



Kanton Basel-Stadt

Klimaschutzbericht

Auf dem Weg in eine ressourcenschonende und CO₂-arme Zukunft



Herausgeber

Regierungsrat Basel-Stadt

Ansprechpartner

Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt
Amt für Umwelt und Energie
Hochbergerstrasse 158
CH-4019 Basel
Telefon +41 61 639 22 22
www.bs.ch/aue

Grafik

Sybil Weishaupt; weishaupt design, Basel

Fotos

Kathrin Schulthess, Kathrin Schulthess Fotografie Basel

Druck

Stuedler Press AG, Basel

Zertifizierung/Papierqualität

Refutura FSC
100% Altpapier, Recycling Papier, ISO Weisse 100, CO₂-neutral, blauer Engel

Auflage

Druck 100 Expl.
Download unter www.aue.bs.ch

Basel, 2019

printed in
switzerland



Inhalt

Vorwort	3
Zusammenfassung	4
1. Klimapolitik	7
1.1 Die Rolle der Treibhausgase in der Klimapolitik	7
1.2 Internationale Klimakonferenzen und Klimapolitik des Bundes	8
1.3 Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt	10
1.3.1 Zielsetzung	10
1.3.2 Grundsätze	10
1.3.3 Grundlagen	10
1.3.4 Engagement für den Klimaschutz durch Mitgliedschaften, Vereinbarungen und Labels	13
1.3.5 Klimaverträgliche Energieversorgung	15
2. CO₂-Emissionen und Energieverbrauch im Kanton Basel-Stadt	17
2.1 CO ₂ -Emissionen	17
2.2 Energieverbrauch nach Verbrauchergruppe	19
2.3 Fernwärme	21
2.4 Erneuerbare Energien	23
2.4.1 Biogas	24
2.4.2 Strom	25
3. Dekarbonisierung im Kanton Basel-Stadt	27
3.1 Ziel CO ₂ -Emissionen	27
3.2 Ziel erneuerbare Energieversorgung	27
3.3 Ziel Vorbildfunktion öffentliche Hand	27
3.4 Handlungspotenzial und Handlungsbedarf	27
3.4.1 Brennstoffe – Wohnen, Industrie/Gewerbe/Dienstleistung	28
3.4.2 Treibstoffe – Mobilität	28
3.4.3 Strom	28
4. Klimaschutzmassnahmen	31
4.1 Gebäude und Infrastruktur	31
4.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung	39
4.3 Energieversorgung	41
4.4 Raumplanung	44
4.5 Verkehr	46
4.6 Konsum	55
4.7 Information und Sensibilisierung	56
5. Massnahmen und deren Wirkungspotenziale	61
5.1 Gebäude und Infrastruktur	63
5.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung	63
5.3 Energieversorgung	63
5.4 Verkehr und Raumplanung	63
5.5 Konsum	64
5.6 Information und Sensibilisierung	64
6. Ausblick und Zielerreichung	67
7. Schlusswort	71
8. Glossar	73
Abkürzungen	75
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	75

Vorwort

An der UNO-Klimakonferenz in Paris Ende 2015 wurde erstmals ein Übereinkommen verabschiedet, das alle beteiligten Staaten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen verpflichtet: Die durchschnittliche globale Erwärmung soll im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf deutlich unter 2°C begrenzt werden, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1.5°C angestrebt wird.

Der Weltklimarat (IPCC¹) hat am 8. Oktober 2018 seinen Bericht über die Auswirkungen einer globalen Erwärmung um 1.5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit veröffentlicht. Aus diesem Bericht geht hervor, dass die weltweite CO₂-Neutralität bis 2050 erreicht werden muss, um dramatische Folgen der Klimaerwärmung zu verhindern. Das heisst, ab spätestens 2050 darf die CO₂-Menge in der Atmosphäre nicht mehr steigen.

Die Schweiz verzeichnet in der Messperiode 1864 bis 2012 bereits einen Temperaturanstieg von 1.8°C. Damit übertrifft sie den globalen Wert von 0.85°C um mehr als das Doppelte. Grund dafür sind Strömungen in der Atmosphäre und in den Ozeanen, wodurch die Verteilung der Wärmeenergie nicht in allen Regionen der Erde gleich ist. Bis 2060 könnte das Thermometer in Basel Werte erreichen wie heute in Lugano. Aber nicht nur die Durchschnittstemperaturen, auch die Extreme nehmen zu.

Der Klimawandel ist also Realität. Seine Folgen sind nicht mehr vermeidbar, sie können aber stärker oder weniger stark ausgeprägt ausfallen. Gegenmassnahmen sind deshalb auf allen Ebenen – global, national und regional – dringend erforderlich.

Der im Jahr 2011 veröffentlichte kantonale *Klimafolgenbericht* erläutert die Auswirkungen des Klimawandels für Basel-Stadt und zeigt

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

den Handlungsbedarf sowie mögliche Massnahmen zur Anpassung auf. Der im Juni 2017 publizierte Bericht über den Umsetzungsstand der Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im Kanton Basel-Stadt gibt eine Übersicht über neuste Erkenntnisse sowie bereits erfolgte und zusätzlich geplante Massnahmen.

Der vorliegende *Klimaschutzbericht* bilanziert die CO₂-Emissionen im Kanton Basel-Stadt und benennt die Massnahmen zu deren Reduktion. Zudem zeigt er Ansätze auf, wie die im Rahmen der Revision des kantonalen Energiegesetzes 2017 festgeschriebenen Klimaziele erreicht werden können.

Regierungsrat Kanton Basel-Stadt



Elisabeth Ackermann
Regierungspräsidentin
Vorsteherin des Präsidialdepartements



Christoph Brutschin
Regierungsrat
Vorsteher des Departements für Wirtschaft, Soziales und Umwelt

Zusammenfassung

Die Energie- und Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt leistet einen Beitrag an die Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes. Die beiden wichtigsten Instrumente in diesem Zusammenhang sind das kantonale Energiegesetz und die kantonale Energiestatistik. Im Gesetz sind die Ziele und Massnahmen definiert. Die Statistik dient dazu, die Zielerreichung zu überwachen.

Das kantonale Energiegesetz wurde mit Blick auf effektive Massnahmen zum Schutz des Klimas einer gründlichen Revision unterzogen. Das revidierte Gesetz ist seit 1. Oktober 2017 in Kraft. Es adressiert zwei Hauptziele: die Reduktion der CO₂-Emissionen und die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie am Bruttoenergieverbrauch. Damit liegt die Basler Energie- und Klimapolitik auf einer Linie mit der Klimapolitik des Bundes. Kurz und konkret lauten die Basler Klimaschutzziele: Reduktion der Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2050 auf eine Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr sowie langfristige Sicherstellung der Energieversorgung mit 90 Prozent erneuerbarer Energie oder mit nicht anders nutzbarer Abwärme.

Wie können im Kanton Basel-Stadt Treibhausgasemissionen reduziert werden? Indem dort angesetzt wird, wo die Emissionen entstehen, bei der Verbrennung fossiler Energieträger. Deshalb wurden mit der Revision des Energiegesetzes diverse Massnahmen eingeführt, die zur Verringerung des fossilen Energieverbrauchs, zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Ausbau der erneuerbaren Energien beitragen.

Wie können die Ziele des Energiegesetzes überprüft werden? Mit der kantonalen Energiestatistik. Im Sinne eines Monitorings werden seit 2010 alle zwei Jahre der Energieverbrauch, der Ausbau erneuerbarer Energien und die CO₂-Emissionen erhoben und analysiert.

Die energiestatistischen Ergebnisse der letzten Jahre sind aufschlussreich: Die Entwicklung zwischen 2010 und 2016 zeigt einen Rückgang des Endenergieverbrauchs um 18 Prozent. Der Energieverbrauch im Wohnbereich folgt stark der Anzahl Heizgradtage. Im Gegensatz dazu nahm der Energieverbrauch im Bereich Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen unabhängig von der Witterung ab. Insgesamt betrachtet, sank der Heizölverbrauch um rund 50 Prozent, der Erdgasverbrauch um 26 Prozent und der Fernwärmeanteil

ging um 6 Prozent zurück. Nur im Bereich Mobilität blieb der Treibstoffverbrauch über alle Erhebungsjahre auf ähnlichem Niveau.

Die Energiestatistik gibt auch über den Stromverbrauch Auskunft. Strom von IWB wird bereits seit 2009 zu 100 Prozent erneuerbar produziert. Mit der Massnahme «Strombezug aus erneuerbaren Quellen im liberalisierten Strommarkt» wird sichergestellt, dass auch der Strombezug aus dem liberalisierten Strommarkt künftig klimaneutral sein muss. Deshalb wird Strom im Kanton Basel-Stadt als klimaneutrale Energie bilanziert. Im Zeitraum zwischen 2010 und 2016 ging der Verbrauch von Strom um 10 Prozent zurück. Gleichzeitig erlebten die erneuerbaren Energieträger Biogas, Photovoltaik, thermische Sonnenenergie, Umweltwärme, Holz, Kehricht, Klärschlamm und die Wasserkraft eine Zunahme.

Mit Rücksicht auf die beiden Hauptziele der Basler Klimapolitik, die Reduktion der CO₂-Emissionen und die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie, liest sich die Bilanz im Ansatz positiv: Prozentual nahm der erneuerbare Anteil am Bruttoenergieverbrauch von rund 35 Prozent im Jahr 2010 auf 39 Prozent im Jahr 2016 zu. Die CO₂-Emissionen lagen im Jahr 2016 bei 3.7 Tonnen pro Einwohner/in. Das ist im nationalen und internationalen Vergleich zwar ein guter Wert, jedoch liegt er immer noch weit weg vom anvisierten Ziel einer Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr für das Jahr 2050.

Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen sind in Basel vorhanden, und zwar in folgenden Bereichen:

Gebäude und Infrastruktur

Hier sind die Liegenschaftseigentümer/innen, die Firmen und die öffentliche Hand in der Pflicht.

Beim Ersatz eines fossil betriebenen Heizsystems (Raumwärme/Warmwasser) sind Liegenschaftseigentümer/innen verpflichtet, auf ein mit erneuerbaren Energien betriebenes System zu wechseln. Falls dies aus technischen Gründen nicht möglich ist oder zu Mehrkosten führt, kann weiterhin ein fossiles Heizsystem zum Einsatz kommen. Dann müssen jedoch Effizienzmassnahmen an der Liegenschaft umgesetzt werden, die den fossilen Energieverbrauch um mindestens 20 Prozent verringern. Beide Varianten, ein erneuerbares Heizsystem und Effizienzmassnahmen, haben das Potenzial, die CO₂-Emissionen innert 20 Jahren deutlich zu reduzieren.

Das revidierte Gesetz ist seit 1. Oktober 2017 in Kraft. Es adressiert zwei Hauptziele: die Reduktion der CO₂-Emissionen und den Ausbau der erneuerbaren Energien.

CO₂-Reduktionspotenzial haben auch die periodische Betriebsoptimierung von technischen Hausanlagen (u.a. Heizung, Lüftung, Klima) bei Nichtwohnbauten und die Effizienzsteigerung der Gebäudeautomation von grossen Neubauten (u.a. Schulen, Spitälern, Industrie).

Die öffentliche Hand hat ebenfalls Steigerungspotenzial und nimmt zusätzlich eine Vorbildfunktion wahr. Der Kanton verpflichtet sich, den spezifischen Gesamtenergieverbrauch kantonalen Bauten im Finanz- und Verwaltungsvermögen bis 2030 gegenüber 2010 um 10 Prozent zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien bis 2050 auf 95 Prozent zu steigern.

Liegenschaftseigentümer/innen und Firmen erhalten für den Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion sowie für Effizienzmassnahmen finanzielle Unterstützung in Form von Förderbeiträgen. Diese wirken entlastend und motivierend und tragen zu einer Beschleunigung des Umsetzungsprozesses bei.

Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

Hier sind die Energiegrossverbraucher und die Gewerbebetriebe in der Pflicht.

Die Vorschriften für Grossverbraucher sowie das bestehende KMU-Modell dienen in erster Linie dazu, das vorhandene Effizienzpotenzial zu nutzen und entsprechende Massnahmen umzusetzen. Im Rahmen der Betriebsoptimierung sollen vermehrt erneuerbare Energien zum Einsatz kommen, was wiederum eine Reduktion der CO₂-Emissionen zur Folge hat.

Fernwärme und Energieversorgung

Hier sind der Energieversorger IWB und die öffentliche Hand in der Pflicht.

IWB leistet mit dem Bau eines zweiten Holzheizkraftwerks einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Produktion von erneuerbaren Energien im Kanton. Der CO₂-neutrale Anteil im Fernwärmenetz kann dadurch bis 2020 auf 80 Prozent erhöht werden.

Der Kanton entwickelt ein Instrument für die langfristige Planung der Energieversorgungsinfrastruktur. Der Energierichtplan wird dafür sorgen, dass die bestmögliche Lösung zur Wahl des Energieträgers je Stadtteil und Ort getroffen werden kann und dass Energie mittel- und langfristig optimal und effizient genutzt wird.

Raumplanung und Verkehr

Hier sind die BVB und die öffentliche Hand in der Pflicht.

Die Revision des kantonalen ÖV-Gesetzes sorgt dafür, dass die zurückgelegten Kilometer der BVB ab 2027 mit 100 Prozent erneuerbarer Energie gefahren werden.

Mit der stetigen Verbesserung der ÖV-Infrastruktur durch den Ausbau und die Optimierung des Tram- und Busnetzes sowie der trinationalen S-Bahn haben Einwohner- und Pendler/-innen die Möglichkeit, vermehrt auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Dadurch kann die Zahl der Fahrzeugkilometer des motorisierten Individualverkehrs (MIV) reduziert werden. Aber auch Massnahmen zur Siedlungsentwicklung nach innen, zur Förderung des Fuss- und Veloverkehrs und zum Parkraum- und Mobilitätsmanagement tragen im Sinne einer «Stadt der kurzen Wege» dazu bei, die Fahrzeugkilometer und damit die Verbrennung fossiler Energieträger beträchtlich zu verringern.

Fazit

In Basel-Stadt wurden in der Vergangenheit bereits viele Handlungspotenziale erschlossen, um den Kanton in eine klimaverträgliche, dekarbonisierte Zukunft zu lenken. Die Richtung stimmt, wo angesetzt werden muss, ist bekannt. Nun geht es darum, die Klimaschutzmassnahmen konsequent umzusetzen.

Mit der kantonalen Energiestatistik wird die künftige Entwicklung überwacht. Die Zahlen der folgenden Jahre werden zeigen, ob die Massnahmen greifen. Die Ziele sind vorgegeben: Der fossile Energieverbrauch muss reduziert und die Energieeffizienz im Kanton gesteigert werden. Parallel dazu gilt es, den Anteil an erneuerbaren Energien zu erhöhen. Technische Fortschritte und wirtschaftliche Vorteile werden die Akzeptanz in Bevölkerung, Politik und Wirtschaft steigern und die Energiewende weiter vorantreiben.



1

Klimapolitik

1.1 Die Rolle der Treibhausgase in der Klimapolitik

Weltweit ist die Temperatur an der Erdoberfläche seit Beginn der Industrialisierung im Durchschnitt um knapp ein Grad angestiegen. Insbesondere der starke Temperaturanstieg seit 1950 ist mit natürlichen Klimaschwankungen nicht mehr erklärbar. Verantwortlich dafür ist der Treibhauseffekt beziehungsweise der Anstieg der Konzentration anthropogener Treibhausgase² in der Atmosphäre. Durch menschliche Aktivitäten, insbesondere die Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas, sowie durch grossflächige Landnutzungsänderungen, etwa bei der Abholzung tropischer Regenwälder, ist die Konzentration dieser Treibhausgase in der Atmosphäre in den letzten 150 Jahren immer rascher angestiegen. Diese menschengemachte Entwicklung verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt und führt zu einem spürbaren Wandel des Klimas.

Aufgrund von Strömungen in der Atmosphäre und in den Ozeanen kommt es zu globalen Umverteilungen von Wärmeenergien. Dies führt dazu, dass sich die Klimaerwärmung nicht in allen Regionen der Erde gleich stark bemerkbar macht. In der Schweiz zum Beispiel beträgt die Erwärmung seit Beginn der Industrialisierung nachweislich bereits 1.8°C, also mehr als das Doppelte der durchschnittlichen globalen Klimaerwärmung.

- 2 Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und synthetische Gase (HFC, PFC, SF₆, NF₃)
- 3 CO₂-Emissionen aus grauer Energie, welche beispielsweise bei der Produktion von Konsumgütern wie Nahrungsmitteln, Baumaterialien und Dienstleistungen entstehen, werden in Übereinstimmung mit der Klimakonvention nicht dem Konsumationsland angerechnet. Die CO₂-Emissionen, verursacht durch die aufgewendeten fossilen Energieträger zur Herstellung dieser Produkte / Dienstleistungen, werden beim jeweiligen Produktionsschritt im jeweiligen Land des Produktionsstandortes bilanziert. Die CO₂-Emissionen aus grauer Energie werden somit nicht bilanziert.

International

Die 196 Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) haben sich dazu verpflichtet, Inventare zu nationalen Treibhausgasemissionen zu erstellen, zu veröffentlichen und regelmässig fortzuschreiben. Dazu dient der jährlich erstellte *Nationale Inventarbericht*, in dem alle Treibhausgase aus unterschiedlichsten Quellen ausgewiesen werden, mit einer Ausnahme: Die Emissionen des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs werden zwar ausgewiesen, im nationalen Emissionstotal aber nicht berücksichtigt. Die Ziele und Zielerreichung werden in der UN-Klimakonferenz periodisch festgelegt respektive überprüft.³

Bund

Das Treibhausgasinventar des Bundes ist die umfassende Emissionsstatistik nach den Vorgaben der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen. Damit überprüft der Bund, ob die Schweiz mit den internationalen und nationalen Reduktionsvorgaben auf Kurs ist. Seit der Revision des CO₂-Gesetzes von 2013 werden alle Treibhausgase, analog der Klimakonvention, berücksichtigt. Nebst den CO₂-Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger (CO₂-Statistik) sind das auch Emissionen aus industriellen Prozessen und der Abfallverbrennung. Zudem wird auch die Treibhausgasbilanz der Wälder ausgewiesen.

Kanton Basel-Stadt

Die Treibhausgas-Emissionen im Kanton Basel-Stadt stammen hauptsächlich aus der Verbrennung fossiler Energieträger. Die Angaben zu den CO₂-Emissionen in der kantonalen Energiestatistik beschränken sich daher auf die CO₂-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen sowie aus der Verbrennung von Abfall und Klärschlamm zur thermischen und elektrischen Verwertung. Auf alle weiteren Treibhausgase wird in diesem Bericht nicht eingegangen, da sie im städtischen Umfeld nicht relevant sind. Übereinstimmend mit der Klimakonvention der Vereinten Nationen wird der Treibstoffverbrauch im internationalen Flugverkehr nicht berücksichtigt. Der Treibstoffverbrauch des Schiffsverkehrs wird hingegen nach dem Territorialprinzip einbezogen.

1.2 Internationale Klimakonferenzen und Klimapolitik des Bundes

Erste Verpflichtungsperiode Kyoto (2008-2012) und CO₂-Gesetz von 1999

1997 vereinbarte die Staatengemeinschaft der Klimarahmenkonvention im Kyoto-Protokoll verbindliche Reduktionsziele für die beteiligten Industriestaaten. Die Regelung betraf den Zeitraum 2008 bis 2012. Die Vorgabe für die Schweiz lautete gleich wie für die Europäische Union: Reduktion der mittleren jährlichen Treibhausgasemissionen für den Zeitraum 2008 bis 2012 um 8 Prozent gegenüber 1990. Am 16. Februar 2005 trat das Kyoto-Protokoll in Kraft.

Für den gleichen Zeitraum verankerte das im Jahr 1999 erlassene CO₂-Gesetz des Bundes Reduktionsziele für die CO₂-Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen. Die Schweiz sollte ihre CO₂-Emissionen bis 2010 um mindestens 10 Prozent gegenüber 1990 senken⁴. Dieses Reduktionsziel wurde erfolgreich umgesetzt, unter der Berücksichtigung von im Ausland erworbenen Emissionszertifikaten sowie der CO₂-Senkenleistung der Schweizer Wälder.

Zweite Verpflichtungsperiode Kyoto (2013–2020) und revidiertes CO₂-Gesetz von 2013

An der 18. UNO-Klimakonferenz im Dezember 2012 in Doha wurde beschlossen, die Reduktionsziele des Kyoto-Protokolls bis 2020 weiterzuverfolgen. Die Schweiz und einige weitere Staaten sind Reduktionsverpflichtungen bis 2020 eingegangen.

Das per 1. Januar 2013 revidierte CO₂-Gesetz knüpft nahtlos an diese Verpflichtungen an. Die Schweiz soll ihre Treibhausgasemissionen im Inland bis 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber 1990 senken. Der Bundesrat kann dabei das Reduktionsziel gemäss CO₂-Gesetz in Einklang mit internationalen Vereinbarungen auf 40 Prozent erhöhen. Diese zusätzlichen Reduktionen der Treibhausgasemissionen dürfen allerdings maximal zu 75 Prozent mit im Ausland durchgeführten Massnahmen erfolgen.

⁴ 10 Prozent CO₂-Reduktion entspricht 8 Prozent Reduktion aller Treibhausgase (CO₂-Äquivalent), da 80 Prozent aller Treibhausgase in der Schweiz CO₂-Emissionen sind.

Übereinkommen von Paris (Verpflichtungsperiode nach 2020) und künftiges CO₂-Gesetz

An der 21. UNO-Klimakonferenz im Dezember 2015 in Paris hatten sich erstmals alle beteiligten Staaten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen verpflichtet mit dem Ziel, die durchschnittliche globale Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf deutlich unter 2°C zu begrenzen, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1.5°C angestrebt wird.

