eingezeichnet. Um das mittelfristige Ziel einer Reduktion um 60 % zu erreichen, wäre eine Reduktion um etwas mehr als 2 % jährlich nötig. Soll das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreicht werden, müssten jährlich 6 % vermieden werden. Dies ist alleine mit den Freiburger Klimaschutzaktivitäten nicht zu schaffen. Hier müssen auch die Bundes- und EU-Ebene vorbildhaft vorangehen.

Weitere Angaben über die Entwicklung im Energie- und Verkehrsbereich sind in Anlage 2 dargestellt.

4. **Ausblick**

Insbesondere unter Berücksichtigung des Bevölkerungswachstums ist die bisher erreichte Reduktion der CO₂-Emissionen für Freiburg ein grundsätzlich positives Ergebnis.

Um das (neue) Zwischenziel von minus 60 % bis 2030 und die Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, bedarf es eines klaren politischen Willens auf kommunaler Ebene, verbunden mit dem raschen Ausbau und der Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen. Der derzeitige Reduktionspfad reicht nicht aus. Die zusätzlichen Mittel für Klimaschutzmaßnahmen aus der Konzessionsabgabe sind ein wichtiger Beitrag auf dem Weg der Zielerreichung.

Ansprechpartner ist Herr Voggesberger, Umweltschutzamt, Tel.: 0761/201-6142.

- Bürgermeisteramt -

Anlage 1 zur DRUCKSACHE G-19/083

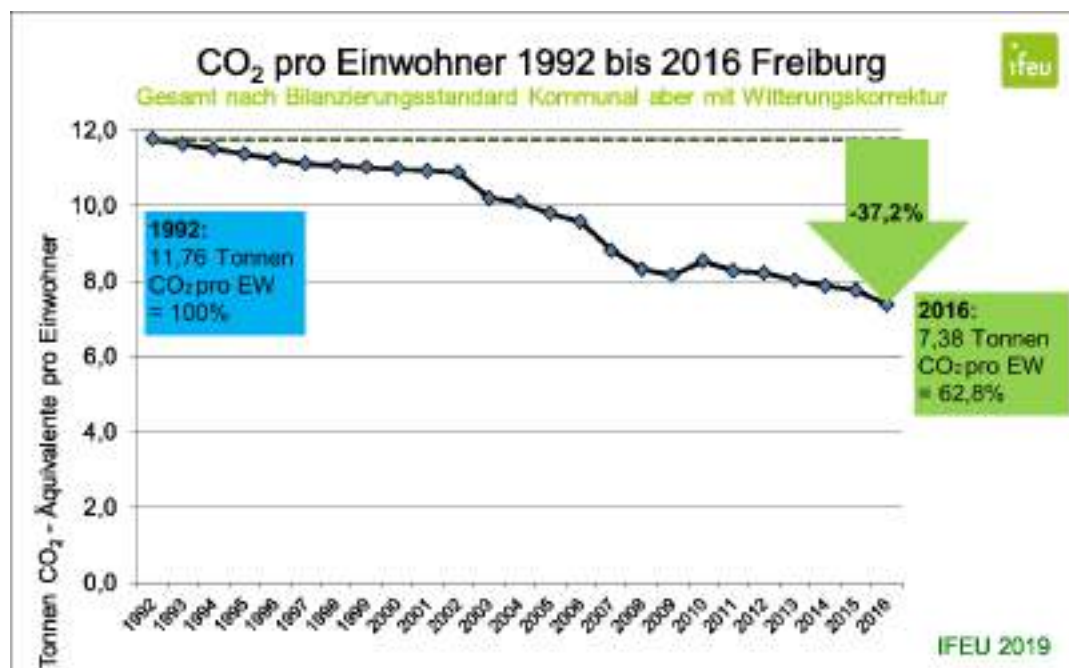
Übersicht der Klimaschutzbilanz 2015 und 2016

Abb. 1: Treibhausgasbilanz für Freiburg

| Bezugsjahr | | 1992 | 2002 | 2007 | 2012 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Spezifische CO ₂ - Emissionen | [t/EW] | 11,76 | 10,89 | 8,80 | 8,19 | 7,87 | 7,76 | 7,38 |
| Vergleich zu 1992 | [%] | 100,0% | 92,6% | 74,8% | 69,7% | 67,0% | 66,0% | 62,8% |
| Minderung seit 1992 | [%] | 0,0% | -7,4% | -25,2% | -30,3% | -33,0% | -34,0% | -37,2% |