Für das Inkrafttreten des Übereinkommens ist die Ratifikation durch 55 Staaten, welche 55 Prozent der globalen Emissionen verursachen, erforderlich. Dieses Quorum wurde am 5. Oktober 2016 erreicht und im November 2016 fand in Marrakesch die erste Vertragsparteienkonferenz des Übereinkommens von Paris statt. Die Ratifikation durch die Schweiz erfolgte am 7. Juni 2017. Mit der Übergabe der Ratifikationsurkunde am 6. Oktober 2017 in New York wurde die Schweiz offiziell Mitglied des Klimaübereinkommens von Paris.

An der Klimakonferenz COP24 in Katowice (Polen) wurden im Dezember 2018 verschiedene Beschlüsse und Richtlinien verabschiedet, welche die Umsetzung des Klimaübereinkommens von Paris präzisieren. Auf dem Gebiet der Emissionsminderung wurde festgelegt, welche Informationen es braucht, damit nationale Reduktionsziele quantifizierbar, nachvollziehbar und klar sind. Zudem wurden einheitliche Regeln für die Berechnung der Emissionen und der erzielten Emissionsverminderungen beschlossen.

Der Bundesrat will für die neue Verpflichtungsperiode ab 2020 die Treibhausgasemissionen bis 2030 gegenüber 1990 halbieren. 60 Prozent sollen dabei durch inländische Massnahmen erzielt, 40 Prozent über Projekte im Ausland erreicht werden. Für 2050 sieht der Bundesrat ein Reduktionsziel von minus 70 bis 85 Prozent der Treibhausgase gegenüber 1990 vor, was einer jährlichen Emission pro Einwohner/in von ein bis zwei Tonnen CO₂-Äquivalenten entspricht. Damit befindet sich die Schweiz im Durchschnitt der Empfehlungen des Weltklimarats der Vereinten Nationen für das Jahr 2050.

Der Vorschlag zur Totalrevision des CO₂-Gesetzes wurde vom Bundesrat am 1. Dezember 2017 veröffentlicht. Der Nationalrat hat das Geschäft im Dezember 2018 behandelt und die Gesetzesvorlage abgelehnt. 2019 wird die Debatte im Ständerat weitergeführt.

Die Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt steht im Einklang mit den Zielen der internationalen Klimakonvention.

Energiestrategie 2050 des Bundes

Zusätzlich zum CO₂-Gesetz hat die Energiestrategie 2050 des Bundes eine wichtige Bedeutung für die Klimapolitik. Sie wurde nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im Jahr 2011 durch Bundesrat und Parlament erarbeitet und hat den schrittweisen Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie zum Ziel.

Das erste Massnahmenpaket will die vorhandenen Energieeffizienzpotenziale konsequent erschliessen und insbesondere die Potenziale der Wasserkraft und der anderen erneuerbaren Energien (Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse) ausschöpfen. Das Massnahmenpaket bedingte eine Totalrevision des Energiegesetzes sowie Änderungen in verschiedenen weiteren Bundesgesetzen. Die Stimmberechtigten hiessen die vom Parlament verabschiedete Vorlage in der Abstimmung vom 21. Mai 2017 gut. Die revidierten Bundesgesetze samt Verordnungen (insbesondere das total revidierte Energiegesetz) gelten seit 1. Januar 2018.

In einer zweiten Etappe der Energiestrategie 2050 wollte der Bundesrat das bestehende Fördersystem durch ein Lenkungssystem ablösen. Er legte dem Parlament am 28. Oktober 2015 einen entsprechenden Entwurf eines Verfassungsartikels zur Beratung vor. Der Nationalrat beschloss am 8. März 2017, nicht auf die Vorlage einzutreten. Das weitere Vorgehen ist offen.

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE)

Auch die MuKE sind ein wichtiges Instrument, um eine schrittweise Verschärfung der Zielvorgaben zur Energieeffizienzsteigerung und zum Ausbau erneuerbarer Energien im Gebäudebereich zu erreichen. Die Energiedirektorenkonferenz beschloss Anfang 2015 die MuKE 2014 und damit die Empfehlung, die revidierten Vorschriften bis 2020 in den kantonalen Gesetzgebungen zu berücksichtigen. Der Kanton Basel-Stadt hat die MuKE 2014 mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes per 1. Oktober 2017 eingeführt.

Klimapolitik ist eine interdisziplinäre Aufgabe. Entsprechend verfügt der Kanton Basel-Stadt für die Umsetzung über verschiedene Instrumente und Ansätze. Die wichtigste Grundlage ist das kantonale Energiegesetz.

1.3 Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt

Die Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt steht im Einklang mit den Zielen der internationalen Klimakonvention sowie der Energie- und Klimapolitik des Bundes.

Ein wichtiger Pfeiler ist die kantonale Energiegesetzgebung, die seit 1983 besteht und zu den fortschrittlichsten in der Schweiz zählt. Vorausgegangen war der Widerstand gegen das geplante Kernkraftwerk Kaiseraugst in den 1970er-Jahren und das daraus entstandene Bekenntnis zum Energiesparen und zur Nutzung erneuerbarer Energien.

1.3.1 Zielsetzung

Im Rahmen der jüngsten kantonalen Energiegesetzrevision wurden folgende Ziele festgehalten:

- Bis 2050 sollen die Emissionen auf maximal eine Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr reduziert werden. Die Zwischenziele lauten 3.8 Tonnen pro Einwohner/in bis 2020 und 2.3 Tonnen pro Einwohner/in bis 2035.
- Langfristig sollen mindestens 90 Prozent der Energieversorgung mit erneuerbarer Energie und mit nicht anders nutzbarer Abwärme erfolgen.
- Im liberalisierten Strommarkt darf nur Strom aus erneuerbaren Energien oder aus Wärme-Kraft-Kopplung bezogen werden. Ab 2025 darf bei Strom aus Wärme-Kraft-Kopplung der fossile Anteil 5 Prozent nicht übersteigen.
- Ab 2020 soll der CO₂-neutrale Anteil der Fernwärme mindestens 80 Prozent betragen.
- Bis 2050 soll die Wärmeversorgung bei Bauten im Verwaltungs- und Finanzvermögen des Kantons zu 95 Prozent ohne fossile Brennstoffe erfolgen. Der spezifische Gesamtenergieverbrauch (kWh/m², Stufe Endenergie) soll bis 2030 um 10 Prozent gegenüber 2010 gesenkt werden.

1.3.2 Grundsätze

Die Klimapolitik des Kantons Basel-Stadt basiert somit seit Jahren auf der Strategie der Energieeffizienz und auf dem Ausbau der erneuerbaren Energien. Wie die Energiestrategie 2050 des Bundes hat sie damit die Dekarbonisierung zum Ziel. Mit Aktionen, Information und Beratung versucht der Kanton zudem, die Bevölkerung für eine klimaverträgliche Lebensweise zu motivieren und eine Wirkung hinsichtlich Suffizienz zu erreichen.

1.3.3 Grundlagen

Klimapolitik ist eine interdisziplinäre Aufgabe. Entsprechend verfügt der Kanton für die Umsetzung auch über verschiedene Instrumente und Ansätze, die im Folgenden beschrieben werden:

Kantonales Energiegesetz und dazugehörige Verordnung

Eine wichtige Grundlage ist das kantonale Energiegesetz mit der entsprechenden Verordnung sowie die Verordnungen zur Lenkungsabgabe und zum Strompreis-Bonus. Seit 1984 ist im kantonalen Energiegesetz eine Förderabgabe in der Höhe von 9 Prozent der Netzkosten in der Stromrechnung festgeschrieben. Mit den jährlichen Einnahmen von rund 10 Mio. Franken werden Förderbeiträge an Privatpersonen und Firmen für Massnahmen im Bereich erneuerbare Energien, Energieeffizienz sowie für Sensibilisierungskampagnen gesprochen. 1998 wurden die Lenkungsabgabe auf Strom gesetzlich eingeführt und der Stromspar-Fonds Basel lanciert, um einen Anreiz zum Stromsparen zu setzen. Energiegesetz und Verordnung werden periodisch dem neusten Stand der Technik und den energiepolitischen Gegebenheiten angepasst. Bei der letzten Revision wurden die neusten Vorgaben der MuKE n 2014 übernommen.

IWB-Gesetz

IWB ist für die Versorgung des Kantons Basel-Stadt mit Energie und Wasser zuständig. Die gesetzliche Grundlage dazu bildet das IWB-Gesetz. IWB ist dazu verpflichtet, erneuerbare Energien zu nutzen und zu fördern. Die Elektrizität muss zu mindestens 80 Prozent aus eigenen, erneuerbaren Quellen stammen. Eine Beteiligung an Grosskraftwerken, die auf nicht erneuerbaren Energieträgern basieren (Kernkraft, Kohle, Erdgas), ist untersagt. Seit 2015 produziert IWB in eigenen Anlagen jährlich mehr erneuerbaren Strom, als die Kunden in Basel verbrauchen. Die Fernwärmeproduktion von IWB soll bis 2020 zu 80 Prozent CO₂-neutral sein.

Leitbild 2000-Watt-Gesellschaft

Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft steht für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und will den globalen Energiebedarf – ausgedrückt als Leistung im Durchschnitt – langfristig auf 2000 Watt pro Person reduzieren. Gleichzeitig soll der CO₂-Ausstoss auf eine Tonne pro Person und Jahr begrenzt werden. Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft war Leitmotiv in den Legislaturplänen der Regierung von 2009 bis 2017 und hat die heutige Energiepolitik im Kanton entscheidend geprägt.

Strategie Smart City Basel

Seit 2018 verfolgt Basel eine «Smart City Basel»-Strategie. Als fortschrittliche und zukunftsorientierte Stadt nutzt die Kantonsverwaltung moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Daten, um sich nachhaltig zu entwickeln. Als Smart City setzt Basel diese Technologien in Verbindung mit der intelligent verknüpften, einfachen und schnellen Nutzung digitaler Daten gezielt ein, um die Lebensqualität und die Wettbewerbsfähigkeit ressourcenschonend zu erhalten und auszubauen. Indirekt können so auch Erfolge im Klimaschutz erreicht werden.

Klimaneutrale Verwaltung

Der Grosse Rat genehmigte im Jahr 2008 den Ratschlag «Klimaneutrale Verwaltung Basel-Stadt: Die Kantonale Verwaltung auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft». Der damit bewilligte Kredit von 33.5 Mio. Franken wird für Gebäude im Verwaltungsvermögen eingesetzt, damit bei Sanierungsvorhaben höhere energetische Standards erreicht werden können. Generell müssen Neubauten im Verwaltungsvermögen MINERGIE-P oder einen vergleichbaren Gebäudestandard erreichen. Bei Gebäudesanierungen muss der Standard MINERGIE-Modernisierung eingehalten werden. Darüber hinaus wurden strengere Standards für die Beleuchtung und Haustechnikanlagen definiert. Im neuen Energiegesetz wurden die Vorgaben unter §18 «Vorbildrolle öffentliche Hand» auf Gesetzesstufe fixiert. Sie gelten – mit leichten Unterschieden zur bisherigen Bestimmung – für Gebäude im Verwaltungs- sowie neu auch im Finanzvermögen.

Agglomerationsprogramm Basel

Das Agglomerationsprogramm Basel koordiniert die Verkehrs- und Siedlungsentwicklung in der trinationalen Region Basel und erarbeitet alle vier Jahre ein Massnahmenprogramm, das beim Bund zur Mitfinanzierung eingereicht wird. Gemeinsam mit den Planungspartnern in den Nachbarkantonen Basel-Landschaft, Aargau und Solothurn sowie in den deutschen und französischen Teilgebieten der Agglomeration wurde ein Zukunftsbild der Agglomeration erarbeitet, das die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die Kernstadt Basel sowie auf die mit dem öffentlichen Verkehr gut erschlossenen Korridore im Umland ins Zentrum stellt. Das langfristig ausgerichtete Koordinations- und Umsetzungsinstrument stellt sicher, dass die Verkehrsentwicklung ganzheitlich betrachtet wird und die Verkehrsprojekte sowie die Siedlungsentwicklung aufeinander abgestimmt werden. Die Verkehrs- und Umweltbelastungen sollen damit verringert werden.

Kantonaler Richtplan

Der behördenverbindliche kantonale Richtplan dient als strategisches Planungsinstrument des Regierungsrats. Raumwirksame Tätigkeiten des Kantons werden, soweit möglich, auf die Planungen der benachbarten Gebietskörperschaften des In- und Auslands abgestimmt. Der Richtplan folgt dabei den Grundsätzen des Raumkonzepts Schweiz und damit der Strategie der Siedlungsentwicklung nach innen. Aufgrund der kurzen Wege und der Dichtevorteile im Kanton ist die Siedlungsentwicklung nach innen Teil einer nachhaltigen und klimaverträglichen Entwicklungsstrategie auf regionaler Ebene. Ein Ziel ist es, so die Wege zwischen Wohnort, Arbeit und Freizeit zu verkürzen und damit Fahrzeugkilometer einzusparen.

Verkehrspolitisches Leitbild

Das Verkehrspolitische Leitbild von 2015 stellt die basel-städtische Verkehrspolitik und die verkehrsplanerischen Grundsätze dar. Es umfasst einen Massnahmenplan für die nächsten 10 bis 15 Jahre. Das Verkehrspolitische Leitbild ist Schnittstelle zum kantonalen Richtplan und ist abgestimmt auf das Agglomerationsprogramm Basel. Ziel ist es, die Erreichbarkeit des Wirtschaftsstandorts Basel zu verbessern, die Verkehrssicherheit und die Lebensqualität durch eine umweltgerechte Mobilität zu erhöhen sowie die Kosteneffizienz für Bau und Betrieb sicherzustellen. Aus diesen Zielen werden Massnahmen für die folgenden sieben Schwerpunktthemen abgeleitet:

- Lücken im Fuss- und Veloverkehr schliessen und Infrastrukturen sicher und nutzergerecht gestalten
- ÖV-Angebot grenzüberschreitend ausbauen
- Städtischen Strassenverkehr dosieren, auf das Autobahnnetz lenken und dort Kapazitäten sicherstellen
- Öffentliches Parkraumangebot beschränken und aktiv bewirtschaften
- Städtischen Güterverkehr über City-Logistik-Konzepte nachhaltig steuern
- Verkehrsnachfrage über Mobilitätsmanagement beeinflussen
- Öffentliche Strassenräume aufwerten, sicher gestalten und kurze Wege ermöglichen

Die aktuellen Auswertungen zum Stand der Umsetzung zeigen, dass seit 2015 in allen Massnahmenbereichen grosse Fortschritte erzielt wurden. Der Regierungsrat beschloss daher im Juni 2018 den aktualisierten Massnahmen- und Aktionsplan 2018-2021 zum Verkehrspolitischen Leitbild. Die Massnahmen werden im Grundsatz fortgeführt und in einzelnen Punkten ergänzt.

Luftreinhalteplan beider Basel

Der Luftreinhalteplan beider Basel (LRP) bilanziert Luftschadstoffemissionen und analysiert Trends sowie Entwicklungen in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft. Darauf basierend werden der politische Handlungsbedarf und zusätzliche Massnahmen abgeleitet. Da in den letzten Jahren verschiedene Immissionsgrenzwerte im Kanton Basel-Stadt überschritten wurden, sind im LRP 2010 und im LRP 2016 weitergehende Massnahmen festgehalten, die auch klimarelevant sind.

Legislaturplan 2017–2021

Übergeordnet sind diverse bereits oben genannte Ziele, Grundsätze und Massnahmen auch im Legislaturplan festgeschrieben. So hält der Regierungsrat mit dem Legislaturplanziel «Der Kanton Basel-Stadt löst seine Umweltaufgaben» fest, dass der CO₂-Ausstoss reduziert werden muss, die erneuerbaren Energien ausgebaut werden sollen und mit Ressourcen sparsam umzugehen ist. Das Ziel von maximal einer Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr im Jahr 2050 ist ebenfalls festgeschrieben. Als Massnahme gilt es, das neue Energiegesetz umzusetzen. Mit der «Gesamtstrategie Abfallentsorgung» sollen die Stoffkreisläufe wenn immer möglich geschlossen und Abfälle vollständig verwertet werden. Das Ziel «Der Kanton Basel-Stadt ist bestens erreichbar» schreibt Massnahmen im Mobilitätsbereich vor. Klimaschutzrelevant sind der Ausbau der trinationalen S-Bahn mit Herzstück Basel und die stadtgerechte Gestaltung der Mobilität zur Förderung des ÖV- und Langsamverkehrs. Die Bewirtschaftung der Parkplätze im öffentlichen Raum soll weiterentwickelt, der Bau von Quartierparkings erleichtert und eine effizientere Nutzung von Fahrzeugen sowie Verkehrsmitteln gefördert werden. Der Bau des trimodalen Containerterminals soll zudem die Verlagerung des Güterverkehrs auf Schiff und Bahn stärken.

1.3.4 Engagement für den Klimaschutz durch Mitgliedschaften, Vereinbarungen und Labels

Zusätzlich unterstreichen folgende Mitgliedschaften, Vereinbarungen und Labels das Engagement des Kantons Basel-Stadt im Bereich Klimapolitik:

Europäisches Klima-Bündnis

Das im Jahr 1990 gegründete europäische Klimabündnis ist ein Netzwerk, welches aktiv den Klimawandel bekämpft. Es setzt sich aus 1'700 Mitgliederkommunen in 26 europäischen Staaten, Bundesländern, Provinzen sowie NGOs und anderen Organisationen zusammen. Für den Beitritt ist ein Beschluss des kommunalen Parlaments notwendig mit der Verpflichtung, die CO₂-Emissionen alle fünf Jahre um 10 Prozent zu reduzieren. Dies entspricht einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis 2030 gegenüber 1990. Ausserdem verpflichten sich die Mitglieder auf die Nutzung von Tropenholz zu verzichten, bei ihren öffentlichen Ausschreibungen Tropenholz möglichst auszuschliessen und ansonsten auf FSC-zertifizierte Hölzer zu setzen. Basel ist dem Netzwerk im Jahr 1993 beigetreten.

KlimaBündnis-Städte Schweiz

1995 wurde die Plattform KlimaBündnis-Städte Schweiz (KBSS) gegründet. Basel ist zusätzlich zum europäischen Klimabündnis mit weiteren 21 Schweizer Städten dem KBSS angeschlossen. Neben der Zielsetzung des europäischen Klimabündnisses verfolgen die KBSS-Städte zudem die folgenden Grundsätze und Handlungsschwerpunkte: Die Städte kennen die Menge der Klimagasemissionen auf ihrem Gebiet und verfolgen deren Entwicklung. Sie lernen voneinander und setzen gemeinsam auf eine zukunftsgerichtete, kommunale Energie- und Verkehrspolitik sowie auf ein nachhaltiges Beschaffungswesen. Sie unterstützen die Bestrebungen der indigenen Völker zum Erhalt der tropischen und subtropischen Wälder als Lebensgrundlage und sie treiben Energie- und Umweltpolitik beispielhaft voran.

ICLEI

Der «International Council for Local Environmental Initiatives» (ICLEI) wurde im Jahr 1990 gegründet. Er ist eine internationale Vereinigung von lokalen Regierungen und Gebietskörperschaften, die sich zur nachhaltigen Entwicklung bekennen. Über 1'500 Städte und Regionen aus allen Kontinenten sind Mitglied von ICLEI, darunter auch die Städte Genf, Zürich sowie seit 2008 Basel.

C40

Die Organisation *C40 Cities Climate Leadership Group* vereint bedeutende Städte der Welt in ihrem Engagement gegen den Klimawandel. Mit mehr als zwei Drittel des weltweiten Energie-Konsums und über 70 Prozent der weltweit verursachten CO₂-Emissionen sind Städte wesentliche Verursacher des Klimawandels; gleichzeitig können Städte als Ort der Innovation wesentlich zur Bekämpfung des Klimawandels beitragen. C40 besteht aus einem Sekretariat und aktiven Arbeitsgruppen zu spezifischen Themen wie z.B. *Climate Risk Assessment* oder *Green Growth*. Das C40-Netzwerk fördert die Zusammenarbeit für und den Austausch von Expertisen zwischen den Städten, optimiert die Lösungsfindung und trägt damit zum Umgang mit dem Klimawandel hin zu einer nachhaltigen Entwicklung bei. Seit 2009 ist Basel Mitglied von C40.

Under2Coalition

Im Zusammenhang mit dem Übereinkommen von Paris Ende 2015 lancierte das Sekretariat «The Climate Group» unter Federführung des Gouverneurs J. Brown aus Kalifornien und des Ministers F. Untersteller aus Baden-Württemberg ein Memorandum of Understanding mit dem Namen «Under2Coalition». Es ist ein subnationales Bekenntnis, die Treibhausgase auf eine «net-zero community» zu reduzieren, was eine Reduktion von 80 bis 95 Prozent der Treibhausgasemissionen bis 2050 gegenüber 1990 bedeutet. Einige Träger der Oberrheinkonferenz haben dem Memorandum of Understanding der Under2Coalition im Juli 2015 zugestimmt, darunter auch die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft.

Klimarelevante Infrastrukturen tragen massgeblich zu einer klimaverträglicheren Energieversorgung bei.

Compact of Mayors

Wie C40 und die «Under2Coalition» ist der «Compact of Mayors» eine Initiative gegen den Klimawandel. Er ist weltweit die grösste Städte-Koalition, repräsentiert durch die jeweiligen Bürgermeister, welche sich dafür einsetzt, Treibhausgasemissionen zu reduzieren, Klimawandel-Risiken zu evaluieren und die Belastbarkeit gegenüber dem Klimawandel zu steigern. Im September 2015 trat der Kanton Basel-Stadt dem «Compact of Mayors» bei und bekräftigte dadurch sein Engagement in den Bereichen nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel, indem er ein Ziel zur Reduktion von Treibhausgasemissionen definiert, den Fortschritt zur Zielerreichung transparent dokumentiert und über die Gefahren des Klimawandels Bericht erstattet.

Label «Energistadt»

Energistadt ist eine in der Schweiz entwickelte und auf europäischer Ebene vergebene Zertifizierung (European Energy Award). Das Label zeichnet Gemeinden aus, die ein Qualitätsmanagement für die Umsetzung ihrer Energie- und Umweltpolitik eingeleitet haben. Konzipiert wurde die Auszeichnung im Rahmen des Bundesprogramms EnergieSchweiz.