Tabelle 1: Treibhausgasbilanz pro Kopf für Freiburg

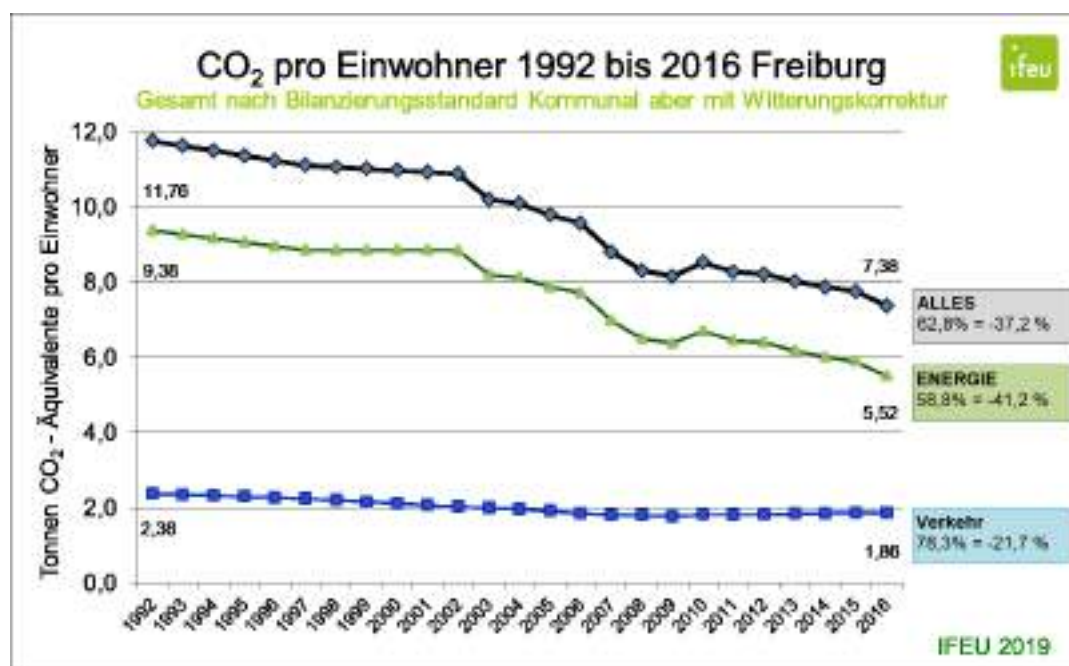


Abb. 2: Treibhausgasbilanz Energie und Verkehr für Freiburg

- 2 -

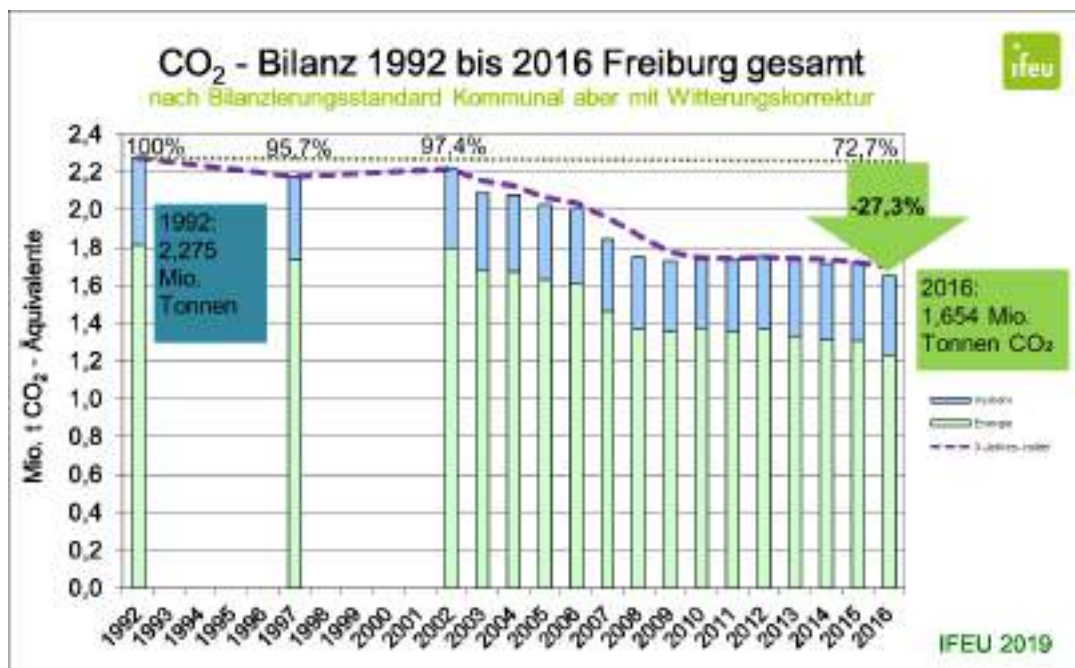


Abb. 3: Treibhausgasbilanz absolut für Freiburg

| Bezugsjahr | | 1992 | 2002 | 2007 | 2012 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Einwohner | [1] | 193.463 | 203.503 | 209.599 | 213.986 | 218.041 | 222.082 | 224.079 |
| Vergleich zu 1992 | [%] | 100,0% | 105,2% | 108,3% | 111,8% | 112,7% | 114,8% | 115,8% |

Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen für Freiburg

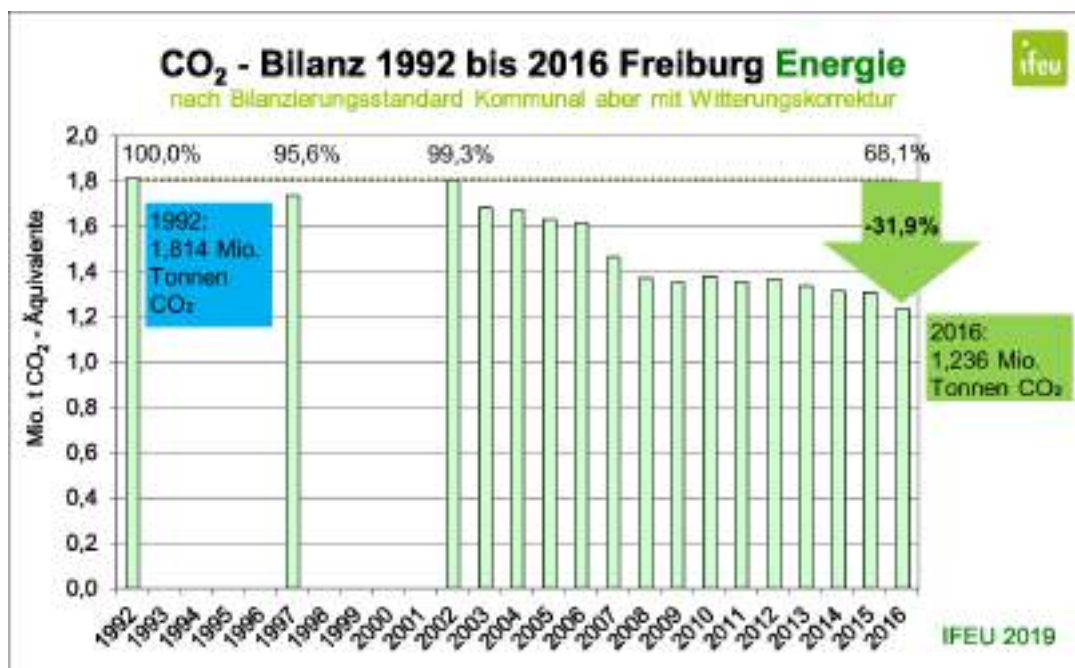


Abb. 4: CO₂-Emissionen im Bereich Energie für Freiburg

- 3 -

| ERNEUERBARE ENERGIEN | | 2005 | 2010 | 2012 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fotovoltaik | [GWh] | 5,1 | 15,5 | 26,2 | 33,1 | 35,5 | 32,5 |
| Wind | [GWh] | 8,9 | 10,2 | 10 | 9,1 | 11,1 | 10,1 |
| Wasserkraft | [GWh] | 1,4 | 2 | 2 | 1,5 | 1,3 | 1,7 |
| Biomasse | [GWh] | 6,4 | 14,2 | 19,1 | 23,4 | 26,3 | 30,7 |
| Erneuerbare Freiburg gesamt | [GWh] | 21,7 | 42,0 | 57,3 | 67,1 | 74,2 | 75,0 |
| Stromverbrauch Freiburg gesamt | [GWh] | 1.156 | 1.115 | 1.075 | 1.112 | 1.064 | 1.071 |
| ANTEIL Erneuerbare | [%] | 1,9% | 3,8% | 5,3% | 6,0% | 7,0% | 7,0% |