Die Stadt Basel trägt seit 2006 das Label Energistadt GOLD. Auch die Gemeinden Riehen (2003) und Bettingen (2012) sind Energistädte. Riehen war sogar die erste europäische Gemeinde, die das Energistadt-GOLD-Zertifikat erhalten hat.

Label «Energistadt auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft»

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist eine Vision für eine gemeinschaftliche, gerechte und attraktive Zukunft. Der Fokus dieses Zukunftskonzepts liegt dabei auf den beiden Leitindikatoren «Energiebedarf» und «Treibhausgasemissionen». Jeder Einwohnerin und jedem Einwohner stehen mit der 2000-Watt-Gesellschaft langfristig eine Tonne CO₂-Emissionen pro Jahr und der Bezug einer Dauerleistung von 2000 Watt (Primärenergie) zu.

Das Label «Energistadt auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft» wird gemeinsam vom Bundesamt für Energie und vom Trägerverein Energistadt ausgestellt. Basel trägt das Label seit 2014.

Zertifikat «2000-Watt-Areale»

Das Zertifikat für 2000-Watt-Areale zeichnet Siedlungsgebiete aus, die einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen für die Erstellung der Gebäude, deren Betrieb und Erneuerung sowie die durch den Betrieb verursachte Mobilität nachweisen können. Das Zertifikat «2000-Watt-Areal in Entwicklung» wird für eine Arealentwicklung erteilt.

Konzipiert wurde das Zertifikat im Rahmen des Bundesprogrammes EnergieSchweiz. Das Bundesamt für Energie fördert damit die Umsetzung der nationalen Energiepolitik in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energie. Inhaber des Zertifikats ist der Trägerverein Energistadt. Für die nachhaltige Entwicklung des Areals Erlenmatt West erhielt das Generalunternehmen Losinger Marazzi diese Auszeichnung.

1.3.5 Klimaverträgliche Energieversorgung

Klimarelevante Infrastrukturen tragen massgeblich zu einer klimaverträglicheren Energieversorgung bei. Die wichtigsten im Kanton Basel-Stadt sind die Folgenden:

Fernwärmenetz mit Kehrlichtverwertungsanlage und Holzheizkraftwerk I und II

Das Fernwärmenetz von IWB – bestehend aus Kehrlichtverwertungsanlage (KVA), Holzheizkraftwerk (HKW) und den Heizkraftwerken Volta und Bahnhof – ermöglicht eine effiziente und zu einem grossen Anteil klimaneutrale thermische und elektrische Energienutzung im Kanton. Derzeit beliefert das Fernwärmenetz 54 Prozent der Wärmenachfrage im Kanton mit rund 60 Prozent CO₂-neutraler Energie. Dabei ist die aus der Abfallverbrennung und dem HKW I gewonnene thermische Energie zu 100 Prozent CO₂-neutral⁵. Während den Spitzenlastzeiten im Winter werden die ebenfalls dem Fernwärmenetz angeschlossenen gasbetriebenen Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen Volta und Bahnhof in Betrieb genommen. Das künftige Holzheizkraftwerk II wird zudem wesentlich zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie im Fernwärmenetz des Kantons beitragen. Das neue Energiegesetz schreibt vor, das Fernwärmenetz bis 2020 zu 80 Prozent CO₂-frei zu betreiben.

Wärmespeicher im Heizwerk Dolder

Der Wärmespeicher im Heizwerk Dolder wird voraussichtlich im Jahr 2019 in Betrieb gehen. Mit der Anlage können die fossilen Energieträger in der Fernwärmeproduktion weiter reduziert werden. Bei tiefen Temperaturen in der Übergangszeit im Frühjahr und Herbst werden gasbefeuerte Kessel benötigt, um die Grundlast von KVA und HKW zu ergänzen. Nachmittags wird es oft deutlich wärmer, sodass von der KVA und dem HKW Überschusswärme zur Verfügung steht. In dieser Zeit können mit dem neuen Speicher rund 120 MWh gespeichert und am nächsten Morgen bei der Bezugsspitze ans Fernwärmenetz abgegeben werden. Somit kann der Einsatz fossiler Energieträger jährlich um ca. 5'500 MWh (entspricht rund 1'100 Tonnen CO₂) reduziert werden.

⁵ Gemäss Faktenblatt des BFE «Abwärme für den Umgang mit energie- und klimapolitischen Instrumenten» darf die Abwärme der Kehrlichtverwertungsanlage als klimaneutral betrachtet werden. In der Betrachtung der CO₂-Emissionen gelten jedoch rund 50 Prozent der bei der Abfallverbrennung entstehenden CO₂-Emissionen als fossil (Faktenblatt des BAFU «CO₂-Emissionsfaktoren des Treibhausgasinventars der Schweiz»).

Nutzung von Abwärme (Stücki)

Das Stücki Einkaufszentrum sowie der Business Park werden seit Betriebsbeginn im Jahr 2009 mit der Abwärme der Schlammverbrennung der Kläranlage ProRhenio (ARA) sowie aus der Abwärme der Regionalen Sondermüllverbrennungsanlage (RSMVA) beheizt und gekühlt. Im Winter wird der Wärmebedarf direkt aus der Abwärme der ARA und RSMVA über ein Wärmenetz bereitgestellt. Im Sommer wandelt eine Absorptionskältemaschine die Wärmeenergie in Kälte um und kann so zur Kühlung des Stücki-Gebäudeparks verwendet werden.

Geothermisches Heizkraftwerk in Riehen (Tiefenaquifer)

Das Tiefenaquifer in Riehen, ein geothermisches Heizkraftwerk, besteht aus der Erschliessung des Tiefenwassers (66°C) bei Riehen und einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe. Zusammen mit einem gasbetriebenen Blockheizkraftwerk, einer Holzfeuerung und einem Gas- und Ölkessel werden jährlich im Schnitt 44 GWh Wärme für den Wärmeverbund Riehen bereitgestellt. Rund 12.5 GWh Wärme werden dem 66°C warmen Tiefenwasser entzogen, 3 GWh davon direkt via Plattenwärmetauscher, die restlichen 9.5 GWh mittels Wasser-Wasser-Wärmepumpe. Das Blockheizkraftwerk produziert neben Heizwärme noch gut 11 GWh Strom. Der Wärmeverbund Riehen beliefert so 3'500 Haushalte mit Wärme, wobei der erneuerbare Anteil bei 44.5 Prozent liegt.

100 Prozent erneuerbarer Strom

IWB ist für die Versorgung des Kantons Basel-Stadt mit Energie und Wasser zuständig. Für IWB und für Basel hat die Wasserkraft traditionell eine sehr grosse Bedeutung. Bereits in den 1920er-Jahren investierte die IWB-Vorgängerin Elektrizitätswerk Basel (EWB) in den Bau grosser Wasserkraftwerke in den Schweizer Alpen. Heute ist IWB an neun Schweizer Grosskraftwerken beteiligt. Die Speicher-, Pumpspeicher und Laufkraftwerke liefern den grössten Teil des Basler Strommixes. Bei IWB stammen rund 95 Prozent des Stroms aus Wasserkraftwerken. Zudem ist IWB an Solar- und Windkraftwerken beteiligt, sodass IWB seit 2015 in eigenen Anlagen jährlich mehr erneuerbaren Strom produziert, als die Kundinnen und Kunden in Basel verbrauchen. Der überschüssige Strom wird verkauft.



2 CO₂-Emissionen und Energieverbrauch im Kanton Basel-Stadt

Die Treibhausgasemissionen im Kanton Basel-Stadt werden hauptsächlich durch Kohlendioxid (CO₂) aus der Verbrennung fossiler Treib- und Brennstoffe sowie aus der Abfallverwertung in der Kehrichtverbrennungsanlage verursacht. Im vorliegenden Bericht werden aus diesem Grund nur CO₂-Emissionen aus Verbrennungsvorgängen ausgewiesen. Andere Treibhausgase wie Methan, Lachgas (u.a. aus der Landwirtschaft) oder synthetische Gase haben eine geringe Bedeutung im Kanton Basel-Stadt.

Der Energieverbrauch wird nach Verbrauchergruppen und Energieträgern bilanziert. Dabei werden erneuerbare wie auch fossile Energien berücksichtigt. Der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen zusammen liefern einen wichtigen Anhaltspunkt, wo Handlungsbedarf und Handlungspotenzial bestehen. Die Daten werden im Kanton Basel-Stadt nach dem Territorialprinzip erhoben.

Die nachfolgenden Angaben zu den CO₂-Emissionen und zum Energieverbrauch basieren weitgehend auf der Energiestatistik des Kantons Basel-Stadt und sind somit im Zweijahresrhythmus seit dem Jahr 2010 vorhanden. Die letzten Zahlen stammen von 2016⁶.

⁶ Energiestatistik 2018

⁷ Faktenblatt CO₂-Emissionsfaktoren BAFU: Im Jahr 2013 lag der Wert bei 47.8 Prozent fossil.

2.1 CO₂-Emissionen

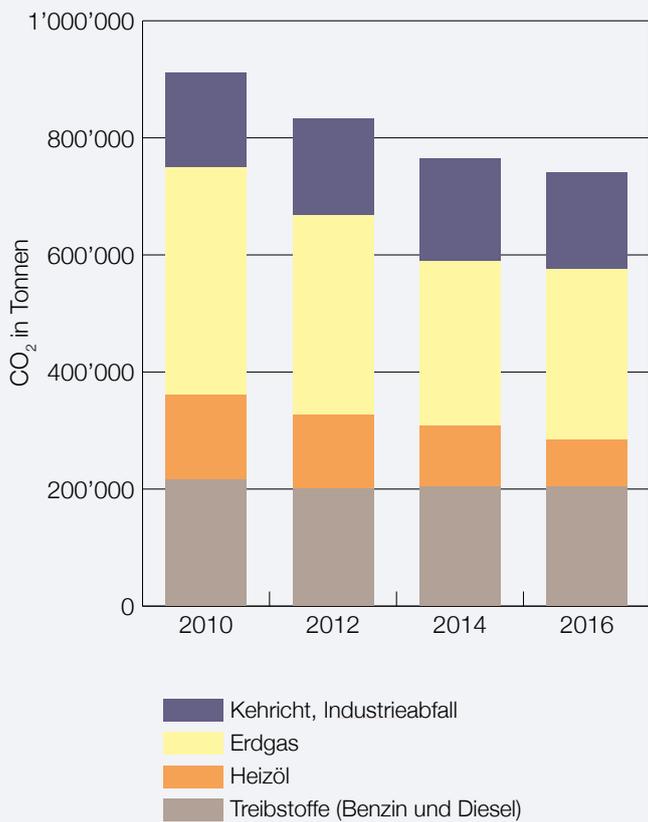
Die CO₂-Emissionen im Kanton Basel-Stadt ergeben sich aus dem Bruttoenergieverbrauch der Energieträger Benzin, Diesel, Erdgas, Heizöl, Kehricht und Industrieabfälle.

Die Emissionen aus der energetischen Nutzung von Holz werden nicht ausgewiesen, da Holz als CO₂-neutral gilt. Die Verbrennung von biogenem Material wird ebenfalls als CO₂-neutral betrachtet, weshalb nur rund 50 Prozent⁷ der CO₂-Emissionen des in der Kehrichtverwertungsanlage verbrannten Abfalls berücksichtigt werden. Die Emissionen aus der Klärschlammverbrennung zur thermischen Verwertung bleiben ebenfalls unberücksichtigt, da auch diese als klimaneutral gelten.

Der Anteil an erneuerbarer Energie im Stromnetz von IWB ist seit 2009 zu 100 Prozent klimaneutral. Seit 2015 produziert IWB in eigenen Anlagen jährlich mehr erneuerbaren Strom, als die Kunden in Basel verbrauchen. Seit 2011 haben Grosskunden allerdings die Möglichkeit, ihren Strom im liberalisierten Strommarkt, und damit nicht bei IWB, einzukaufen. Das neue Energiegesetz verpflichtet jedoch Grosskunden, beim Bezug von Strom im liberalisierten Strommarkt ebenfalls Produkte mit Herkunftsnachweis aus erneuerbaren Energien oder aus Wärme-Kraft-Kopplung zu erstehen.

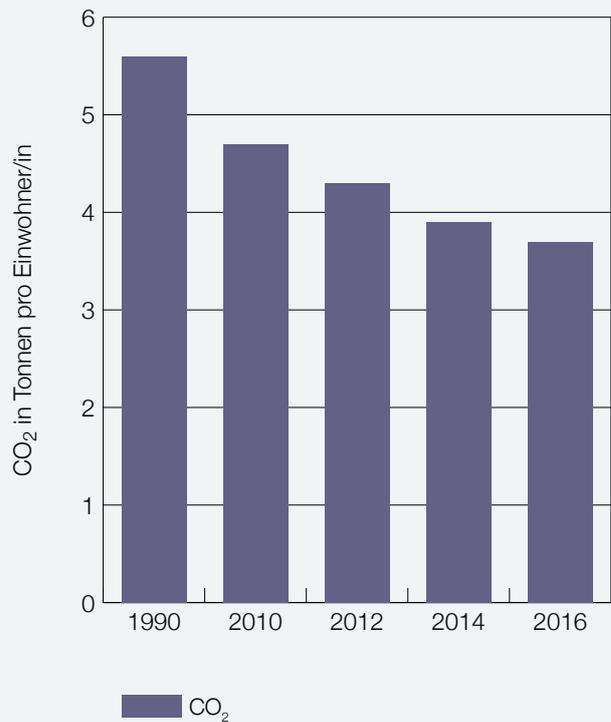
CO₂-Emissionen aus grauer Energie, welche beispielsweise bei der Produktion von Konsumgütern wie Nahrungsmitteln, bei Dienstleistungen aber auch durch Baumaterialien entstehen, werden in Übereinstimmung mit der Klimakonvention nicht ausgewiesen. Die CO₂-Emissionen, verursacht durch die aufgewendeten fossilen Energieträger zur Herstellung dieser Produkte/Dienstleistung, werden beim jeweiligen Produktionsschritt dem jeweiligen Land des Produktionsstandortes angerechnet und nicht dem Konsumationsstandort. Die CO₂-Emissionen aus grauer Energie sind etwa gleich hoch oder sogar höher als die direkt emittierten CO₂-Emissionen.

Abbildung 1
CO₂-Emissionen pro Energieträger in den Jahren 2010–2016
(Basis Bruttoenergie)



Die aus dem Bruttoenergieverbrauch abgeleiteten CO₂-Emissionen nahmen zwischen 2010 und 2016 von 910'740 Tonnen auf 741'614 Tonnen ab. Das entspricht einer Reduktion von 19 Prozent. Im Jahr 1990 waren es rund 1'108'000 Tonnen, was einer Reduktion gegenüber 2016 von 33 Prozent entspricht⁸.

Abbildung 2
CO₂-Emissionen pro Einwohner/in
(Basis Bruttoenergie)



Pro Einwohner/in bedeutet dies eine CO₂-Emission von 3.7 Tonnen im Jahr 2016. 2010 waren es 4.7 Tonnen, im Jahr 1990 waren es noch 5.6 Tonnen⁸.

⁸ Die CO₂-Emissionsbilanzierung für 1990 erfolgte nach einer leicht anderen Methode als in der kantonalen Energiestatistik für die Jahre 2010, 2012, 2014 und 2016. Zudem hatte die Datenerhebung im Jahr 1990 noch nicht dieselbe Qualität wie heute.

2.2 Energieverbrauch nach Verbrauchsgruppe

Der Rückgang des Energieverbrauchs zwischen 2010 und 2014 im Bereich Wohnen ist primär der milden Witterung geschuldet. Das Jahr 2014 hatte rund 17 Prozent weniger Heizgradtage als das Jahr 2012. In diesem lagen die Heizgradtage wiederum um rund 12 Prozent unter jenen des Jahres 2010. 2016 lagen die Heizgradtage jedoch um 26 Prozent höher als 2014, wobei auch der Energieverbrauch anstieg. Im Bereich Industrie, Gewerbe, Dienstleistung sank der Energieverbrauch kontinuierlich seit 2010, unabhängig vom Verlauf der Heizgradtage. Dies deutet darauf hin, dass der Verbrauch im Nichtwohnbereich durch Effizienzmassnahmen permanent gesenkt werden konnte.

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner/in lag im Jahr 2016 gegenüber dem Jahr 2010 um rund 18 Prozent tiefer. Der Verbrauch reduzierte sich von 28.8 MWh auf 23.6 MWh pro Kopf. Damit lagen die Werte jeweils unter dem schweizerischen Durchschnitt.

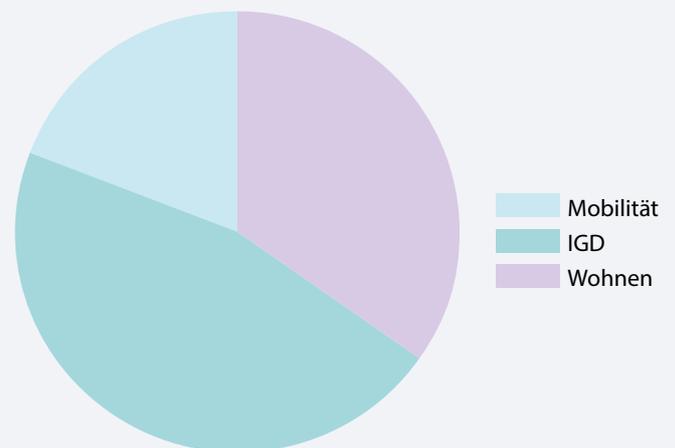
Rückläufig ist vor allem der Einsatz von Heizöl. Im Jahr 2010 wurden endverbraucherseitig über alle Sektoren 503 GWh verbraucht. Im Jahr 2016 waren es noch 258 GWh, was einem Rückgang von knapp 50 Prozent entspricht. Ein ähnliches Bild zeigt auch der Erdgasverbrauch. Im Jahr 2010 lag der Verbrauch gesamthaft (Wohnen und Nichtwohnen) bei 1263 GWh, sechs Jahre später bei 933 GWh, was einer Reduktion von gut 26 Prozent entspricht⁹.

Auch beim Strom (minus 10 Prozent) und der Fernwärme (minus 6 Prozent) sind rückläufige Werte zu verzeichnen.

Im Bereich Mobilität bleibt der Treibstoffverbrauch über die vier Erhebungsjahre auf ähnlichem Niveau. Der Stromverbrauch im Verkehr sank um 13 Prozent. Grund dafür ist vor allem der Rückgang des Stromverbrauchs bei den SBB im Bahnverkehr.

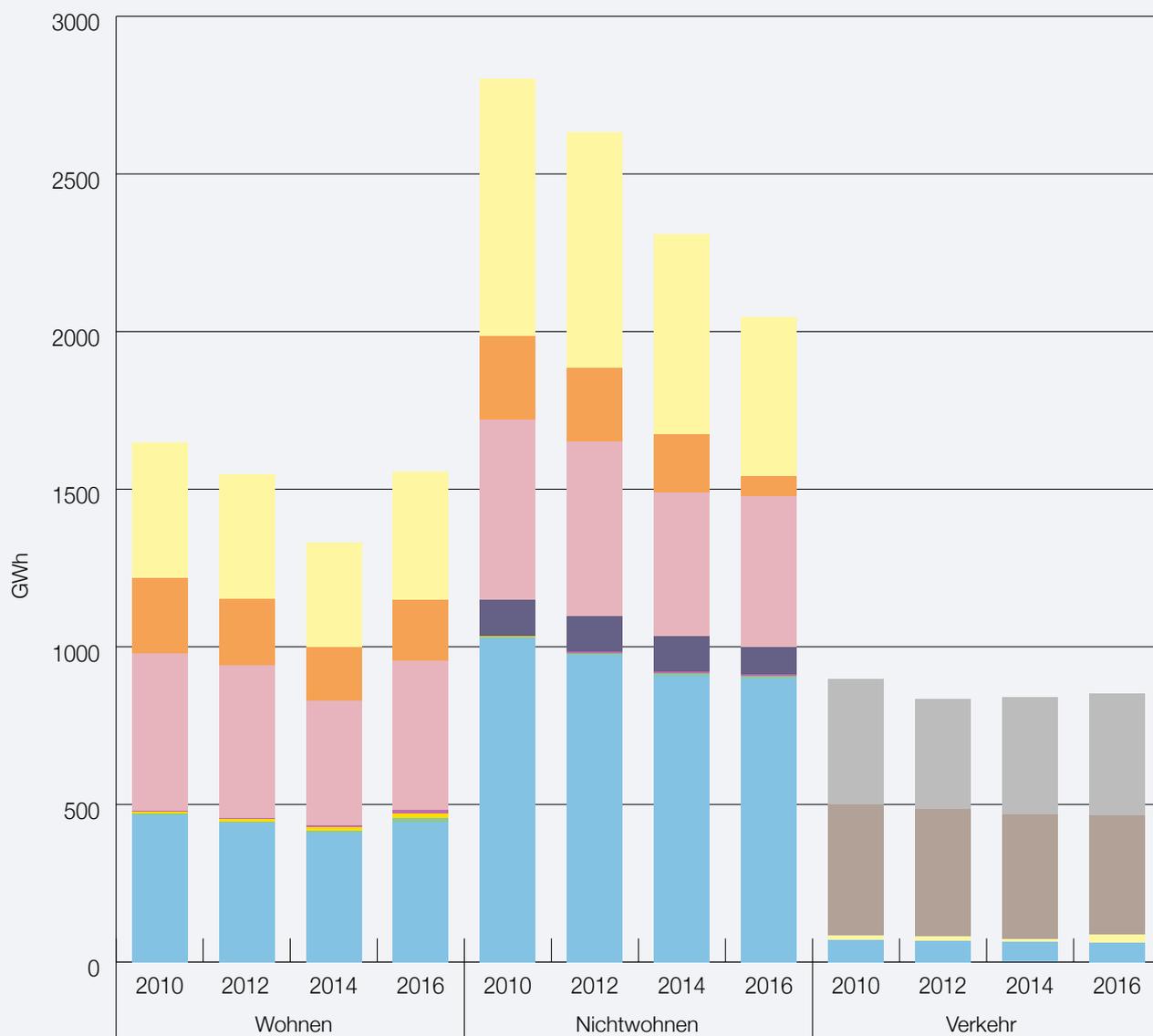
⁹ Biogas ist hier unter Erdgas enthalten. Die Mengen an Biogas im Netz sind noch so gering, dass sie in der Gesamtbetrachtung nicht ins Gewicht fallen. Eine detaillierte Darstellung von Biogas folgt im Kapitel 2.4.1 unter erneuerbare Energien.