Tabelle 3: erneuerbare Energien für Freiburg

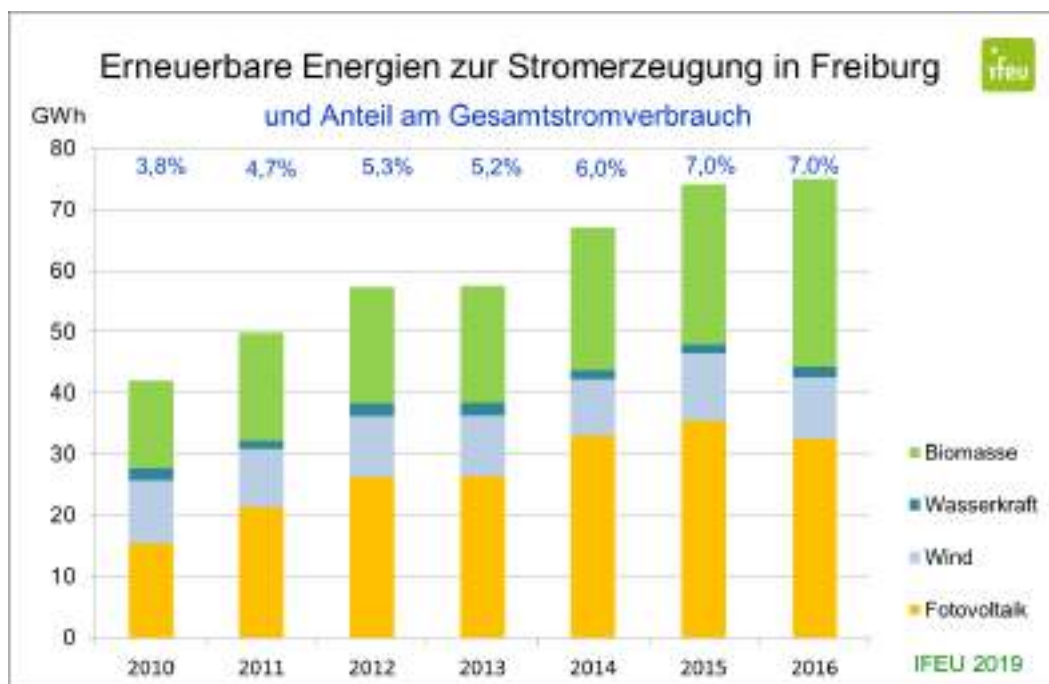


Abb. 5: Aufteilung der erneuerbaren Energien (Strom) für Freiburg

| Eigenerzeugung von Strom und Wärme in Freiburg (Kraft-Wärme-Kopplung) ifeu 2019 | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|
| | 2014 | | 2015 | | 2016 | | |
| | Wärme | Strom | Wärme | Strom | Wärme | Strom | |
| Blockheizkraftwerke | 5% | 5% | 6% | 6% | 6% | 6% | 7% |
| Wärmeverbundkraftwerk | 21% | 10% | 19% | 9% | 19% | 29% | |
| Universitätsklinik | 8% | 7% | 9% | 8% | 9% | 8% | |
| Summe | 34% | 23% | 34% | 23% | 33% | 44% | |

Tabelle 4: Eigenerzeugung Kraft-Wärme-Kopplung in Freiburg

- 4 -

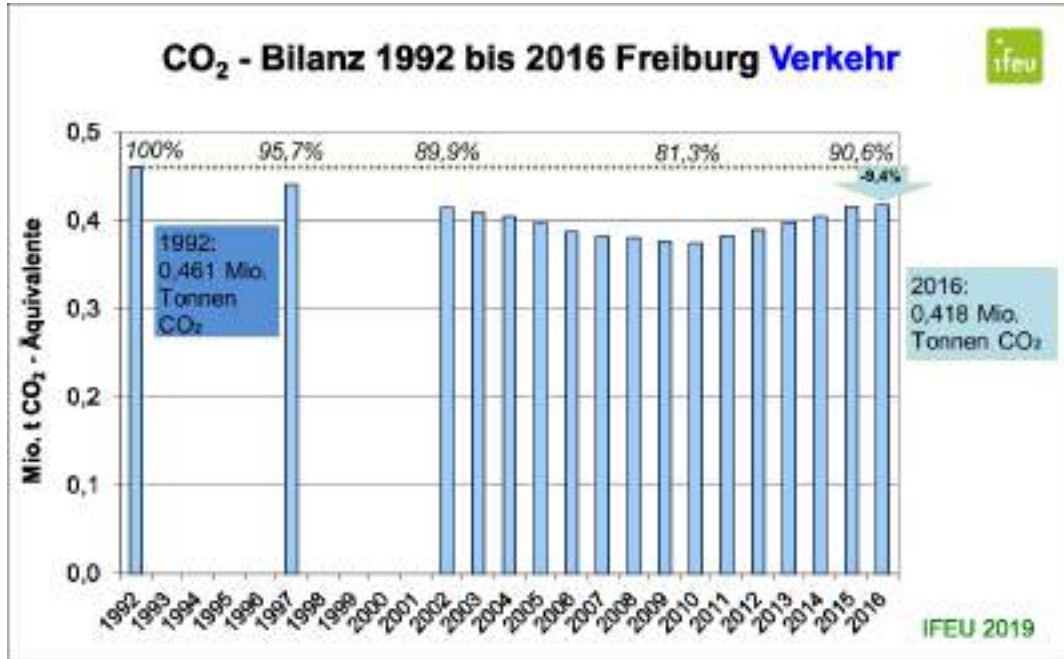


Abb. 6: CO₂-Bilanz Verkehr für Freiburg

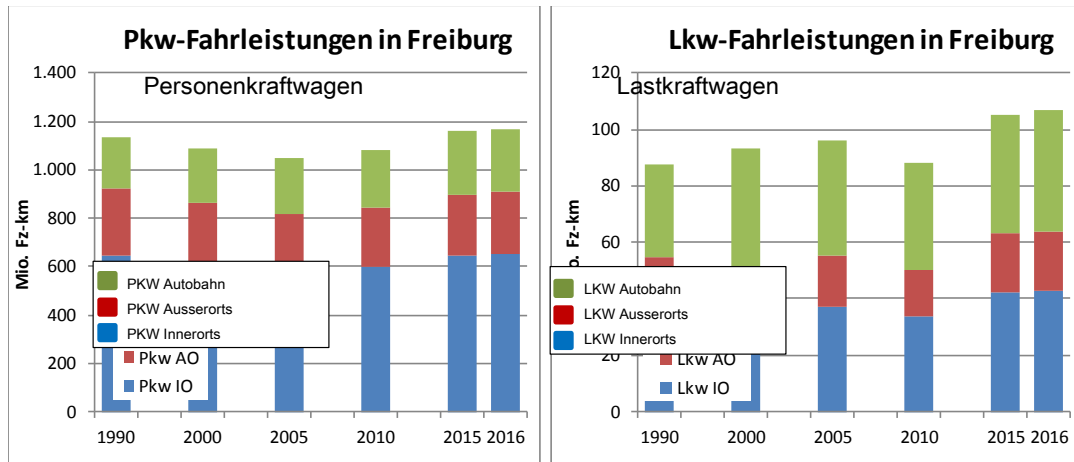


Abb. 7: Fahrleistungen für Freiburg