Abbildung 3
Energieverbrauch pro Verbrauchsgruppe im Jahr 2016
(Basis Endenergie)



Rund 46 Prozent des Endenergieverbrauchs im Kanton Basel-Stadt erfolgt im Bereich Industrie, Gewerbe, Dienstleistung (IGD), 35 Prozent im Bereich Wohnen und 19 Prozent im Bereich Mobilität (Stand 2016).

Abbildung 4
Energieverbrauch pro Energieträger und Verbrauchergruppe
in den Jahren 2010 bis 2016 (Basis Endenergie)



Energieträger	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
Diesel									397.7	351.1	374	389.3
Benzin									416.2	405	393.9	378.6
Erdgas	429.8	394	334.6	406.6	817.1	749.1	636.2	503.1	13.4	12	10.4	23.8
Heizöl	239.5	211	168.1	193.8	263.6	232.2	185	64.4				
Fernwärme	498.2	483.3	394.9	471	572.2	555.1	453.6	478.2				
Industrieabfälle, Klärschlamm					113.5	113.5	114	88				
Umweltwärme	4.5	4.7	7.6	12.7	2.8	2.9	4.8	4.1				
Sonne	6.3	8.1	10.4	13.3	0.9	1.2	1.5	1.4				
Holz	3.1	3.4	5	13.8	4.2	4.6	6.7	8.3				
Strom	466.1	441.7	411.7	443.7	1027.5	973.9	907.6	897.8	71.2	67.5	62.9	61.6

- Diesel
- Benzin
- Erdgas
- Heizöl
- Fernwärme
- Industrieabfälle, Klärschlamm
- Umweltwärme
- Sonne
- Holz
- Strom

Industrieabfälle und Klärschlamm werden im Bereich Industrie, Gewerbe, Dienstleistung energetisch verwertet. **Kehrichtabfälle** sind in den Zahlen der Fernwärme enthalten. **Umweltwärme, Sonne, Holz** sind im Verhältnis zu Strom und den fossilen Energien sehr gering und daher in der Abbildung kaum erkenntlich. **Verkehr:** Der Verbrauch umfasst den Strassen- und Off-Road-Verkehr (inkl. Schifffahrt und öffentlicher Verkehr, aber ohne Flugverkehr). **Strom im Verkehr** berücksichtigt Tram und Bahn (ohne E-Mobilität im MIV aufgrund mangelnder Datengrundlage). **Biogas (Brenn- und Treibstoffe)** ist unter Erdgas enthalten, da die Mengen sehr gering sind. Eine detailliertere Darstellung von Biogas folgt im Kapitel 2.4.1 unter erneuerbare Energien.

2.3 Fernwärme

Das Fernwärmenetz von IWB deckt 54 Prozent des gesamten Wärmeverbrauchs im Kanton Basel-Stadt. Der prozentuale Anteil CO₂-neutraler Quellen im Fernwärmenetz beträgt heute rund 60 Prozent (Stand 2016)¹⁰.

Fernwärme wird durch die thermische Verwertung von Kehrlicht und den Einsatz von Erdgas (fossil¹¹) sowie Holz und Umweltwärme¹² erzeugt. Wegen der mildereren Witterung ging der Fernwärmeverbrauch zwischen den Jahren 2010 und 2014 um 18 Prozent zurück. Im Jahr 2016 lag der Verbrauch infolge der verhältnismässig kalten Witterung jedoch um 14 Prozent höher als 2014. Der Einsatz von Erdgas und Heizöl konnte dennoch zwischen den Jahren 2010 und 2016 um 29 respektive 4 Prozent reduziert und durch Holz (plus 47 Prozent), Umweltwärme (plus 109 Prozent) und Abwärme (plus 21 Prozent) ersetzt werden. Die Zunahme bei der Umweltwärme ist auf zusätzliche Wärmebezüger aus dem Wärmeverbund Riehen AG (Tiefenaquifer) zurückzuführen (plus 3'500 Haushalte). Der Einsatz von Kehrlicht nahm leicht zu¹³.

Mit dem Bau eines zweiten HKW, der Inbetriebnahme des neuen Wärmespeichers im Heizwerk Dolder, dem Bau einer Wärmerückgewinnungsanlage¹⁴ für die Anlagen KVA und HKW I und II, sowie weiterer Massnahmen soll der CO₂-neutrale Anteil der Fernwärme bis 2020 auf 80 Prozent erhöht werden. Diese Vorgabe ist im neuen, kantonalen Energiegesetz entsprechend verankert.

10 Gemäss Merkblatt des BFE darf die Abwärme der Kehrlichtverwertungsanlage als klimaneutral betrachtet werden. In der Betrachtung der CO₂-Emissionen in der Klimapolitik (Bund und Kanton) gelten jedoch rund 50 Prozent der bei der Abfallverbrennung entstehenden CO₂-Emissionen als klimarelevant.

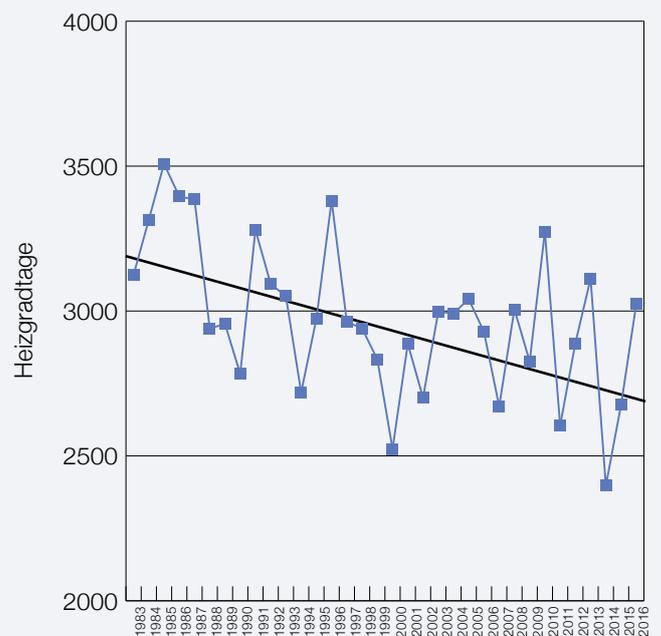
11 An sehr kalten Tagen wird in Ausnahmefällen Heizöl extra leicht eingesetzt, falls nicht ausreichend Erdgas im Netz ist.

12 Die Umweltwärme der Fernwärme stammt aus dem Wärmeverbund Riehen (Tiefenaquifer Riehen) sowie dem Wärmeverbund der Theodorsschule.

13 Die Werte beziehen sich auf den Energieeinsatz zur Wärmegewinnung. Im Rahmen der Fernwärmeezeugung wird ebenfalls Strom hergestellt. Der Energieeinsatz für die erzeugte Stromproduktion ist anteilmässig beim Strom (vgl. Kapitel 2.4.2) dargestellt.

14 Mit der Wärmerückgewinnungsanlage wird den Rauchgasen der Anlagen KVA, HKW I und HKW II mittels Wäschern und Wärmepumpen Wärme entzogen und für die Fernwärmeproduktion genutzt.

Abbildung 5
Heizgradtage der Jahre 1983 bis 2016



Die Heizgradtage nehmen tendenziell ab. Bereits in der Zeitspanne 1990 bis 2016 ist ein abnehmender Trend erkennbar.

Abbildung 6
Wärmeversorgung mit Fernwärme und andere
Wärmeerzeugung im Jahr 2016

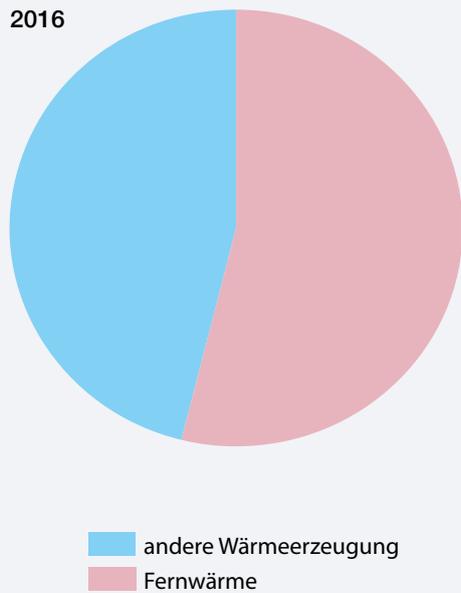
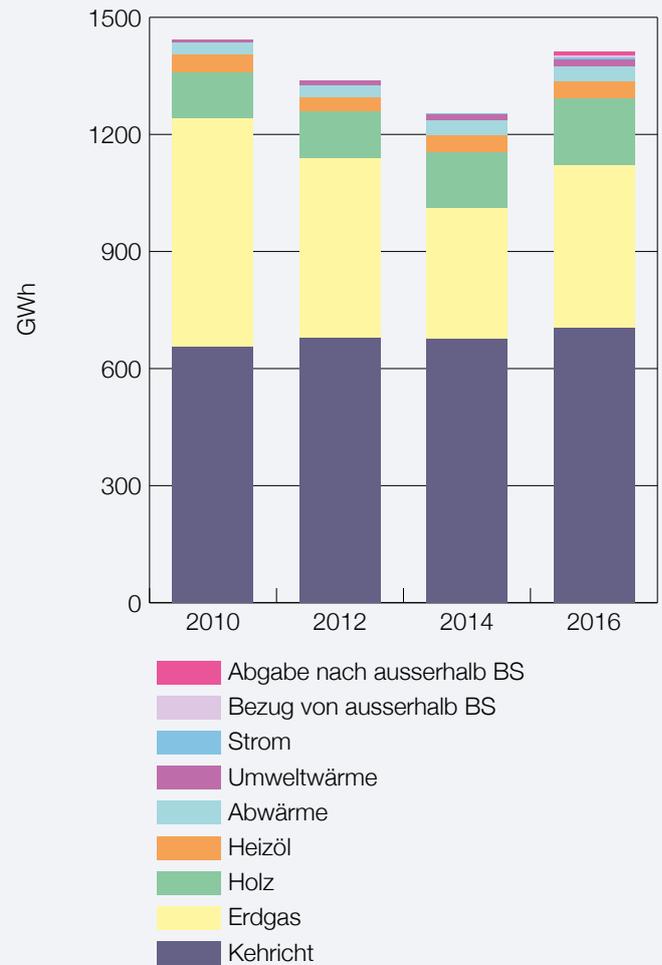


Abbildung 7
Energieeinsatz in der Fernwärme für die Erzeugung
der Wärme



	2010	2012	2014	2016
Abgabe nach ausserhalb BS				11.9
Bezug von ausserhalb BS				5.4
Strom			4.8	5.9
Umweltwärme	7.7	12.8	13.8	16.1
Abwärme	31.4	30.2	40.2	38.1
Heizöl	46.3	35.7	41.3	44.6
Holz	116.2	120.1	142.5	170.6
Erdgas	585.6	462.0	336.0	417.5
Kehricht	655.8	677.4	676.0	703.3

Bezug von ausserhalb BS entspricht dem Fernwärmebezug des Quartierwärmeverbunds St. Jakob im Kanton Basel-Landschaft, welcher Abwärme aus der ARA Birs verwendet. **Abgabe nach ausserhalb BS** beinhaltet die Fernwärmeabgabe an den Kanton Basel-Landschaft (Dreispietz und Kantonsspital Bruderholz) sowie an Stetten (Deutschland).

2.4 Erneuerbare Energien

Der Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoenergieverbrauch konnte im Kanton Basel-Stadt im Jahr 2016 auf 39 Prozent gesteigert werden.

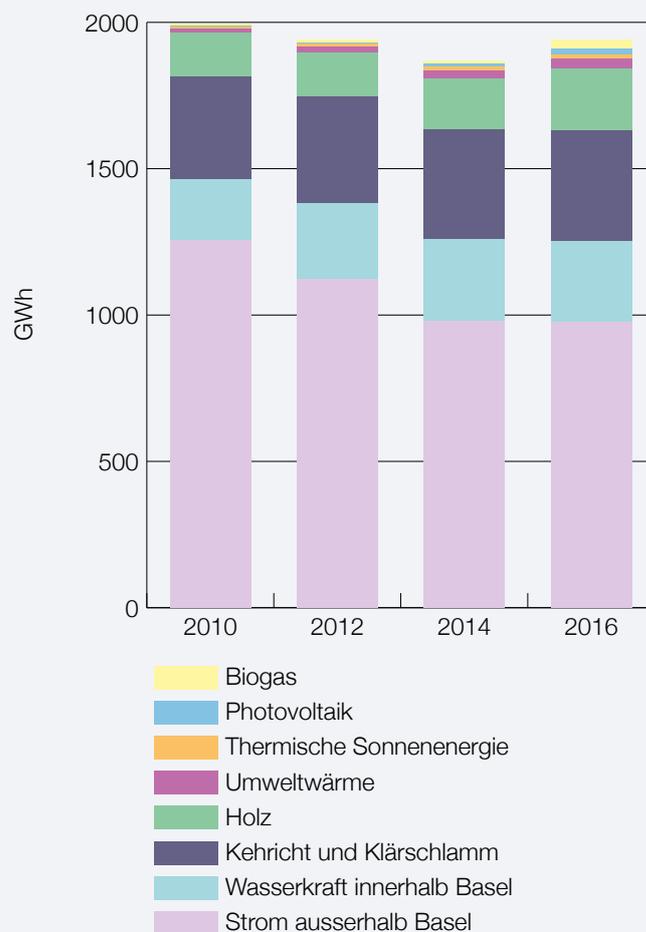
2010	2012	2014	2016
35%	36%	38%	39%

Tabelle 1: Anteil erneuerbare Energie am Bruttoverbrauch

Der Zuwachs bei der Photovoltaik ist auf das Sechsfache von 2010 gestiegen. Die thermische Sonnenenergie konnte gegenüber dem Jahr 2010 verdoppelt werden. Die Nutzung der Umweltwärme hat sich ebenfalls mehr als verdoppelt. Der Anstieg beim Holz beträgt rund 43 Prozent, der Einsatz von Kehricht und Klärschlamm nahm ebenfalls leicht zu. Der Verbrauch des Stroms, der ausserhalb vom Kanton Basel-Stadt produziert wird, konnte um 22 Prozent reduziert werden.

Rund 70 Prozent der im Jahr 2016 verwendeten erneuerbaren Energie entfallen auf Strom. Rund 30 Prozent werden im Wärmebereich durch andere Energieträger (thermische Sonnenenergie, Umweltwärme, Holz, Kehricht und Klärschlamm) bereitgestellt. Im Bereich Mobilität wurde Strom nur zu rund 7 Prozent eingesetzt, insbesondere für Tram und Zug¹⁶. Die Elektromobilität im MIV macht bis heute einen sehr geringen Anteil aus.

Abbildung 8
Erneuerbare Energien pro Energieträger
(Basis Bruttoenergie)



	2010	2012	2014	2016
Biogas	7.5	8.4	9.4	31.1
Photovoltaik	3.4	6.0	13.1	20.9
Thermische Sonnenenergie	7.2	9.3	11.9	14.7
Umweltwärme	15.0	20.4	26.2	32.9
Holz	147.0	149.0	176.5	210.7
Kehricht und Klärschlamm	350.6	365.7	372.0	377.5
Wasserkraft innerhalb Basel	210.2	260.3	282.6	279.1
Strom ausserhalb Basel	1'254.7	1'121.7	978.4	974.6

Umweltwärme insbesondere Geothermie. **Kehricht (Strom und Wärme)**: Rund 50 Prozent¹⁵ ausgewiesen, da nur dieser Anteil als erneuerbar gilt. **Klärschlamm (Strom und Wärme)** zu 100 Prozent ausgewiesen, da zu 100 Prozent erneuerbar. **Strom ausserhalb Basel** beinhaltet zugekauften Strom von IWB aus Wasserkraft, Wind und Photovoltaik sowie den im Kanton Basel-Stadt verkauften Strom aus dem liberalisierten Strommarkt.

15 Faktenblatt CO₂-Emissionsfaktoren BAFU: Im Jahr 2013 lag der Wert bei 47.8 Prozent fossil.

2.4.1 Biogas

Biogas als Treibstoff

Die BVB bezieht seit 2010 im Zusammenhang mit der Massnahme «Emissionsminderung bei Linienbussen des ÖV» Biogas aus Pratteln (vgl. Kapitel 4.5). Im Jahr 2010 waren es 6.9 GWh, in den Jahren 2012, 2014 und 2016 je 6.2 GWh. Zudem wird dem Erdgas an 140 Tankstellen der Schweiz seit 2009 10 Prozent Biogas beigemischt. Erdgas enthält als Treibstoff somit geringe Mengen an Biogas. Bei einem Verbrauch von 17 GWh Gas im Bereich Verkehr (ohne Biogas der BVB, Stand 2016) entspricht dies maximal 1.7 GWh Biogas.

Biogas als Brennstoff

Seit 2012 bietet IWB das Produkt «Biogas Plus» an, bei welchem auf Wunsch des Kunden der Anteil Biogas frei gewählt werden kann. Im Jahr 2012 betrug die auf Kantonsgebiet verkaufte Menge Biogas¹⁷ von IWB an Privatkunden und an die kantonale Verwaltung 1.7 GWh respektive 2.7 GWh im Jahr 2014 und 8.5 GWh im Jahr 2016. Seit Mai 2015 bietet IWB ihren Kunden neu standardmässig das Produkt «Bio-Erdgas» an. Im Produkt waren drei Prozent Biogas enthalten, seit Oktober 2016 sind es 5 Prozent. Das Biogas im Produkt «Bio-Erdgas» stammt allerdings aus dem Ausland und wird nicht in der Schweiz produziert. Die Biogasmenge im Produkt «Bio-Erdgas», welches auf Kantonsgebiet verkauft wurde, betrug im Jahr 2016 15.9 GWh.

¹⁶ Strom im MIV: nicht eruiert aufgrund fehlender Datengrundlage

¹⁷ Biogas aus Schweizer Anlagen.

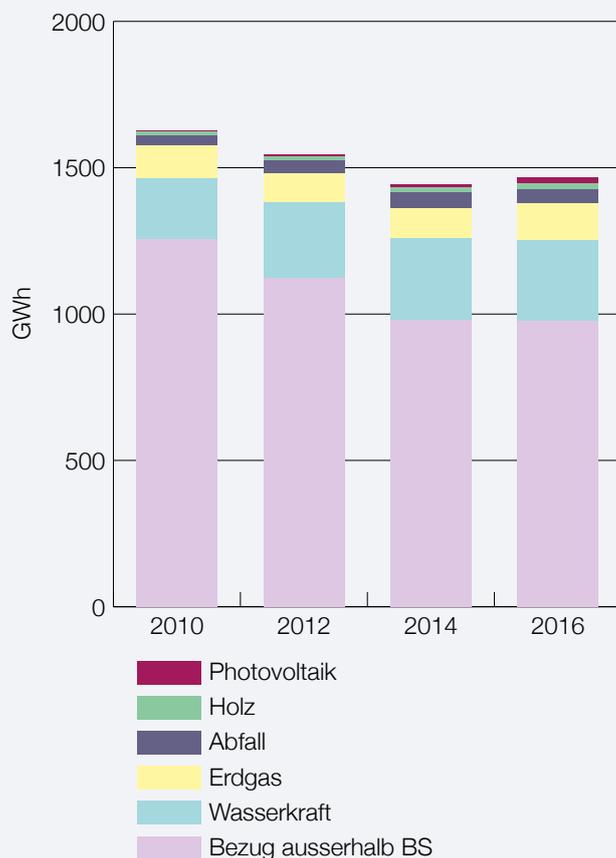
2.4.2 Strom

Der Anteil an erneuerbarer Energie in dem von IWB verkauften Strom beträgt 100 Prozent. Ein wesentlicher Anteil des IWB-Stroms wird durch Wasserkraft, Windenergie und teilweise auch mit Photovoltaik ausserhalb des Kantons erzeugt. Innerhalb des Kantons stammt der grösste Teil aus Wasserkraft des Laufkraftwerks Birsfelden. Hinzu kommt der Strom aus Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (Kehrichtverwertungsanlage, Holzheizkraftwerk, Heizwerke Volta, Bahnhof und Rosentalanlage) und Photovoltaik.

Seit dem Jahr 2011 können Grosskunden mit einem Verbrauch von über 100'000 kWh pro Jahr Strom im liberalisierten Markt einkaufen. Mit der Massnahme «Strombezug aus erneuerbaren Quellen im liberalisierten Strommarkt» gemäss kantonalem Energiegesetz (EnG §2 Abs. 3) wird sichergestellt, dass auch der Strombezug aus dem liberalisierten Strommarkt künftig¹⁸ klimaneutral sein muss. Zwischen den Jahren 2011 und 2016 war die Klimaneutralität beim Strombezug im liberalisierten Strommarkt nicht in jedem Fall gegeben.

18 Im liberalisierten Strommarkt darf nur Strom aus erneuerbaren Energien oder aus Wärme-Kraft-Kopplung bezogen werden. Ab 2025 darf bei Strom aus Wärme-Kraft-Kopplung der fossile Anteil fünf Prozent nicht übersteigen.

Abbildung 9
Stromerzeugung / Strombezug (Basis Bruttoenergie)



	2010	2012	2014	2016
Photovoltaik	3.4	6.0	13.1	20.9
Holz	17.0	15.0	15.8	18.0
Abfall	30.8	45.3	55.2	47.7
Erdgas	112.1	97.1	99.9	125.3
Wasserkraft	210.2	260.3	282.6	279.1
Bezug ausserhalb BS	1'254.7	1'121.7	978.4	974.6

Thermische Erzeugung umfasst Strom aus Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (u.a. KVA, HKW, Heizwerk Volta und Bahnhof). In den Jahren 2010 und 2012 konnte der Wert nicht nach Holz, Abfall und **Erdgas** aufgeschlüsselt werden und ist daher als thermische Erzeugung zusammengefasst. Erdgas wird teilweise bei Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (u.a. KVA, HKW, Heizwerk Volta und Bahnhof) eingesetzt. Der Strom aus Erdgas beim Einsatz in Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen wird mit Zertifikaten ökologisch aufgewertet. **Strom ausserhalb Basel:** Darunter fällt erneuerbarer Strom von IWB, erzeugt ausserhalb von Basel (Wasser, Wind und PV), Strom aus dem liberalisierten Strommarkt aufgrund der Strommarktliberalisierung ab 2011 für Grosskunden sowie der Stromverbrauch der SBB aufgrund der gefährlichen Kilometer auf Kantonsgebiet.



3

Dekarbonisierung im Kanton Basel-Stadt

Mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes im Jahr 2017 wurden erstmals Ziele zur Dekarbonisierung des Energiekonsums des Kantons Basel-Stadt festgeschrieben. Die folgenden Unterkapitel geben Auskunft über den Zustand, die Zielerreichung und das Handlungspotenzial.

3.1 Ziel CO₂-Emissionen

Im Jahr 2016 lagen die CO₂-Emissionen aus fossilen Energieträgern im Kanton Basel-Stadt bei 3.7 Tonnen pro Einwohner/in. Im Jahr 2010 waren es noch 4.7 Tonnen. Die Zwischenziele laut Energiegesetz lauten 3.8 Tonnen pro Einwohner/in und Jahr bis 2020 und 2.3 Tonnen pro Einwohner/in bis 2035. Das langfristige Ziel liegt bei einer Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr. Dieses ist bis 2050 zu erreichen. Im Jahr 2016 lagen die CO₂-Emissionen aus fossilen Energieträgern im Kanton Basel-Stadt bei 3.7 Tonnen pro Einwohner/in. Im Jahr 2010 waren es noch 4.7 Tonnen. Die Zwischenziele laut Energiegesetz lauten 3.8 Tonnen pro Einwohner/in und Jahr bis 2020 und 2.3 Tonnen pro Einwohner/in bis 2035. Das langfristige Ziel liegt bei einer Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr. Dieses ist bis 2050 zu erreichen. Mit der alle zwei Jahre erscheinenden kantonalen Energiestatistik werden der künftige Energieverbrauch, der Anteil erneuerbarer Energie sowie die Entwicklung der CO₂-Emissionen überwacht.

3.2 Ziel erneuerbare Energieversorgung

Im Jahr 2016 betrug der Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoenergieverbrauch rund 39 Prozent. Das Ziel liegt bei einem Anteil von 90 Prozent erneuerbarer Energie bis 2050. Um dies zu erreichen, sind Massnahmen für den Ausbau erneuerbarer Energie im Wesentlichen in den Bereichen Wärme (Ersatz fossiler Energieträger für Wohnen und bei Industrie, Gewerbe, Dienstleistung) sowie Mobilität zu ergreifen.

Ebenfalls wesentlich für eine erfolgreiche Klimapolitik sind Massnahmen zur Effizienzsteigerung und ein nachhaltiger Umgang mit Ressourcen. Das Handlungspotenzial ist sowohl in den Bereichen Wärme und Strom als auch im Bereich Mobilität immer noch beträchtlich.

Der Anteil an erneuerbarer Energie in dem von IWB verkauften Strom beträgt bereits seit 2009 100 Prozent. Dies soll auch in Zukunft so bleiben, weshalb das neue Energiegesetz vorschreibt, dass im Kanton nur Produkte mit Herkunftsnachweis aus erneuerbaren Energien oder aus Wärme-Kraft-Kopplung erstanden werden dürfen. Somit

kann trotz liberalisiertem Strommarkt der Strombezug im Kanton Basel-Stadt beinahe 100 Prozent klimaneutral bleiben¹⁹.

Das Fernwärmenetz versorgt einen wesentlichen Teil der Stadt mit Wärme (54 Prozent des Wärmebedarfs). Der Anteil CO₂-neutraler Quellen in der Fernwärme liegt heute bei rund 60 Prozent. Ab dem Jahr 2020 muss die Fernwärmeproduktion mindestens zu 80 Prozent aus klimaneutralen Energiequellen realisiert werden.

3.3 Ziel Vorbildfunktion öffentliche Hand

Bereits seit 2009 bestehen erhöhte energetische Anforderungen an die Gebäude im Verwaltungsvermögen. Für Sanierungen gelten Minergie- oder vergleichbare Standards. Bei Neubauten ist im Wärmeschutz Minergie-P zu erreichen. Ebenfalls wurden fossile Energieträger sukzessive durch erneuerbare ersetzt. So wurden vermehrt thermische Solar- und Photovoltaikanlagen installiert und die Wärmeerzeugung mit Umweltwärme (Wärmepumpen, Erdwärmesonden) erreicht. Seit 2015 wird zudem der Gasverbrauch mit Biogaszertifikaten aufgewertet respektive Biogas gekauft.

Mit der Revision des Energiegesetzes wurde das Ziel, die Wärmeversorgung zu 95 Prozent ohne fossile Brennstoffe bereitzustellen sowie den Gesamtenergieverbrauch bis 2030 um 10 Prozent gegenüber 2010 zu senken, festgeschrieben. Ausserdem wurden die Vorgaben für Bauten im Verwaltungsvermögen zusätzlich auf Bauten im Finanzvermögen des Kantons Basel-Stadt erweitert.

Quantitative Angaben zum aktuellen energetischen Zustand der Gebäude sind wegen der mangelnden Datengrundlage heute noch nicht möglich. Die Datenerhebung, insbesondere für die Bauten im Finanzvermögen, muss noch aufgebaut werden.

3.4 Handlungspotenzial und Handlungsbedarf

Der Energieverbrauch im Kanton Basel-Stadt ist mit 46 Prozent im Bereich Industrie, Gewerbe und Dienstleistung am grössten. 35 Prozent fallen auf den Bereich Wohnen und 19 Prozent auf die Mobilität.

Im Gebäudebereich (Wohnen und Industrie/Gewerbe/Dienstleistung) wurden bereits viele Massnahmen getroffen. Dennoch verbleibt ein grosses Handlungspotenzial, da rund 90 Prozent des Gebäudebestandes im Kanton Basel-Stadt energetisch sanierungsbedürftig ist. Die Sanierungsrate lag bisher bei rund einem Prozent pro Jahr.

¹⁹ Ein geringer Anteil von fünf Prozent fossil ist beim Strom aus Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen zugelassen.

Im Rahmen des neuen Energiegesetzes konzentrieren sich die Sanierungsziele mehrheitlich auf den Bereich Haustechnik mit erneuerbaren Energien (Raumwärme und Warmwasser) und nicht mehr wie früher nur bei der Verbesserung der Gebäudehülle. Das Ziel einer Dekarbonisierung steht im Vordergrund.

Im Bereich Industrie/Gewerbe/Dienstleistung kommen zum Gebäudeenergieverbrauch Prozessenergie und ein – im Vergleich zum Wohnbereich – vergleichsweise hoher Stromverbrauch hinzu. Mit Effizienzmassnahmen kann in diesem Bereich die grösste CO₂-Reduktion erzielt werden. Strom von IWB ist allerdings bereits erneuerbar. Zudem besteht seit dem 1. Oktober 2017 die Pflicht, im liberalisierten Strommarkt erneuerbaren Strom zu kaufen.

Auch im Bereich Mobilität besteht grosses Handlungspotenzial. Neben dem Ausbau erneuerbarer Antriebsysteme im öffentlichen Verkehr sowie im MIV (E-Mobilität, Einsatz von Biogas) gilt es auch, die Effizienz der Motorentechnik zu verbessern. Zudem sollen generell die gefährlichen Fahrzeugkilometer, insbesondere des MIV, reduziert werden.

Nachfolgend eine Übersicht der Handlungspotenziale in den Bereichen Brennstoff, Treibstoff und Strom.

3.4.1 Brennstoffe – Wohnen, Industrie/Gewerbe/Dienstleistung

Der Brennstoffverbrauch im Kanton Basel-Stadt für Wohnen, Industrie/Gewerbe/Dienstleistung ist weit grösser als der Treibstoffverbrauch. Der Treibstoffverbrauch lag im Jahr 2016 bei rund 790 GWh, der Verbrauch an Brennstoffen lag hingegen bei rund 2'650 GWh. Ein grosser Teil des Wärmeverbrauchs wird heute immer noch mit fossilen Energieträgern erzeugt. Von den im Jahr 2016 total eingesetzten erneuerbaren Energien entfallen nur gerade 30 Prozent auf die Wärmeerzeugung. Das Potenzial für erneuerbare Wärme aus Sonnenenergie, Umweltwärme oder Holz ist immer noch gross.

Zusätzlich können diverse Effizienzmassnahmen getroffen werden, um den Energieverbrauch nachhaltig zu reduzieren. Der Bund unterstützt energetische Sanierungsmassnahmen mit dem Gebäudeprogramm und Beiträgen aus der CO₂-Abgabe. Ein Drittel der Einnahmen aus der CO₂-Abgabe, maximal 300 Mio. Franken pro Jahr, stehen für Globalbeiträge an die Kantone im Rahmen des Gebäudeprogramms (Gebäudesanierung, Förderung erneuerbarer Energien, Abwärmenutzung, Optimierung Gebäudetechnik) bereit. Dieser vom Bund zur Verfügung gestellte Betrag wird in Basel-Stadt durch den kantonalen

Förderfonds ergänzt. Damit werden auch Massnahmen für den Einsatz erneuerbaren Energieträger in der Gebäudetechnik unterstützt.

Auch bei Industrie, Gewerbe und Dienstleistung können diverse (industrielle) Prozesse energetisch effizienter gemacht werden, was mit der Umsetzung der Vorschriften für Grossverbraucher und des KMU-Modells erreicht werden soll.

Mit dem neuen Energiegesetz ist die Grundlage geschaffen, im Gebäudebereich in Zukunft klimaverträglicher zu werden.

3.4.2 Treibstoffe – Mobilität

Im Verkehr werden derzeit nur marginal erneuerbare Energien eingesetzt. Im Jahr 2016 wurden rund 790 GWh fossile Treibstoffe (Diesel, Benzin, Erdgas) und 61.6 GWh Strom²⁰ verwendet. 6.25 GWh Biogas wurden im öffentlichen Verkehr (BVB) eingesetzt. Zudem wird dem Erdgas an 140 Tankstellen der Schweiz 10 Prozent Biogas beigemischt, was bei einem Gasverbrauch von 17 GWh (Biogas der BVB abgezogen) rund 1.7 GWh entspricht.

Weitere für den Betrieb mit erneuerbarer Energie geeignete Antriebsformen wie Brennstoffzellen und Wasserstoff sind bis heute nur einzeln auf dem Markt. Sie werden daher im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt.

Elektroautos gelten bei Betanken mit CO₂-freiem Strom als klimaneutral. Zudem verfügen sie über einen deutlich höheren Wirkungsgrad als Benzin- und Dieselmotoren. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass sie praktisch keine Luftschadstoffe ausstossen. Auch die Lärmemissionen von Elektromotoren sind bei tiefen Geschwindigkeiten deutlich geringer als jene von Verbrennungsmotoren. Der Marktanteil der Elektroautos im MIV steigt, allerdings noch auf tiefem Niveau. Das Potenzial zur Dekarbonisierung ist allerdings hoch und der Zuwachs wird künftig rasch ansteigen.

Potenzial hat auch Biogas. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich der erneuerbare Anteil im Erdgas künftig erhöht, beispielsweise durch die Technologie «Power-to-Gas». Der Wirkungsgrad gasbetriebener Motoren ist höher und der Ausstoss von Luftschad-

20 61.6 GWh Strom im Verkehr: Tram & Bus (BVB), Zug (SBB, DB) nach Territorialprinzip. Wegen fehlender Daten-grundlage nicht enthalten ist der Stromverbrauch der E-Mobilität im MIV.

Im Jahr 2016 lagen die CO₂-Emissionen im Kanton Basel-Stadt bei 3.7 Tonnen pro Einwohner/in. Im Jahr 2010 waren es noch 4.7 Tonnen. Das Ziel für das Jahr 2050 heisst: eine Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr.

stoffen ist geringer als jener von Diesel- und Benzinmotoren, ausserdem sind die CO₂-Emissionen bei Biogas klimaneutral.

Der öffentliche Verkehr beruht heute schon zu einem grossen Teil auf erneuerbarer Energie. Der verwendete Strom im Tramverkehr der BVB ist CO₂-neutral. Die gasbetriebenen Busse verwenden jährlich rund 6.2 GWh Biogas. Ab 2027 verpflichtet das kantonale Gesetz über den öffentlichen Verkehr die BVB, die gesamte Flotte mit 100 Prozent erneuerbarer Energie anzutreiben (Tram und Busverkehr). Im Zugverkehr der SBB werden gegenwärtig 90 Prozent Wasserkraftanteil im Bahnstrommix eingesetzt. Ab 2025 will die SBB ebenfalls auf 100 Prozent klimaneutralen Strom umstellen. Mit einem guten Angebot des öffentlichen Verkehrs sowie der Förderung des Fuss- und Veloverkehrs können Fahrzeugkilometer im MIV reduziert werden. Zudem kann ein gutes Angebot an Carsharing die Anzahl privater Motorfahrzeuge reduzieren. Im Kanton Basel-Stadt besteht ein gutes Angebot einerseits durch den schweizweiten Service von Mobility Carsharing mit zahlreichen Standorten in Basel, andererseits aber auch durch «catch a car», einem Angebot in Basel und Genf von Allianz, amag und Mobility Carsharing mit Partnern wie Energie-Schweiz und SBB. Im November 2018 stockte «catch a car» ihre Flotte in Basel von 120 auf 150 Fahrzeuge auf. Die zusätzlichen Fahrzeuge fahren rein elektrisch.

Neben dem Ausbau erneuerbarer Energien im Mobilitätsbereich besteht auch Handlungspotenzial in der Reduktion des Treibstoffverbrauchs sowie in der Verringerung der gefahrenen Fahrzeugkilometer.

Die Effizienzsteigerung der fossilen Motorenteknik hat immer noch Verbesserungspotenzial. Das CO₂-Gesetz des Bundes nimmt mit der Einführung eines Absenkpfadefür die CO₂-Emission pro Fahrzeugkilometer darauf Einfluss. Mit einer Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer versucht der Kanton Basel-Stadt, die Wahl eines CO₂-armen Fahrzeuges zu begünstigen. Zudem sind die Hersteller und Importeure von Treibstoffen aufgrund der CO₂-Verordnung des Bundes zur Kompensation eines Teils der CO₂-Emissionen verpflichtet.

Aber auch die Einführung eines schweizweiten Mobility-Pricings²¹ hätte Einfluss auf die Verringerung der Fahrzeugkilometer. Das derzeit diskutierte Mobility-Pricing sieht neben der Lenkung des Strassenverkehrs auch die des öffentlichen Verkehrs vor. Wie hoch die Wirkung sein wird, ob eine Verringerung der Fahrzeugkilometer erreicht wird und ob es zu einer Verlagerung des MIV auf den öffentlichen Verkehr

kommt, ist noch unklar. Der Bundesrat hat das zuständige Departement UVEK beauftragt, die Durchführung von Pilotprojekten zu prüfen. Die Wirkung wird sich somit erst in Zukunft beurteilen lassen.

Der sekundäre Nutzen einer Reduktion des fossilen Energieverbrauchs im Verkehr ist sehr hoch. Er besteht vor allem in einer Verminderung der Luftschadstoffemissionen (NO_x, Ozon, PM₁₀) und der geringeren Lärmbelastung. Beides sind wichtige Faktoren für den Gesundheitsschutz, insbesondere im städtischen Umfeld.

Trotz der oben genannten Handlungsfelder und der teilweise bereits getroffenen Massnahmen ist die Entwicklung im Bereich Mobilität unbefriedigend. Schweizweit nehmen die Fahrzeugkilometer pro Person zu²². Die Motorenteknik verbessert sich im Vergleich zur Dringlichkeit der CO₂-Reduktion nur langsam und deren Emissionsreduktion wird durch die Zunahme der gefahrenen Kilometer sowie aufgrund der Tendenz zum Kauf schwererer und leistungsstärkerer Autos (z.B. SUV) gleich wieder aufgehoben.

Im Bereich Mobilität sind somit grosse Anstrengungen notwendig, um eine Trendwende zu erreichen. Nötig ist ein Umdenken in der Gesellschaft hin zu einem klimafreundlichen Mobilitätsverhalten. Dazu gehören zum einen die Reduktion der gefahrenen Kilometer im MIV und zum anderen effizientere Fahrzeuge, die möglichst mit erneuerbaren Energien angetrieben werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sind Anstrengungen sowohl auf regionaler und kantonaler als auch auf Bundesebene notwendig.

3.4.3 Strom

Der Anteil an erneuerbarer Energie in dem von IWB verkauften Strom beträgt 100 Prozent. Die klimaneutrale Produktion des Stroms wird mit dem revidierten Energiegesetz auch in Zukunft sichergestellt. Das Handlungspotenzial besteht somit vor allem im Bereich der Effizienzsteigerung. Im Industrie- und Gewerbebereich soll auch hier das verbleibende Reduktionspotenzial durch die Umsetzung der Vorschriften für Grossverbraucher und des KMU-Modells ausgeschöpft werden. Die Lenkungsabgabe und der Strompreis-Bonus sorgen insbesondere im Privatkundenbereich (Haushalte) für einen Stromtarif, der weiterhin Anreize zum Stromsparen schafft.

21 Die Festlegung von Lenkungsabgaben im Strassenverkehr ist ausschliesslich Sache des Bundes. Die vorgeschlagenen Massnahmen stehen teilweise in Widerspruch zu Art. 37 Abs. 2 BV, der Gebühren auf öffentlichen Strassen verbietet. Während für die LSVA die Verfassungsgrundlagen vorhanden sind, müssten diese für ein Mobility-Pricing erst noch geschaffen werden.

22 Leistung Personenverkehr. Bundesamt für Statistik



4

Klimaschutzmassnahmen

Die nachfolgenden Massnahmen tragen im Kanton Basel-Stadt dazu bei, Energie ressourceneffizient einzusetzen und den Anteil erneuerbarer Energien zu steigern. Zusätzlich fördern lenkende Massnahmen ein suffizientes Verhalten und eine klimaverträgliche Lebensweise. Mit Information und Beratung wird die Bevölkerung für die Thematik Klimaschutz und Nachhaltigkeit sensibilisiert.

Die Massnahmen sind in folgende Bereiche unterteilt:

- Gebäude und Infrastruktur
- Industrie, Gewerbe und Dienstleistung
- Energieversorgung
- Raumplanung
- Verkehr
- Information und Sensibilisierung

Zur besseren Übersicht sind die Massnahmen mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



Produktion und Einsatz erneuerbarer Energie



Steigerung der Effizienz



Beitrag zur Suffizienz

4.1 Gebäude und Infrastruktur

Massnahme A1

Senkung des fossilen Energieverbrauchs bei Heizungssanierungen



Ist ein fossil betriebenes Heizsystem (Raumwärme und/oder Warmwasser) am Ende seines Lebenszyklus angekommen, ist es durch ein mit erneuerbaren Energien betriebenes System zu ersetzen. Dies unter der Voraussetzung, dass der Ersatz technisch möglich ist und zu keinen Mehrkosten führt. Bei einem Eins-zu-eins-Ersatz mit einem fossil betriebenen Heizsystem ist der Anteil nicht erneuerbarer Energie im Gebäude um mindestens 20 Prozent zu senken. Dies kann durch Effizienzmassnahmen (Reduktion des Energieeinsatzes durch Massnahmen beim Verbrauch) oder Substitution mit erneuerbarer Energie erreicht werden. Die Pflicht zur Verbrauchsreduktion um 20 Prozent entfällt für Gebäude mit einer Minergie-Zertifizierung oder die mindestens die Klasse C bei der GEAK Gesamtenergieeffizienz erreichen.

Ziel

Der Einsatz fossiler Energie für Raumwärme und Warmwasser im Gebäudebereich wird deutlich reduziert.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzliche Pflicht seit Oktober 2017 bei Ersatz des fossilen Heizsystems, nahezu vollständige Umsetzung voraussichtlich innerhalb der nächsten 20 Jahre.

Wirkung

Im Jahr 2012 waren 10'700 Gasheizungen und 3'300 Ölheizungen im Kanton Basel-Stadt in Betrieb. Im Jahr 2038 werden die meisten Heizsysteme saniert sein. Im Sektor Wohnen sinkt der fossile Energieverbrauch voraussichtlich von 675 GWh auf ca. 270 GWh. Rund 80 GWh der Reduktion werden voraussichtlich durch Effizienzmassnahmen erreicht, die restlichen 325 GWh durch den Ersatz mit erneuerbaren Energien.

Massnahme A2

Verbot und Sanierungspflicht von Elektroheizungen (Raumwärme)



In der Schweiz gibt es eine grosse Zahl von Gebäuden, die elektrisch beheizt werden. Aus diesem Grund wurde in den MuKE 2014 eine Sanierungspflicht für Elektroheizungen mit Wasserverteilsystem verankert. Im Kanton Basel-Stadt gibt es nur wenige solche Anlagen. Gemäss kantonalen Energiestatistik waren es im Jahr 2012 lediglich 225 Gebäude mit einer Gesamt-Energiebezugsfläche von ca. 75'000 m². Die meisten dieser Anlagen sind allerdings schon alt (mehr als 15 bis 20 Jahre), da aufgrund des kantonalen Energiegesetzes schon seit Jahren keine Elektroheizungen mehr zugelassen werden. Mit dem revidierten Energiegesetz wurde nun eine Sanierungspflicht von 15 Jahren eingeführt. In dieser Frist dürfte das Ende der Lebensdauer der meisten Elektroheizungen ohnehin erreicht sein.