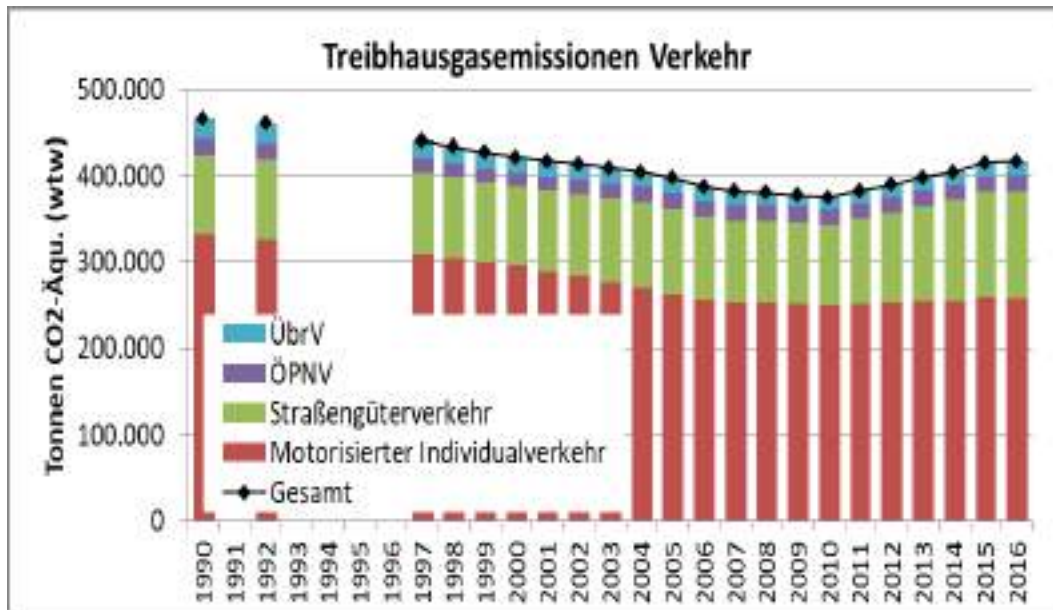


Abb. 8: CO₂-Bilanz Verkehr für Freiburg nach Sektoren

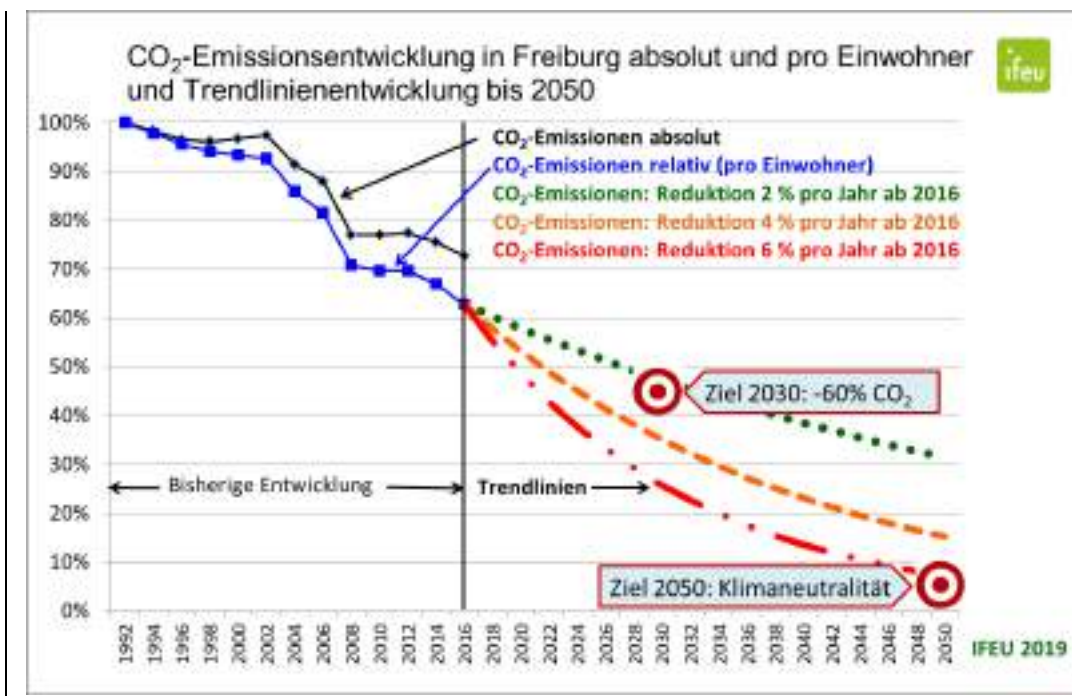


Abb. 9: Entwicklung der Treibhausgase bis 2016 und mit Trend bis 2050 für Freiburg