Ziel

Der Stromverbrauch und die Netzbelastung insbesondere im Winter werden reduziert.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017, Umsetzung innerhalb von 15 Jahren.

Wirkung

Werden alle Elektroheizungen im Kanton Basel-Stadt innerhalb des Zeitraums von 15 Jahren durch Wärmepumpen ersetzt, würde der geschätzte Jahresverbrauch von rund 9 GWh auf ca. 3 GWh Strom zurückgehen. Die Einsparung von 6 GWh macht knapp ein halbes Prozent des Gesamtstromverbrauchs des Kantons aus.

Massnahme A3

Verbot und Sanierungspflicht von Elektroboilern (Warmwasser)



In der Schweiz gehen rund vier Prozent des aktuellen Stromverbrauchs zu Lasten der Warmwassererzeugung. Das Energiegesetz schreibt eine Sanierungspflicht bei zentralen, direkt elektrisch beheizten Wassererwärmern in Wohnbauten vor. Für dezentrale Elektro-Wassererwärmer in den einzelnen Wohnungen von Mehrfamilienhäusern wird die Sanierungspflicht als unverhältnismässig erachtet.

Zwar besteht im Kanton Basel-Stadt bereits seit 2010 die Pflicht, 50 Prozent des Warmwassers mit erneuerbaren Energien bereitzustellen, aber nur beim Ersatz von zentralen Elektroboilern. Ohne Sanierungsfrist könnte ein solcher Boiler theoretisch noch viele Jahrzehnte laufen. Aus diesem Grund schreibt das revidierte Energiegesetz eine Sanierungspflicht innerhalb von 15 Jahren vor.

Ziel

Der Stromverbrauch und die Netzbelastung werden reduziert.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017, Umsetzung voraussichtlich innerhalb von 15 Jahren.

Wirkung

Die Vorschrift betrifft nur zentrale, rein elektrisch beheizte Boiler. Die Anzahl solcher Geräte ist in Basel-Stadt nicht gross; die meisten sind über ein Zusatz-Heizregister an die Heizung für Raumwärme angeschlossen und fallen demzufolge nicht unter diese Pflicht. Genaue Zahlen sind nicht bekannt, da weder eine Kontroll- noch Meldepflicht besteht. Die zu erwartende Einsparung dürfte deutlich unter einem Prozent des Gesamtstromverbrauchs des Kantons liegen.

Massnahme A4

Gebäudeautomation und Betriebsoptimierung



Laut Energiegesetz sind Bauten der Gebäudekategorien III–XII²³ mit einer Gebäudeautomation auszustatten.

Sämtliche Nichtwohnbauten (Neubau und Bestand) sind innerhalb dreier Jahre nach Inbetriebsetzung und danach periodisch alle fünf Jahre einer Betriebsoptimierung für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro- und Gebäudeautomation zu unterziehen. Ausgenommen sind Bauten und Anlagen von Grossverbrauchern, die mit der zuständigen Behörde eine Zielvereinbarung abgeschlossen haben (vgl. Massnahme Grossverbraucher).

Für Wohnbauten mit komplexen Gebäudetechniksystemen können ebenfalls Betriebsoptimierungen verlangt werden.

Grössere Nichtwohnbauten werden meist heute schon mit Systemen zur Gebäudeautomation ausgerüstet, welche die Erfassung, die geeignete Darstellung und damit die Kontrolle der wichtigsten Verbrauchsgrössen ermöglichen. Laut revidiertem Energiegesetz sind nun auch alle Eigentümer/innen von neu erstellten Nichtwohnbauten verpflichtet, solche Systeme einzubauen.

Für neue wie bestehende Nichtwohnbauten besteht neu eine Pflicht zur periodischen Betriebsoptimierung. Insbesondere Bestandesbauten bieten meist ein beträchtliches Einsparpotenzial, speziell bei der ersten Optimierung. Oft sind die erforderlichen Massnahmen einfach und beziehen sich primär auf die korrekte Einstellung der Betriebsparameter.

Ziel

Sämtliche Nichtwohnbauten sowie Wohnbauten mit komplexen Gebäudetechniksystemen funktionieren energieeffizient dank periodischer Betriebsoptimierungen.

²³ Gebäudekategorien III–XII nach SIA 380/1: Verwaltung, Schulen, Verkauf, Restaurants, Versammlungslokale, Spitäler, Industrie, Lager, Sportbauten, Hallenbäder

Federführung

Amt für Umwelt und Energie. Für die Prüfung beauftragt das Amt für Umwelt und Energie geeignete Fachfirmen.

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017

Wirkung

Pro Gebäude können 10 bis 20 Prozent Energie pro Jahr eingespart werden. Durch den Kontrollrhythmus von fünf Jahren wird die Betriebsoptimierung nachhaltig aufrechterhalten. Allein bei den rund 1'000 Heizungen (Öl, Gas, Holz und Fernwärme) mit einer Leistung zwischen 200 kW und 1 MW ergibt sich ein Einsparpotenzial von rund 85 GWh Heizenergie. Zusätzliche Potenziale bestehen im Strombereich, insbesondere durch die Reduktion von Luftmengen bei Lüftungsanlagen, durch optimierte Kälteanlagen und durch den Ersatz von ineffizienten Beleuchtungen und deren Steuerungen.

Massnahme A5

Vorbildfunktion öffentliche Hand



Der Regierungsrat legte im Dezember 2008 im Rahmen des Ratschlags «Klimaneutrale Verwaltung: Die Kantonale Verwaltung auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft» erhöhte energetische Standards für Gebäude im Verwaltungsvermögen fest. Diese gelten seit 1.1.2009.

Generell müssen Neubauten im Verwaltungsvermögen MINERGIE-P oder einen vergleichbaren Gebäudestandard erreichen. Bei Gebäudesanierungen muss der Standard MINERGIE-Moderernisierung eingehalten werden. Darüber hinaus wurden strengere Standards für die Beleuchtung und Haustechnikanlagen definiert. Für die Umsetzung der Sanierungsmassnahmen wurde ein Kredit von 33.5 Mio. Franken gesprochen.

Mit dem revidierten Energiegesetz wurden die Vorgaben, die bereits für Gebäude im Verwaltungsvermögen gelten, auf Gebäude im Finanzvermögen ausgeweitet (§18 «Vorbildfunktion öffentliche Hand»).

Ziel

Bei kantonalen Bauten soll die Wärmeversorgung bis 2050 zu 95 Prozent ohne fossile Brennstoffe realisiert und der Gesamtenergieverbrauch bis 2030 mit Effizienzmassnahmen um 10 Prozent gegenüber dem Jahr 2010 gesenkt werden. Zudem sollen fossile Heizungssysteme in Gebäuden des Verwaltungsvermögens gemäss Energieverordnung bis 2030 durch erneuerbare Systeme oder Fernwärme ersetzt werden.

Federführung

Die Federführung für die Umsetzung des Ratschlags «Klimaneutrale Verwaltung» liegt beim Amt für Umwelt und Energie. Die Umsetzung der «Vorbildfunktion öffentliche Hand» liegt beim Hochbauamt und bei Immobilien Basel-Stadt.

Umsetzungsstand

Dem Grossen Rat wird jährlich über den Stand der Arbeiten «Klimaneutrale Verwaltung» Bericht²⁴ erstattet. Vom Kredit für Sanierungsmassnahmen von 33.5 Mio. Franken wurden 27 Mio.

Franken verwendet. Gerechnet über die gesamte Lebensdauer der Massnahmen konnten so bereits 215,5 GWh Energie sowie 51'000 CO₂ eingespart werden. Der Kredit von 33.5 Mio. Franken wird voraussichtlich im Jahr 2019 ausgeschöpft sein.

Im Verwaltungsvermögen lag Ende 2016 der erneuerbare Anteil der Wärmeversorgung bei 54.2 Prozent (55 GWh), der erneuerbare Anteil am gesamten Endenergieverbrauch (inkl. Strom) lag bei 70.9 Prozent (112.5 GWh)²⁵.

Die «Vorbildfunktion öffentliche Hand» ist seit 1. Oktober 2017 gesetzlich verankert. Energieverbrauchsdaten zu den Gebäuden im Finanzvermögen liegen derzeit noch nicht vollständig vor. Sie müssen aufgrund des revidierten Energiegesetzes neu erhoben werden.

Wirkung

Bei kantonalen Bauten liegt der Anteil an erneuerbaren Energien bis 2050 bei 95 Prozent. Der Energieverbrauch kann bis 2030 mit Effizienzmassnahmen um 10 Prozent gegenüber dem Jahr 2010 gesenkt werden. Bei einer Energiebezugsfläche von 1.1 Mio. m² und einem Wärmeverbrauch von 122 GWh der Gebäude im Verwaltungsvermögen (2016) bedeutet dies einen Einsatz von 116 GWh erneuerbarer Wärme im Jahr 2050. Bei einem Gesamtenergieverbrauch der Gebäude im Verwaltungsvermögen im Jahr 2010 von 303 GWh entspricht dies einer Energiereduktion von 30 GWh im Jahr 2050. Zahlen zum Finanzvermögen liegen nicht vor, da sie erst noch erhoben werden müssen.

²⁴ Bericht Klimaneutrale Verwaltung

²⁵ Energieverbrauch Verwaltungsvermögen

Massnahme A6

Minergie-Standard für Gebäudehülle von Neubauten



Seit 2010 wird laut kantonalem Energiegesetz eine verbesserte Wärmedämmung der Gebäudehülle²⁶ für Neubauten verlangt. Damit sind die Anforderungen an die Grenzwerte der Gebäudehülle 10 Prozent strenger als jene der MuKE 2008. Im revidierten kantonalen Energiegesetz werden die bestehenden Grenzwerte für Neubauten nur marginal verschärft und stimmen mit den Anforderungen der MuKE 2014 überein.

Ziel

Bei Neubauten werden für die Gebäudeisolation strenge Zielwerte verlangt, sodass der Energieverbrauch, insbesondere fossiler Energieträger, nahe null liegt.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit 2010, leicht verschärft seit Oktober 2017

Wirkung

Im Vergleich zu Altbauten verbrauchen Neubauten deutlich weniger Energie. Mittlerweile sind die gestellten Anforderungen Stand der Technik. Das Wirkungspotenzial ist wegen der geringen Neubautätigkeit im Kanton Basel-Stadt im Vergleich zu anderen Kantonen eher klein.

Massnahme A7

Sommerlicher Wärmeschutz bei Neubauten



Seit 2010 schreibt das kantonale Energiegesetz einen sommerlichen Wärmeschutz für Neubauten vor, damit die Gebäude möglichst nicht gekühlt werden müssen. Ein entsprechender Nachweis ist mit dem Baubegleiten einzureichen, die Anforderungen richten sich nach der Norm SIA 180. Es werden Anforderungen an den Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert von Verglasung und Sonnenstoren), an die nächtliche Auskühlung des Gebäudes sowie an die Wärmespeicherfähigkeit/Gebäude-masse gestellt. Eine Kühlung der Gebäude ist nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig.

Ziel

Gebäude müssen möglichst nicht gekühlt werden.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit 2010

Wirkung

Infolge der Klimaerwärmung wird der Kühlbedarf tendenziell steigen. Die Massnahme «Sommerlicher Wärmeschutz» sorgt dafür, dass so gebaut wird, dass möglichst keine Klimatisierung/Kühlung nötig ist. In Fällen, wo trotzdem klimatisiert respektive gekühlt werden muss, sorgt die Massnahme für eine Minimierung des Energiebedarfs.

26 Entspricht dem Minergie-Standard für die Gebäudehülle

Massnahme A8
Eigenstromerzeugung bei Neubauten



Laut revidiertem Energiegesetz müssen Neubauten einen Teil der Elektrizität selbst produzieren, überwiegend durch Photovoltaik auf oder am Gebäude, aber auch Blockheizkraftwerk-Anlagen sind denkbar, allerdings nur bei Betrieb mit erneuerbarer Energie wie z.B. Biogas. Wird bei einem Neubau keine oder eine zu kleine Anlage zur Eigenstromproduktion realisiert, ist eine einmalige Ersatzabgabe zu leisten. Mit dieser sorgt der Kanton dafür, dass geeignete Anlagen errichtet werden, welche die entsprechende Menge an erneuerbarem Strom erzeugen. Die Energieverordnung schreibt 10 W pro m²-Energiebezugsfläche vor, max. jedoch 30 kW Leistung pro Gebäude.

Ziel

Der Anteil des auf Kantonsgebiet produzierten Solarstroms wird erhöht.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017

Wirkung

Wegen der geringen Neubautätigkeit im Kanton Basel-Stadt ist der Zuwachs an Eigenstromerzeugung eher gering. Die Massnahme «Eigenstromerzeugung bei Neubauten» basiert auf den Vorgaben der MuKE 2014, die mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes im Kanton Basel-Stadt umgesetzt werden. In anderen Kantonen wird die Massnahme grössere Wirkung haben.

Massnahme A9
Solarkataster



Seit Ende 2011 sind im Geoportal des Kantons Basel-Stadt Dachflächen, die sich für Photovoltaik und thermische Solaranlagen eignen, ausgewiesen. Der Solarkataster gibt Auskunft über die Eignung, die Grösse der zur Verfügung stehenden Dachfläche und den potenziell möglichen Ertrag pro Jahr. Die Datengrundlage soll Liegenschaftseigentümer/innen den Entscheid zur Errichtung einer thermischen oder elektrischen Solaranlage erleichtern.

Ziel

Verbesserung der Datengrundlage für die thermische oder elektrische Nutzung von Dachflächen und damit wichtige Entscheidungsgrundlage für Liegenschaftseigentümer/innen.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie. Der Solarkataster kann unter www.map.geo.bs.ch, Thema Energie, eingesehen werden.

Umsetzungsstand

Seit 2011 bestehend

Wirkung

Die Solarthermie konnte zwischen 2001 und 2014 von 7.5 auf 11.9 GWh gesteigert werden. Die Photovoltaik konnte im selben Zeitraum von 4.9 GWh auf 13.1 GWh erhöht werden. Das Potenzial für den Zubau ist im Solarkataster je Parzelle angegeben. Der effektive Zuwachs hängt allerdings von der Bautätigkeit (Installation Photovoltaik, Solarthermie) der Eigentümer/innen ab.

Massnahme A10 Förderabgabe und Förderbeiträge



Im kantonalen Energiegesetz ist seit 1984 eine Förderabgabe in der Höhe von 9 Prozent der Netzkosten in der Stromrechnung (maximal 12 Prozent) festgeschrieben. Mit den jährlichen Einnahmen von rund 10 Mio. Franken werden Förderbeiträge an Privatpersonen und Firmen im Kanton Basel-Stadt für Massnahmen im Bereich erneuerbare Energie, Energieeffizienz sowie Energiebewusstsein und Zukunftsideen ausgerichtet.

Die kantonale Förderung ist auch Grundlage für die Bundesbeiträge aus dem Gebäudeprogramm und der Teilzweckbindung der CO₂-Abgabe^{27/28}. Die Beitragshöhe entspricht 10 bis maximal 40 Prozent der Investitionskosten. Die Förderbeiträge sind in der Verordnung zum Energiegesetz festgelegt.

Ziel

Anreiz zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Umsetzung von Effizienzmassnahmen

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Seit 1984. Förderbeiträge sind seit 1. Oktober 2017 an das harmonisierte Fördermodell des Bundes angepasst.

Wirkung

Gemäss Wirkungsanalyse kantonalen Förderprogramme im Rahmen der Globalbeiträge des Bundes an die Kantone²⁹ können über die gesamte Lebensdauer der im Jahr 2015 durchgeführten Massnahmen rund 80'000 Tonnen CO₂-Emissionen vermieden und 450 GWh Energie eingespart werden. Die Förderbeiträge betragen im Jahr 2015 10.4 Mio. Franken.

Zusätzlich unterstützt der Kanton Basel-Stadt mit den Förderbeiträgen auch Massnahmen, die nicht vom Gebäudeprogramm des Bundes unterstützt werden. Somit dürfte das oben aufgeführte Wirkungspotenzial höher sein, als es die Bundesstudie für den Kanton Basel-Stadt ausweist.

27 CO₂-Abgabe BAFU

28 Gebäudeprogramm Bund

29 Bundesamt für Energie BFE – Datenbank allgemeine Publikationen

Massnahme A11

GEAK Plus für Gebäude mit fossil betriebener Heizung älter als 15 Jahre



Seit dem 1. Oktober 2017 ist für Bauten mit fossilen Heizungen, die älter sind als 15 Jahre, ein Gebäudeenergieausweis der Kantone mit Beratungsbericht (GEAK Plus) zu erstellen.

Der GEAK wurde 2009 eingeführt und seither laufend weiterentwickelt. Er zeigt zum einen, wie energieeffizient die Gebäudehülle ist, und zum anderen, wie viel Energie ein Gebäude bei Standardnutzung benötigt. Dies gilt für bestehende Gebäude ebenso wie für Neubauprojekte. Der ermittelte Energiebedarf wird jeweils in Klassen von A bis G (von sehr bis wenig energieeffizient) anhand einer Energieetikette ausgewiesen. Ähnlich wie bei Haushaltgeräten ermöglicht er somit auf einfache Weise eine objektive Beurteilung des energetischen Zustandes eines Gebäudes. Der GEAK gibt aber auch Auskunft über das energetische Verbesserungspotenzial von Gebäudehülle und Gebäudetechnik.

Als GEAK Plus (GEAK mit Beratungsbericht) ist er ein geeignetes Instrument für Liegenschaftseigentümer/innen, um Modernisierungs- und Instandhaltungsmassnahmen an Gebäuden ganzheitlich und rechtzeitig zu planen. Der GEAK ist nicht für alle Gebäudekategorien erhältlich, sondern nur für Wohnbauten (Ein- und Mehrfamilienhäuser), einfache Verwaltungsgebäude und Schulbauten.

Ziel

Für Gebäude mit fossil betriebenen Heizungen, für die ein GEAK Plus erstellt werden muss, sind die energetischen Verbesserungspotenziale identifiziert.

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017

Federführung

Amt für Umwelt und Energie. Der GEAK Plus wird von unabhängigen GEAK-Experten erstellt.

Wirkung

Der GEAK Plus allein hat keine direkte energetische Wirkung, er zeigt den Liegenschaftseigentümer/innen aber auf, welche Sanierungsmassnahmen möglich und aus energetischer Sicht sinnvoll sind.

4.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

Massnahme B1

Grossverbraucher



Grossverbraucher mit einem jährlichen Wärmeverbrauch von mehr als 5 GWh oder einem jährlichen Elektrizitätsverbrauch von mehr als 0.5 GWh sind verpflichtet, ihren Energieverbrauch zu analysieren und innerhalb von fünf Jahren zumutbare Massnahmen zur Verbrauchsreduktion zu realisieren. Alternativ können auch mittel- und langfristige Verbrauchsziele (Absenkpfad) vereinbart werden. Betroffen sind rund 250 Betriebe. Im Gegenzug kann der Kanton die Grossverbraucher von der Einhaltung einzelner energetischer Vorschriften entbinden. Ausgenommen sind Grossverbraucher, die sich bereits zu einem Verbrauchsreduktionsziel gemäss kantonalen oder Bundesbehörde verpflichtet haben.

Der Kanton verpflichtet somit Grossverbraucher, eine Zielvereinbarung mit ihm direkt oder mit einer geeigneten Organisation (EnAW oder act) abzuschliessen. Ziel ist, die für das Unternehmen wirkungsvollsten Effizienzmassnahmen zu evaluieren und umzusetzen, wodurch Energiekosten sowie Kosten für die CO₂-Abgabe gesenkt werden können. Je nach Voraussetzungen können sich Betriebe auch von der CO₂-Abgabe befreien lassen.

Ziel

Die rund 250 Grossverbraucher im Kanton Basel-Stadt werden in den nächsten fünf Jahren auf ihr Energieverbrauchsreduktionspotenzial geprüft und setzen entsprechende Massnahmen um.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017. Umsetzung voraussichtlich innerhalb der nächsten fünf Jahre.

³⁰ Grossverbraucher beanspruchen am gesamten Primärenergiebedarf des Kantons Basel-Stadt 56 Prozent des Stroms, 12 Prozent des Erdgases, 6 Prozent des Heizöls und 5 Prozent der Fernwärme.

Wirkung

Derzeit haben rund 18 Firmen von insgesamt 250 Grossverbrauchern in Basel-Stadt eine Zielvereinbarung mit der EnAW. Acht davon haben sich von der CO₂-Abgabe befreien lassen. Die Umsetzung der Vorschrift für Grossverbraucher beziehungsweise die Zielvereinbarungen im Energie-Modell/KMU-Modell bewirken eine Effizienzsteigerung von rund 1.5 bis 2 Prozent pro Betrieb und Jahr beziehungsweise eine Gesamtreduktion von 8 bis 12 Prozent innerhalb einer Verpflichtungsperiode von 10 Jahren. Im Jahr 2009 lag der Endenergieverbrauch der Grossverbraucher des Kantons Basel-Stadt bei rund 1'440 GWh³⁰. Ausgehend von einer Effizienzsteigerung von 8 bis 12 Prozent innerhalb einer Verpflichtungsperiode können zwischen 115 GWh und 170 GWh Energie eingespart werden.

Massnahme B2 KMU-Modell



Für kleine und mittelständische Unternehmen, deren Energieverbrauch den Grenzwert für Grossverbraucher unterschreitet, gibt es das KMU-Modell der EnAW. Dieses bietet auf freiwilliger Basis die Möglichkeit, die Energieeffizienz zu steigern sowie Energiekosten und somit Kosten für die CO₂-Abgabe einzusparen. Im KMU-Modell können sich Betriebe unter bestimmten Voraussetzungen auch von der CO₂-Abgabe befreien lassen. Dann ist allerdings über die freiwillige Vereinbarung hinaus eine Verpflichtung einzugehen. Der Schwellenwert für eine Energieeffizienz-Analyse liegt bei Energiekosten ab 20'000 Franken pro Jahr.