Anlage 2 zur DRUCKSACHE G-19/083

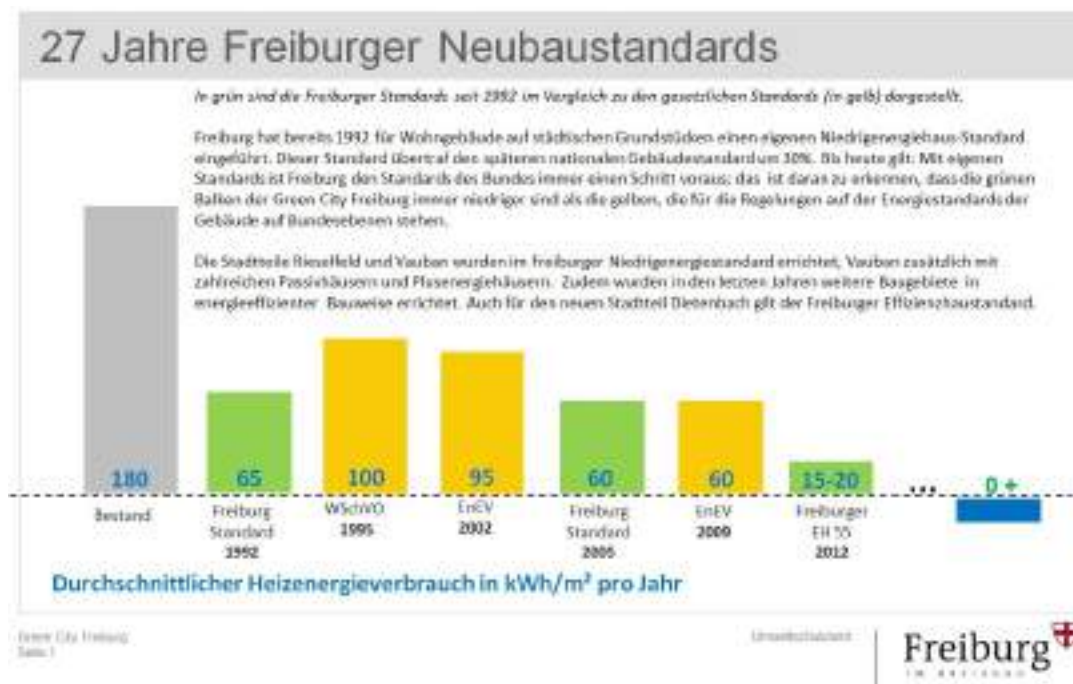
Klimaschutzbilanz 2015 und 2016

Entwicklungen im Energie- und Verkehrsbereich

1. Energie

Im Energiebereich sind die witterungsbereinigten CO₂-Emissionen von 1,814 Mio. Tonnen im Jahr 1992 auf 1,236 Mio. Tonnen im Jahr 2016 gesunken (siehe Anlage 1, Abb. 4). Der Energiebereich trägt damit wesentlich zur Reduktion der CO₂-Emissionen in den Jahren 2015 und 2016 bei (siehe Anlage 1, Abb. 2 bis 4).

Die Reduktion ist im Wesentlichen auf den Wärmebereich zurückzuführen. Der Stromverbrauch ist nicht gesunken bzw. stagniert. Ein wichtiger Beitrag zur Reduktion des Wärmeverbrauchs sind die Freiburger Effizienzhaus-Standards für Neubauten sowie die Öffentlichkeitsarbeit und Förderung für die energetische Sanierung im Gebäudebestand, die zu einer überdurchschnittlichen Sanierungsrate (1,6 %) im Vergleich zum Bundesdurchschnitt geführt haben.



Weitere Faktoren, die zu einer Reduzierung geführt haben, sind die verbesserten Emissionsfaktoren der Strom- und Wärmeversorgung, sowohl bei der Substitution von Energieträgern (z. B. Fernwärme statt Heizöl) als auch durch die Verbesserung des Strommixes durch Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.

Im Vergleich zu 2014 sind im Jahr 2016 etwa 76.000 Tonnen weniger ausgestoßen worden (5,8 %).

- 2 -

2. Verkehr

Für die aktuellen Bilanzen im Verkehrsbereich seit 2010 waren aufgrund methodischer Anpassungen des statistischen Landesamtes Neuberechnungen der Emissionen für die Stadt Freiburg notwendig. Die Emissionsdaten im Verkehrsbereich für 1992 wurden damals (1997) nur grob abgeschätzt. Daher wurde die Bilanz von 1992 bis 2016 mithilfe von Stützjahren nochmals komplett neu aufgesetzt. Die vorliegende Bilanzierung löst daher die bisherigen Verkehrsbilanzen ab und ist insofern nicht mehr vergleichbar.

Die CO₂-Emissionen des Verkehrsbereiches haben sich von 0,461 Mio. Tonnen im Jahr 1992 auf 0,418 Mio. Tonnen im Jahr 2016 verringert. Das entspricht einer Minderung gegenüber 1992 von 9,4 %. Zwischenzeitlich (im Jahr 2010) lagen die Verkehrsemissionen sogar 18,7 % unter dem Stand von 1992. Allerdings steigen sie die letzten Jahre wieder stark an.