Das Amt für Umwelt und Energie übernimmt im ersten Jahr 40 Prozent des Teilnehmerbeitrages. Zudem erhalten die KMU-Modell-Teilnehmer 8.1 Rappen Förderbeiträge pro eingesparte kWh Strom und 2.7 Rappen pro eingesparte kWh Brennstoffe. Davon ausgenommen sind Einsparungen, die bereits durch andere Förderbeiträge zur Umsetzung der Effizienzmassnahme finanziert worden sind. Die Klimastiftung Schweiz bezahlt während der ersten drei Jahre zusätzlich je nach Projekt bis zu 50 Prozent des Teilnehmerbeitrages.

Ziel

Beratung und Information sowie freiwillige Verpflichtung zur Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Reduktion bei kleinen und mittelständischen Unternehmen, deren Energieverbrauch den Grenzwert für Grossverbraucher unterschreitet.

Federführung

Das KMU-Modell ist freiwillig. Die Federführung der Zielvereinbarung liegt bei den akkreditierten EnAW-/act-Beratern.

Umsetzungsstand

Seit 2010 fortlaufend. Eine Zielvereinbarung im KMU-Modell haben seit 2010 rund 25 Betriebe abgeschlossen (Stand Juni 2017). Die Einsparungen betragen im Jahr 2016 rund 1'100 MWh Strom und 500 MWh fossile Brennstoffe, was einer CO₂ Reduktion von 90 Tonnen entspricht.

Wirkung

Innerhalb einer Verpflichtungsperiode von 10 Jahren können rund 10 Prozent der Energie und 13 Prozent der CO₂-Emissionen reduziert werden.

4.3 Energieversorgung

Massnahme C1

Strombezug aus erneuerbaren Quellen im liberalisierten Strommarkt



Im Jahr 2011 wurde der Strommarkt für Grosskunden (Industrie und Gewerbe) schweizweit liberalisiert. Strom kann seither auch ausserhalb des Kantons eingekauft werden. Davor war in Basel der Strombezug auf den kantonalen Energieversorger IWB beschränkt, in dessen Stromnetz der Anteil an erneuerbarer Energie seit 2009 100 Prozent beträgt. Strom aus dem liberalisierten Strommarkt kann somit auch aus nicht erneuerbaren Quellen stammen.

Mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes dürfen beim Strombezug im liberalisierten Strommarkt nur Produkte mit Herkunftsnachweis aus erneuerbarer Energie oder aus Wärme-Kraft-Kopplung erstanden werden. Der Anteil der fossilen Wärme-Kraft-Kopplung soll ab 2025 fünf Prozent nicht übersteigen.

Ziel

Auch im liberalisierten Strommarkt ist der verwendete Strom im Kanton Basel-Stadt erneuerbar erzeugt oder beim Bezug aus Wärme-Kraft-Kopplung ab 2025 auf maximal 5 Prozent fossil begrenzt.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017

Wirkung

In den Jahren 2012 bis 2016 haben Grosskunden Strom im liberalisierten Markt erstanden, dessen Quelle nicht zu 100 Prozent erneuerbar ist. Das revidierte Energiegesetz schreibt vor, dass auch Strom, der im liberalisierten Strommarkt bezogen wird, erneuerbar sein muss.

Massnahme C2

Einspeisung von eigenproduzierter Energie



In der Verordnung zum Energiegesetz sind die Art und die Höhe der Einspeisevergütung für Strom aus Photovoltaikanlagen definiert. Diese Vergütung wird vom Regierungsrat festgelegt und von IWB an die Produzentinnen und Produzenten ausbezahlt. Bei der Festlegung der Vergütungssätze wird die Einmalvergütung des Bundes berücksichtigt. Die Höhe der Vergütung ist so festgelegt, dass ein kostendeckender Betrieb der Anlagen gewährleistet wird. Die daraus für IWB entstehenden Kosten dürfen den Netzkosten bis zu einem Maximum von 0,4 Rappen pro kWh belastet werden.

Ziel

Es werden attraktive Konditionen für die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf bestehenden Gebäuden geboten.

Federführung

Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt

Umsetzungsstand

Fortlaufend seit 1995, Revision im Jahr 2018

Wirkung

Über den gesamten Elektrizitätshaushalt des Kantons betrachtet, liefern die lokalen PV-Anlagen seit 2014 rund 1 Prozent des Strombedarfs. Das theoretische Potenzial beträgt ein Mehrfaches davon, insbesondere wenn die Fassaden mit einbezogen werden.

Massnahme C3 Kantonale Energieplanung



Das revidierte Energiegesetz verlangt die Erstellung einer kantonalen Energieplanung, die in Form eines kantonalen Energierichtplans publiziert wird. Sie dient als Entscheidungsgrundlage für Raumplanung, Projektierung von Anlagen und Fördermassnahmen im Bereich Energieversorgung und -nutzung.



Die kantonale Energieplanung enthält eine Beurteilung des künftigen Bedarfs und Angebots an Energie im Kanton. Sie legt die anzustrebende Entwicklung der Energieversorgung und -nutzung fest und bezeichnet die dazu notwendigen staatlichen Mittel und Massnahmen.

Der Kanton ist berechtigt, im Rahmen seiner Energieplanung für Baugebiete oder Teile von solchen sowie für Quartiere oder Strassenzüge eine Pflicht zur Nutzung bestimmter leitungsgebundener Energien festzulegen, wenn die Energieträger zu mindestens 80 Prozent aus erneuerbaren Energien oder aus nicht anderweitig nutzbarer Abwärme stammen. Er kann zudem für einzelne Gebäude oder Parzellen ein Durchleitungsrecht respektive eine Durchleitungspflicht für leitungsgebundene Energien festlegen.

Ziel

Die langfristige Energieversorgung wird gesichert und optimiert und Doppelspurigkeiten bei der Versorgung mit leitungsgebundenen Energien werden vermieden.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Gesetzlich vorgeschrieben seit Oktober 2017; in Erarbeitung

Wirkung

Der Energierichtplan sichert langfristig eine optimierte – das heisst möglichst effiziente und CO₂-freie – Energieversorgung des Kantons. Zur Optimierung gehört auch die Vermeidung von Doppelspurigkeiten bei der Versorgung mit Energie.

Massnahme C4 Lenkungsabgabe und Strompreis-Bonus



Im Jahr 1998 wurde die Lenkungsabgabe auf Strom gesetzlich eingeführt. Gleichzeitig wurde der Stromspar-Fonds Basel als ökonomischer Anreiz zum Stromsparen lanciert.



Derzeit beträgt die Lenkungsabgabe zwischen 3.1 und 6.0 Rappen/kWh. Die Rückvergütung der Einnahmen an Privatpersonen sowie Betriebe im Kanton Basel-Stadt erfolgt über den jährlichen Strompreis-Bonus.

Ziel

Strom wird im Kanton Basel-Stadt effizient eingesetzt.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Seit 1998 fortlaufend

Wirkung

Das Wirkungspotenzial der Lenkungsabgabe beträgt aufgrund einer Studie des Bundesamts für Energie³¹ zwischen 30 und 100 GWh eingesparten Strom pro Jahr.

31 Evaluation des Stromspar-Fonds Basel

Massnahme C5

Zweites Holzheizkraftwerk und Wärmespeicher im Heizwerk Dolder



Mit dem Bau eines zweiten HKW (Baubeginn 2017), der Inbetriebnahme eines Wärmespeichers im Heizwerk Dolder (2019), dem Bau einer Wärmerückgewinnungsanlage³² für die KVA und die HKW I und II sowie weiteren kleineren Massnahmen soll der CO₂-neutrale Anteil der Fernwärme bis 2020 auf 80 Prozent erhöht werden. So wird das im revidierten Energiegesetz verankerte Ziel für Fernwärme erreicht.

Ziel

Der Anteil CO₂-neutraler Energie bei der Fernwärme steigt bis 2020 auf 80 Prozent.

Federführung

IWB

Umsetzungsstand

Beide Projekte befinden sich in der Bauphase.

Wirkung

Der Anteil CO₂-neutraler Energie bei der Fernwärme steigt bis 2020 auf 80 Prozent. Damit und mit weiteren Massnahmen lassen sich die CO₂-Emissionen von IWB bis 2020 gegenüber 1990 um 40 Prozent respektive 42'000 Tonnen pro Jahr reduzieren.

³² WRG = Wärmerückgewinnungsanlage. Den Rauchgasen der Anlagen KVA, HKW I und HKW II wird mittels Wäschern und Wärmepumpen Wärme entzogen und für die Fernwärmeproduktion genutzt.

Massnahme C6

Biogas im Erdgas



Seit 2012 bietet IWB das Produkt Biogas Plus an, bei welchem auf Wunsch des Kunden der Anteil Biogas frei gewählt werden kann. Seit 2015 hat IWB standardmässig das Produkt Bio-Erdgas im Angebot. In diesem waren damals drei Prozent Biogas in Form von Zertifikaten (Biogas aus IWB-eigenen Anlagen in Deutschland) enthalten, seit Oktober 2016 sind es fünf Prozent. Kunden, die darauf verzichten wollen, können dies IWB melden.

Federführung

IWB

Ziel

Mit den Produkten Biogas Plus und Bio-Erdgas wird der erneuerbare Anteil beim Gas im Brennstoffbereich erhöht.

Umsetzungsstand

Seit 2012 fortlaufend. Der Anteil Biogas wurde in den Jahren 2015 und 2016 erhöht.

Wirkung

Die Wirkung entspricht der Menge Biogas, die von IWB auf Kantonsgebiet verkauft wird. Im Jahr 2012 betrug die verkaufte Menge Biogas 1.7 GWh. Im Jahr 2014 waren es 2.7 GWh MWh, im Jahr 2016 24.3 GWh.

4.4 Raumplanung

Massnahme D1

Siedlungsentwicklung nach innen



Das Agglomerationsprogramm stellt sicher, dass die Verkehrsentwicklung ganzheitlich betrachtet wird und die Verkehrsprojekte und die Siedlungsentwicklung aufeinander abgestimmt werden. Dabei wird die Agglomeration als ein funktional zusammenhängender Raum verstanden, welcher sich um die Kernstadt organisiert. Die Vertreter der beteiligten Teilräume (Länder und Kantone) haben dazu im Zukunftsbild 2030 folgende Grundsätze festgehalten: Erhalt der fingerartigen Grünraumstruktur, konsequente Siedlungsentwicklung nach innen und Ausbau der S-Bahn Agglomeration.



Im kantonalen Richtplan Basel-Stadt ist die Strategie der Verdichtung nach innen festgehalten. So wird einer weiteren Zersiedelung an den Rändern der Agglomeration, mit auch negativen Auswirkungen auf das Klima, entgegengewirkt. Angestrebt wird eine Zunahme der Einwohnerzahl. Dazu sollen bestehende Potenziale im Bestand ausgenutzt und an geeigneten Lagen zusätzlicher Wohnraum geschaffen werden.

Ziel

Die Wege zwischen Wohnort, Arbeit und Freizeit werden verkürzt und damit Fahrzeugkilometer eingespart.

Federführung

Planungsamt, Geschäftsstelle Agglo Basel

Umsetzungsstand

Fortlaufend

Wirkung

Areale, die zurzeit nutzungslos sind, sollen bis 2035 in ungefähr gleichen Teilen für Wohnen und Arbeiten genutzt werden. Insgesamt wird dadurch die Anzahl Einwohner/innen sowie die der Beschäftigten im Kanton zunehmen. Diese Entwicklung soll unter anderem dazu dienen, dass der Anteil des Pendlerverkehrs nicht grösser wird. Das Wirkungspotenzial kann jedoch hinsichtlich CO₂-Reduktion nicht beziffert werden.

Massnahme D2

Verkehrsentensive Einrichtungen und Fahrtenmodell



Verkehrsentensive Einrichtungen sollen an für den öffentlichen und den privaten Verkehr optimal erschlossenen Lagen in der Nähe von grossen Bevölkerungszentren angesiedelt werden. Eine gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr ist besonders wichtig, um den MIV möglichst klein zu halten. Mit klaren und transparenten Kriterien wurden im Jahr 2009 im kantonalen Richtplan des Kantons Basel-Stadt die Standortanforderungen für Einkaufszentren, Fachmärkte und Freizeiteinrichtungen ausformuliert und Standorte im Sinne einer Positivplanung bezeichnet.

Zudem kommt seit 2010 das Fahrtenmodell bei Neubauten verkehrsentensiver Einrichtungen zur Anwendung. Das Fahrtenmodell ist im Bau- und Planungsgesetz festgeschrieben. Ausgehend von der zulässigen Anzahl Parkplätze gemäss Parkplatzverordnung lässt sich die zulässige Fahrtenzahl auf der Basis des spezifischen Verkehrspotenzials (Fahrtenaufkommen pro Parkplatz) und unter Berücksichtigung der Strassennetzkapazität sowie der Lärmbelastung berechnen. Die betreiberseitige Berichterstattung zu den Fahrten sowie die Sanktionierungsbeträge und der Sanktionierungsmodus werden im Rahmen der Baubewilligung festgelegt.

Ziel

Der MIV ist bei verkehrsentensiven Einrichtungen möglichst gering. Bei Neubauten wird der MIV auf einen maximal zulässigen Wert gemäss Fahrtenmodell beschränkt.

Federführung

Der kantonale Richtplan wird periodisch durch das Planungsamt überarbeitet und vom Regierungsrat sowie vom Bundesrat bewilligt. Der Vollzug des Fahrtenmodells liegt beim Amt für Mobilität.

Umsetzungsstand

Die raumplanerischen Kriterien für verkehrsentensive Einrichtungen sind seit 2009 im kantonalen Richtplan verankert und werden bei Bedarf im Rahmen der periodischen Richtplanüberarbeitung überprüft. Das Fahrtenmodell ist seit 2010 gesetzlich vorgeschrieben.

Wirkung

Eine Vertiefungsstudie des Mikrozensus³³ zum Verkehrsverhalten hat gezeigt, dass rund 10 Prozent der gesamten Personewagen-Fahrleistung auf den Einkaufsverkehr zurückzuführen ist. Die Studie zeigt auch, dass die Zentralität der verkehrintensiven Einrichtungen eine starke Auswirkung auf die Wahl des Verkehrsmittels hat. Bei zentralen verkehrintensiven Einrichtungen ist der Anteil des Velo- und Fussverkehrs mit 36 Prozent im Verhältnis zum MIV mit 37 Prozent praktisch gleich gross. Die restlichen 27 Prozent entfallen auf den öffentlichen Verkehr. Ganz anders bei peripheren Standorten: Hier beträgt der Anteil des MIV 76 Prozent, bei isolierten Standorten (auf der grünen Wiese) sogar 91 Prozent. Durch eine zweckmässige Standortfestlegung kann die Verkehrsmittelwahl somit eindeutig beeinflusst werden.

33 Auswirkungen verkehrintensiver Einrichtungen auf das Verkehrsverhalten

4.5 Verkehr

Massnahme E1

Parkraummanagement



Die kantonale Parkplatzverordnung beschränkt seit 1992 die Anzahl Parkplätze für Personenwagen, die auf Privatgrund erstellt werden dürfen. Die zulässige Anzahl Parkplätze bemisst sich anhand der Nutzungsart wie Wohnen, Gewerbe oder Lager sowie der Erschliessungsqualität durch den öffentlichen Verkehr am jeweiligen Standort. Mit der Festlegung maximal zulässiger Parkplatzzahlen trägt die Parkplatzverordnung massgeblich dazu bei, das Verkehrsaufkommen im Kantonsgebiet auf einem stadt- und umweltverträglichen Niveau zu halten. Die Parkplatzverordnung und der zugrundeliegende §74 des Bau- und Planungsgesetzes werden zurzeit überarbeitet. Geprüft wird unter anderem auch eine Ausrüstungspflicht für Ladestationen für Elektrofahrzeuge.

Der Parkraumbewirtschaftung stimmte der Grosse Rat im Jahr 2011 zu. Der beschränkt vorhandene Parkraum auf der Allmend wird so bewirtschaftet, dass die Parkiermöglichkeiten für Anwohner/innen, Besucher/innen sowie für Detailhandel und Gewerbe verbessert werden und der Suchverkehr in der Innenstadt wie in den Wohnquartieren reduziert wird. Die Pendler/innen werden dazu motiviert, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen oder Parkraum auf Privatreal in Anspruch zu nehmen. Dazu wurden alle nicht bewirtschafteten weiss markierten Parkplätze in Blaue-Zone-Parkplätze mit Anwohnerprivilegierung umgewandelt. Die Parkgebühren wurden – in Abhängigkeit von der Lage des Parkplatzes – erhöht. Die Auswirkungen dieser Parkraumbewirtschaftung wurden analysiert und weitere Schritte zur Optimierung wurden beschlossen³⁴.

Mit der Einrichtung eines Pendlerfonds beteiligt sich der Kanton Basel-Stadt auch ausserhalb des eigenen Kantonsgebietes am Bau von Park-and-Ride-Anlagen und an weiteren Massnahmen zur Förderung eines umweltfreundlichen Pendlerverkehrs. Mit dem Pendlerfonds werden Projekte gefördert, die dazu beitragen, den Parkdruck auf Allmend zu reduzieren und bisherige Autofahrten auf den öffentlichen Verkehr oder die kombinierte Mobilität

zu verlagern, wie Park-and-Ride- und Bike-and-Ride-Anlagen, Quartierparkings oder neue Angebote des öffentlichen Verkehrs, die im Zusammenhang mit Park-and-Ride-Anlagen stehen. Dem Fonds fliessen 80 Prozent der Bruttoeinnahmen der Pendler- und der Besucherparkkarten aus der Parkraumbewirtschaftung (vgl. Parkraumbewirtschaftung) zu. Langfristig ist mit jährlichen Einnahmen von 2 bis 3 Mio. Franken zu rechnen.

Ziel

Das Verkehrsaufkommen im Kantonsgebiet wird auf einem stadt- und umweltverträglichen Niveau gehalten. Der Suchverkehr wird reduziert und Pendler/innen werden dazu motiviert, auf den öffentlichen Verkehr umzusteigen.

Federführung

Amt für Mobilität

Umsetzungsstand

Die Parkraumverordnung ist seit 1992 in Kraft. Die Parkraumbewirtschaftung und der Pendlerfonds sowie die Park-and-Ride-Anlagen wurden im Jahr 2011 beschlossen und sind umgesetzt. Weitere Optimierungen der Parkraumbewirtschaftung wurden aufgrund der Ergebnisse des entsprechenden Wirkungscontrollings geprüft. Die entsprechende Teilrevision zur Parkraumbewirtschaftungsverordnung geht per 1. Januar in Kraft.

Wirkung

Das Wirkungspotenzial kann nicht beziffert werden. Indirekt hat die kantonale Parkplatzverordnung Auswirkung auf die Höhe des Fahrzeugbestands und trägt massgeblich dazu bei, das Verkehrsaufkommen im Kantonsgebiet auf einem stadt- und umweltverträglichen Niveau zu halten. Zudem verringern die Parkraumbewirtschaftung und die Park-and-Ride-Anlagen den Umfang des MIV in den Städten und Ortschaften, da der Parkplatzzsuchverkehr und der MIV reduziert werden.

³⁴ Regierungsratsbeschluss «Revision Parkplatzverordnung und diesbezügliche Anpassungen im Bau- und Planungsgesetz» P160890

Massnahme E2

Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer



Am 1. Januar 2013 trat das revidierte Gesetz über die Besteuerung der Motorfahrzeuge in Kraft. Bei den Personenwagen blieb der Hubraum unveränderte Bemessungsgrundlage. Mit einem Steueranreiz basierend auf einem Bonus-Malus-System anhand der EURO-Normen soll der Kaufentscheid auf ökologische Fahrzeuge gelenkt werden. Energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge, die der neusten Euro-VI-Abgasnorm und besser entsprechen sowie den festgelegten CO₂-Wert nicht überschreiten, werden zeitlich befristet steuerlich entlastet. Fahrzeuge, die nicht der neusten Abgasnorm entsprechen oder den festgelegten CO₂-Wert überschreiten, werden steuerlich stärker belastet.



Seit 1. Januar 2018 ist eine weitere Revision des Gesetzes über die Besteuerung der Motorfahrzeuge in Kraft, die sich auf die Personenwagen auswirkt. Die bisherigen Grundlagen von Hubraum und Bonus-Malus-System nach EURO-Norm werden durch die Kriterien Leergewicht des Fahrzeugs und die CO₂-Emissionen pro Kilometer ersetzt. Zusätzlich erhalten Elektrofahrzeuge während längstens 10 Jahren ab Inkrafttreten der Gesetzesänderung einen Steuerrabatt von 50 Prozent, solange der Marktanteil dieser Fahrzeuge weniger als fünf Prozent beträgt.

Durch diese weitere Ökologisierung der kantonalen Fahrzeugsteuer wird ein Anreiz gesetzt, klimafreundlichere und damit effizientere Fahrzeuge im MIV einzusetzen.

Ziel

Der Fahrzeugbestand im Kanton Basel-Stadt wird ökologischer. Die Effizienz der Fahrzeuge nimmt zu und die CO₂-Emissionen pro gefahrene Kilometer nehmen ab.

Federführung

Motorfahrzeugkontrolle

Umsetzungsstand

Das revidierte Motorfahrzeugsteuergesetz ist seit 1. Januar 2018 in Kraft.

Wirkung

Das Wirkungspotenzial kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme E3 Emissionsminderung im öffentlichen Verkehr



Im Jahr 2004 wurde im Luftreinhalteplan beider Basel festgeschrieben, dass die Schadstoffemissionen des öffentlichen Verkehrs weiter gesenkt werden sollen. Der Stand der Technik bezüglich emissionsarmer Antriebstechniken (Erdgas- bzw. Biogasmotoren, Brennstoffzellen) wird seither bei der Evaluation von Neuanschaffungen berücksichtigt. Neben lufthygienischen Kriterien (mindestens EEV-Standard, Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) werden zudem seit 2008 30 Busse der BVB mit 50 Prozent Biogas betrieben. Seit 2015 sind ausserdem 55 neue Diesel-Gelenkbusse im Einsatz, welche die strenge Euro-VI-Abgasnorm einhalten.