Für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen sind zum einen die Verkehrsmengenentwicklungen, zum anderen die spezifischen Emissionen der Verkehrsmittel relevant.

- Wesentliche Datengrundlage für den Verkehr sind jährlich aktualisierte Daten des Statistischen Landesamtes zu den Kfz-Fahrleistungen im Gemeindegebiet sowie lokal erhobene Daten zu Verkehrsleistungen und Endenergieverbrauch im ÖPNV und für den Schienenverkehr Daten der DB AG.
- Zur Berechnung der Endenergieverbräuche und Treibhausgasemissionen werden aktuelle fahr- und verkehrsleistungsspezifische Kraftstoffverbrauchs- und Emissionsfaktoren aus dem Modell TREMOD verwendet. In TREMOD werden der durchschnittliche technische Stand der Fahrzeugflotte in Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr sowie der Einfluss von Geschwindigkeit und Fahrsituation (z. B. Innerortsstraßen, Autobahn) berücksichtigt. Weiterhin sind Randbedingungen wie die CO₂-Minderungsziele der Europäischen Kommission, die Zunahme des Anteils von Diesel-Pkw, Beimischung von Biokraftstoffen etc. abgebildet.

Zwischen 1990 und 2005 sind die Fahrleistungen des Kfz-Verkehrs in Freiburg nach Angaben des statistischen Landesamtes um etwa 5 % gesunken. In den Folgejahren ist der Kfz-Verkehr wieder angestiegen, insbesondere ab 2010 und lag im Jahr 2016 etwa 11 % höher als 1990. Dazu hat insbesondere der Anstieg des Autobahnverkehrs beigetragen, der 2016 um 35 % höher lag als 1990. Aber auch im Innerorts- und Außerorts-Verkehr sind die Fahrleistungen in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Der Fahrleistungstrend in Freiburg ist damit insbesondere in den letzten Jahren ähnlich wie in Deutschland insgesamt, wo die Fahrleistungen ebenfalls auf allen Straßenkategorien kontinuierlich ansteigen.

Verbesserungen der spezifischen Energieeffizienz der Verkehrsmittel haben bis 2005 gemeinsam mit sinkenden Fahrleistungen zu einer Abnahme der Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr geführt. Auch nach 2005 konnten trotz wieder ansteigender Verkehrsmengen durch weitere Effizienzverbesserungen und insbesondere steigenden Biokraftstoffanteile noch Emissionsminderungen im Verkehr erreicht werden. Wie im Energiebereich ist auch im Verkehrsbereich eine Delle (hier im Jahr 2010) durch die Weltwirtschaftskrise erkennbar. Die Fahrleistungen der LKWs haben sich 2010 stark verringert.

- 3 -

In den Jahren nach 2010 konnte der sich weiter verstärkende Verkehrsanstieg nicht mehr durch Verbesserungen spezifischer Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen kompensiert werden, so dass die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehr wieder angestiegen sind.

Nicht alle Bereiche des Verkehrs sind direkt von der Stadt Freiburg beeinflussbar. Z. B. sind der Kfz-Durchgangsverkehr, der öffentliche Personenfernverkehr (Schiene, Fern-, Reisebus) und der Schienen-Güterverkehr kaum beeinflussbar.

Die Entwicklungen in den einzelnen Bereichen können sehr unterschiedlich zur Entwicklung der Gesamtbilanz beitragen. So sind die Fahrleistungen von Lkw und leichten Nutzfahrzeugen (in Summe der Straßengüterverkehr) nach 2010 deutlich stärker angestiegen als die Pkw-Fahrleistungen. Gleichzeitig gab es bei Lkws zwar spezifische Effizienzverbesserungen von 2010 bis 2016, diese waren aber sehr gering und viel schwächer als bei Pkw. Das erklärt den deutlich stärker sichtbaren Anstieg der Emissionen bei Lkw gegenüber Pkw.

Eine aktuelle Untersuchung zum Verkehrsverhalten der Freiburger Bevölkerung für das Jahr 2016 zeigt einen hohen Anteil des Umweltverbundes (Fuß, Rad, ÖPNV) an den Wegen innerhalb des Stadtgebiets (79 % aller Wege), der auch deutlich höher liegt als in der letzten Erhebung aus dem Jahr 1999 (68 % aller Wege).