Im Jahr 2015 wurde das kantonale ÖV-Gesetz angepasst. Dieses verpflichtet den Kanton, bei der Bestellung von Leistungen im Ortsverkehr den Unternehmungen vorzuschreiben, dass im Regelbetrieb ab 2027 nur noch Fahrzeuge eingesetzt werden dürfen, die mit 100 Prozent erneuerbaren Energien angetrieben werden.

In der Studie «Bus der Zukunft» untersuchte die BVB im Jahr 2017 gemeinsam mit dem Kanton künftige Antriebstechnologien und deren Einsatzmöglichkeiten in Basel, um einen Systementscheid treffen zu können.

Ziel

Der Kanton strebt im ÖV den Einsatz von 100 Prozent erneuerbaren Energieträgern an, unter Ausschluss von Agrotreibstoffen und nachwachsenden Rohstoffen. Er sorgt für einen möglichst geringen Energieverbrauch im ÖV und legt die Emissionsanforderungen an die Fahrzeuge nach dem jeweiligen Stand der Technik fest.

Federführung

BVB

Umsetzungsstand

Ab 2027 soll der gesamte ÖV-Regelbetrieb der BVB zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Wirkung

Mit dem Betrieb von 30 Linienbussen mit 50 Prozent Biogas können pro Jahr rund 1 Mio. Liter Dieseltreibstoff eingespart werden, was einer jährlichen CO₂-Reduktion von 1'300 Tonnen entspricht. Eine Umstellung auf 100 Prozent erneuerbare Energien hat eine Reduktion von rund 6'700 Tonnen CO₂ zur Folge³⁵.

³⁵ Berechnungsbasis: Jahresverbrauch Diesel und Erdgas (ohne Biogas) gemäss Geschäftsjahr 2013 (Bericht zur Motion Jörg Vitelli betr. Anpassung des ÖV-Gesetzes bezüglich Betrieb von Linienbussen mit 100% erneuerbaren Energieträgern)

Massnahme E4 Förderung E-Mobilität



Im Rahmen der «2000-Watt-Gesellschaft – Pilotregion Basel» wurde zwischen 2009 und 2014 das Projekt «EmobilitätBasel» mit den vier Projektträgern Mobility Solutions AG (heute Post Company Cars AG), Industrielle Werke Basel (IWB), Amt für Umwelt und Energie und Gemeinde Riehen durchgeführt. Das Projekt beinhaltet ein «Sorglospaket» für Firmen (Full-Service-Flottenmanagement), das Angebot eines «eShare» für Privatpersonen sowie eine umfassende Begleitforschung zu Technik und Nutzerfreundlichkeit.

Zusätzlich gaben die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft mit den drei regionalen Energiedienstleistern IWB, EBM und EBL die Studie «Lade-Infrastruktur Region Basel» in Auftrag. In dieser Studie wurden die Marktpenetration von Elektromobilen sowie die dazu notwendige Anzahl Ladevorgänge abgebildet. In einer Folgestudie wurde geprüft, wie eine Ladeinfrastruktur auf Allmend erstellt werden kann. Darauf basierend startete der Regierungsrat im Mai 2016 das Pilotprojekt «Elektromobilität – gelbe Parkplätze mit Ladesäulen». Es sieht vor, dass in der Blauen Zone 10 Parkplätze mit Ladeinfrastruktur versehen werden, die bei Bedarf verdoppelt werden können. Die Ladesäulen sind seit Frühling 2018 in Betrieb. Der Pilotversuch dauert bis Ende 2020.

Im Rahmen einer weiteren Aktion unterstützt der Kanton Taxihalter/innen beim Kauf eines Elektroautos. Die Aktion dauert bis Ende 2020.

Ergänzend hierzu wird eine Gesamtkonzept Elektromobilität erarbeitet. Ein entsprechender Ratschlag wird voraussichtlich im Frühling 2019 dem Grossen Rat zum Entscheid vorgelegt.

Ziel

Die Attraktivität der Elektromobilität wird für Personen gesteigert, die über keine eigene Garage verfügen. Durch den Pilotversuch werden zudem Entscheidungsgrundlagen für einen allfälligen Ausbau der Ladeinfrastruktur auf öffentlichem Grund geschaffen.

Die E-Taxiaktion hat zum Ziel, dass etwa 25 Prozent der rund 400 Taxifahrzeuge durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Die Inbetriebnahme der Ladeparkplätze in der Blauen Zone erfolgte im Frühjahr 2018. Die Aktion zur Förderung von Elektrotaxis in Basel-Stadt startete im April 2017 und dauert bis Ende 2020.

Wirkung

Die Studie «Ladeinfrastruktur Region Basel» geht davon aus, dass sich der Elektrofahrzeugbestand bis 2030 in den beiden Basel zwischen 11'000 und 37'000 Fahrzeugen bewegt, was einem Anteil am Gesamtfahrzeugbestand der Region Basel von 5 bis 18 Prozent entspricht. Bis 2040 wird nochmals ein sehr starkes Wachstum erwartet. Der Verbrauch fossiler Treibstoffe respektive die CO₂-Emissionen verringern sich entsprechend.

Massnahme E5

Öffentlicher Strassenraum



Durch eine verbesserte Strassenraumgestaltung und -organisation in Innerortsbereichen wird der MIV auf das ausgewiesene Hauptverkehrs- und Hochleistungsstrassennetz kanalisiert.

Um den durch den Neubau übergeordneter Strassen verursachten Zusatzverkehr mindestens teilweise zu kompensieren, müssen auf bestehenden Achsen flankierende Massnahmen realisiert werden. Sie werden parallel zum Ausführungsprojekt entwickelt und spätestens mit der Inbetriebnahme der neuen Strasse umgesetzt. Dies betrifft alle in den kantonalen Richtplänen enthaltenen Nationalstrassenprojekte. Als Beispiel sei hier der Umbau Wasgenring/Luzernerring im Zusammenhang mit der Entlastungswirkung der Nordtangente erwähnt.

Wo sinnvoll und möglich, werden zudem Strassen rückgestuft und Tempo-30- sowie Begegnungszonen in Wohnzonen errichtet. Durchgängige Fusswegnetze werden geschaffen und der Langsamverkehr sowie der öffentliche Verkehr werden im Sinne einer stadtgerechten Mobilität gefördert.

Im Jahr 2015 wurde zusätzlich das Verkehrskonzept für die Innenstadt eingeführt. Flächendeckend gilt seitdem Tempo 30. In der Kernzone wurden Fussgänger- und Begegnungszonen eingeführt. Strassen mit öffentlichem Verkehr in der Kernzone werden mit Tempo 30 betrieben. Die Zufahrt in die Kernzone mit motorisierten Fahrzeugen ist nur noch sehr bedingt zugelassen.

Ziel

Der Zusatzverkehr durch den Neu- und Ausbau übergeordneter Nationalstrassen wird mit flankierenden Massnahmen im städtischen Strassenverkehr kompensiert. Der MIV wird in der Stadt generell verringert.

Federführung

Amt für Mobilität, Planungsamt

Umsetzungsstand

Flankierende Massnahmen beim Neubau übergeordneter Strassen werden im Rahmen der Projektierung geplant und umgesetzt. Die Schaffung von Tempo-30- und Begegnungszonen wird fortlaufend geprüft. Zwischen 2010 und 2017 wurden 50 zusätzliche Begegnungszonen eingerichtet (Total +12.6 km Strassenlänge). Die Länge aller Tempo-30-Strecken nahm im selben Zeitraum von 160,3 auf 166,5 km zu. Das Verkehrskonzept Innenstadt gilt seit 2015.

Wirkung

Mit zahlreichen kleinen Einsparungen durch die Massnahmen Öffentlicher Strassenraum, Förderung des Fuss- und Veloverkehrs (vgl. E6) und Mobilitätsmanagement (vgl. E7) lässt sich der MIV flächendeckend um drei bis vier Prozent reduzieren. Im Jahr 2015 betragen die CO₂-Emissionen des Individualverkehrs im Kanton Basel-Stadt rund 115'000 Tonnen. Somit besteht ein Emissionsreduktionspotenzial von rund 5'000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Da viele Fahrten bereits ausserhalb des Kantons Basel-Stadt starten, sind die effektiven Emissionsreduktionen noch grösser.

Massnahme E6

Förderung des Fuss- und Veloverkehrs



Mit der Annahme des Gegenvorschlags zur Städteinitiative im Jahr 2010 sprachen sich die Stimmberechtigten für einen Rahmenkredit zur Förderung des Langsamverkehrs von 10 Mio. Franken aus und unterstrichen die Notwendigkeit zur Fuss- und Veloverkehrsförderung klar. Die Mittel wurden u.a. für Infrastrukturmassnahmen eingesetzt. Die Situation bei den Veloabstellplätzen und die Attraktivität des Veloverkehrs wurden verbessert und diverse kleinere Massnahmen zugunsten des Fussverkehrs umgesetzt (erleichterte Querungen, Trottoirüberfahrten, Begegnungszonen, Optimierung von Fussgängerpromenaden etc.). In weiten Teilen der Innenstadt wurden Fussgänger- und Begegnungszonen eingerichtet, die dem Fussverkehr grundsätzlich vorbehalten sind. Velofahrenden stehen Routen für die Zu- und Durchfahrt in den Begegnungszonen zur Verfügung.

Gegenwärtig und künftig werden kleinere Projekte und Massnahmen zugunsten des Fuss- und Veloverkehrs über die Erfolgsrechnung des BVD finanziert. Dafür steht eine eigens dafür eingerichtete Position Langsamverkehr zur Verfügung, welche den auslaufenden oben erwähnten Rahmenkredit ablöst.

Alle Massnahmen zum Veloverkehr sind seit 2017 im Masterplan Velo zusammengefasst, welcher als Leitlinie für die Veloverkehrsförderung für die nächsten 10 bis 15 Jahre dient.

Ziel

Förderung des Fuss- und Veloverkehrs als umweltfreundliche, gesunde und sehr flächeneffiziente Fortbewegungsarten

Federführung

Amt für Mobilität

Umsetzungsstand

Die Umsetzung der Massnahmen erfolgt fortlaufend. Der Teilrichtplan Velo wurde im Jahr 2014 vom Regierungsrat erlassen. Er wird – wie der Teilrichtplan Fuss- und Wanderwege – zurzeit überarbeitet. Die entsprechenden Entwürfe liegen vor und sind in einem Vernehmlassungsverfahren.

Wirkung

Mit zahlreichen kleinen Einsparungen durch die Massnahmen Öffentlicher Strassenraum (vgl. E5), Förderung des Fuss- und Veloverkehrs und Mobilitätsmanagement (vgl. E7) lässt sich der MIV flächendeckend um drei bis vier Prozent reduzieren. Im Jahr 2015 betragen die CO₂-Emissionen des Individualverkehrs im Kanton Basel-Stadt rund 115'000 Tonnen. Somit besteht ein Emissionsreduktionspotenzial von rund 5'000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Da viele Fahrten bereits ausserhalb des Kantons Basel-Stadt starten, sind die effektiven Emissionsreduktionen noch grösser.

Massnahme E7

Mobilitätsmanagement



Mit einem mehrjährigen Programm-Mix aus Serviceangeboten und Kommunikationsmassnahmen wird nachhaltige Mobilität gefördert.

Die Realisation erfolgt über verschiedene Wege:

- Serviceangebote und Mobilitätsinformationen bereitstellen (z.B. Velos und Velozubehör testen, Velostadtplan, Neuzuzügermappe)
- Innovative private Ansätze unterstützen, z.B. Verleih von Cargobikes
- Aktionsprogramm «Basel unterwegs» mit Einzelmassnahmen wie der Durchführung Mobilitätswoche, Attention-Massnahme, Betrieb einer Informations- und Service-Plattform www.basel-unterwegs.ch
- Mobilitätsmanagement in der Kantonsverwaltung (Erfolgsberichte, Checkliste)
- Wirtschaftsfreundliches Mobilitätsmanagement in Unternehmen gemeinsam mit der Handelskammer beider Basel
- Mitmachaktionen mit dem Velo für Unternehmen unterstützen, z.B. bike to work
- Mobilitätsmanagement an Schulen, z.B. schlau mobil, Défi-Vélo
- Gezielte Förderung einzelner Events (u.a. slowUp Basel-Dreiland)

Ziel

Der Anteil umweltfreundlicher Verkehrsmittel am Verkehrsaufkommen nimmt weiter zu.

Federführung

Amt für Mobilität

Umsetzungsstand

Basel führt seit 2011 jährlich eine Mobilitätswoche durch. Die Zusammenarbeit mit der Handelskammer für ein wirtschaftsfreundliches Mobilitätsmanagement für Unternehmen wurde 2014 gestartet. Der Regierungsrat beauftragte im Jahr 2015 alle Departemente, Mobilitätsmanagementmassnahmen für ihre Mitarbeitenden anzubieten. Das Verleihsystem von Cargobikes wurde im Jahr 2016 in Basel eingeführt. Die Einführung eines privaten Verleihsystems von Cargobikes wurde vom Kanton unterstützt. Weitere Massnahmen wurden beziehungsweise werden fortlaufend umgesetzt.

Wirkung

Mit zahlreichen kleinen Einsparungen durch die Massnahmen Öffentlicher Strassenraum (vgl. E5), Förderung des Fuss- und Veloverkehrs (vgl. E6) und Mobilitätsmanagement lässt sich der MIV flächendeckend um drei bis vier Prozent reduzieren. Im Jahr 2015 betragen die CO₂-Emissionen des Individualverkehrs im Kanton Basel-Stadt rund 115'000 Tonnen. Somit besteht ein Emissionsreduktionspotenzial von rund 5'000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Da viele Fahrten bereits ausserhalb des Kantons Basel-Stadt starten, sind die effektiven Emissionsreduktionen noch grösser.

Massnahme E8

ÖV-Programm mit Tramnetzentwicklung und Ausbau trinationale S-Bahn Basel



Im Jahr 2012 genehmigte der Grosse Rat den Plan über den Ausbau des Tramstreckennetzes im Kanton Basel-Stadt (Tramnetz 2020). Ziel ist ein attraktives, leistungsfähiges und wirtschaftliches Tramnetz im Kern der Agglomeration Basel.

Der grenzüberschreitende öffentliche Verkehr wurde mit den Tramverlängerungen nach Weil am Rhein und nach Saint-Louis weiter verbessert. Für die Tramprojekte Klybeck, Claragraben und Petersgraben werden derzeit Vorstudien erarbeitet. Bei der Umstellung der Buslinie 30 auf Trambetrieb sollen im nächsten Planungsschritt die Anbindung an die beiden Bahnhöfe SBB und Badischer Bahnhof sowie die genaue Streckenführung auf Grossbasler Seite anhand von Variantenstudien geklärt werden. Die Tramprojekte sind im Agglomerationsprogramm Basel verankert³⁶.

Die trinationale S-Bahn Basel mit einem Liniennetz, das von Basel aus alle drei Länder erschliesst, bildet das Rückgrat des öffentlichen Verkehrs in der grenzüberschreitenden Agglomeration. Für die trinationale S-Bahn wird seit Längerem ein Viertelstundentakt in der Kernagglomeration angestrebt. Dieser ist wegen der fehlenden Schienenkapazitäten zurzeit aber nicht möglich. Zusätzlich sollen mit dem «Herzstück S-Bahn Basel» rasche Durchmesserlinien zwischen den drei Teilnetzen ermöglicht werden. Dazu ist eine neue Innenstadtverbindung zwischen den Bahnhöfen SBB, Badischer Bahnhof und später auch St. Johann geplant. Die Kantone der Nordwestschweiz und die Bestellerbehörden in Frankreich und Deutschland verabschiedeten im Jahr 2014 erstmals ein trinationales Angebotskonzept für die S-Bahn Basel und reichten dieses beim Bund als Zielvorstellung für den nächsten Ausbauschritt der Bahninfrastruktur ein. Der Bund soll Projektierungsmittel für das Infrastrukturprojekt Herzstück der S-Bahn Basel sowie Umsetzungsmittel für einen Ausbau des Bahnhofs Basel SBB und Ausbauten auf den Zulaufstrecken in die Botschaft zum Ausbau der Bahninfrastruktur (Ausbauschritt 2035) aufnehmen.^{37/38}

Der Regierungsrat unterbreitet dem Grossen Rat alle vier Jahre ein ÖV-Programm, in dem er die Grundzüge des Angebots und der (Infrastruktur-)Planung im Bereich des ÖV darlegt. Das ÖV-Programm 2018–2021 sieht vor, dass mit konkreten Angebotsverbesserungen insbesondere das Tram- und Busangebot weiter ausgebaut wird. Der Grosse Rat hat das ÖV-Programm 2018–2021 am 16. März 2017 genehmigt. Es folgt auf das laufende ÖV-Programm 2014–2017³⁹.

Ziel

Der öffentliche Verkehr wird weiter ausgebaut und die Attraktivität wird gesteigert, um Alternativen zum MIV zu bieten und stadt- und umweltgerechte Entwicklungen zu fördern.

Federführung

Amt für Mobilität, Bund

Umsetzungsstand

Fortlaufend

Wirkung

Das gesamte Wirkungspotenzial des ÖV-Programms kann nicht beziffert werden. Das Wirkungspotenzial der Tramverlängerung nach Weil am Rhein wurde jedoch beispielweise mit einer Abnahme von rund 27'000 Autokilometern pro Jahr berechnet, was einer Reduktion von 2'200 Tonnen CO₂ pro Jahr entspricht. Die Massnahme hat somit insgesamt ein sehr grosses Wirkungspotenzial.

³⁶ <https://www.bs.ch/bvd/mobilitaet/oeffentlicher-verkehr/tramnetzentwicklung>

³⁷ <http://www.agglobasel.org/s-bahn-planung.html>

³⁸ <https://www.bs.ch/themen/mobilitaet>

³⁹ <https://www.bs.ch/bvd/mobilitaet/oeffentlicher-verkehr/oev-programm>

Massnahme E9 Güterlogistik



Der Kanton Basel-Stadt bekennt sich zum Standort eines trimodalen Containerterminals beim ehemaligen Rangierbahnhof der Deutschen Bahn im Nordosten von Basel. Der Schienengüterverkehr ist für den Güteraustausch mit dem Ausland und für die Güterversorgung innerhalb der Schweiz von grosser Wichtigkeit. Die Rheinschifffahrt ist als verbindendes Element zwischen der Schweiz und der Nordsee ebenfalls von besonderer Bedeutung. Beide Verkehrsträger, Eisenbahn und Binnenschiffe, sind von strategischer Relevanz für die Landesversorgung der Schweiz, aber auch für eine klimagerechte Güterlogistik.

Des Weiteren wurde in Zusammenarbeit mit betroffenen Wirtschaftsvertretern ein städtisches Güterverkehrskonzept Basel entwickelt, welches insbesondere auf kurz- und mittelfristige Effizienzsteigerungen im Güterverkehr fokussiert und die Errichtung von Rahmenbedingungen für eine zukunftsfähige Stadtversorgung zum Ziel hat (City-Logistik).

Insbesondere durch die Errichtung beziehungsweise den Erhalt von stadtnahen Logistikflächen können Potenziale ausgenutzt werden, welche sich aus den neusten technologischen Entwicklungen im Güterverkehr ergeben. Die teilweise noch beschränkten Reichweiten elektromobiler Güterfahrzeuge sowie die begrenzten Laderaumangebote von Cargobikes korrespondieren dabei mit möglichst stadtnahen Umschlagsflächen.

Da Logistikstandorte nicht immer vorbehaltlos im städtischen Gefüge mit knappem Flächenangebot einzupassen sind, erweisen sich ehemalige Industriegebiete oder Güterbahnhöfe in der Nähe urbaner Verkehrsdrehkreuze, wie z.B. der Güterbahnhof Basel-Wolf, als prädestinierte Liegenschaften. Die Identifikation von weiteren potenziellen Standorten in Basel-Stadt ist aktuell noch Gegenstand weiterführender Untersuchungen.

Ziel

Optimierung der Transportkette für einen klimagerechten Güterverkehr Schweiz

Federführung

Die Verlagerungspolitik ist grundsätzlich Aufgabe des Bundes. Der Kanton Basel-Stadt (BVD, JSD) wirkt unterstützend in verkehrspolitischen Gremien.

Der Bau und Betrieb des trimodalen Containerterminals erfolgt durch die Planungsgemeinschaft Gateway Basel Nord AG, bestehend aus SBB Cargo, Contargo und Hupac. Die Bewilligung erteilt der Bund im Rahmen eines eisenbahnrechtlichen Plangenehmigungsverfahrens.

Umsetzungsstand

Die Plangenehmigung für den Containerterminal (vorerst bimodal) ist derzeit noch hängig. Ein städtisches Güterverkehrskonzept liegt vor. Die Umsetzung hat gemeinsam mit der Logistikbranche begonnen.

Wirkung

Das Wirkungspotenzial kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

4.6 Konsum

Massnahme K1 Nachhaltige Ernährung



Der Regierungsrat erachtet die Ernährung als wichtigen Handlungsbereich für eine nachhaltige Entwicklung, da rund ein Drittel der Umweltbelastung auf die Ernährung zurückzuführen ist. Die Ernährung in der Schweiz verursacht rund 17 Prozent der Treibhausgasemissionen, welche im In- und Ausland anfallen. Der Regierungsrat unterzeichnete im Rahmen der Weltausstellung Expo Milano 2015 den «Milan Urban Food Policy Pact» als Impulsgeber für die Förderung einer nachhaltigen und damit auch klimaverträglichen Ernährung. Damit trägt der Kanton zu den Zielen der Agenda 2030 der UNO für nachhaltige Entwicklung bei.

Für eine nachhaltige Ernährung braucht es das Zusammenspiel von öffentlicher Hand, Wirtschaft, Forschung und Gesellschaft. Dank vielseitigen Engagements gibt es in Basel-Stadt bereits heute zahlreiche Angebote. Mit einem gezielten Massnahmenpaket⁴⁰ stärkt der Regierungsrat sein Engagement für eine nachhaltige Ernährung in Basel-Stadt. Das Massnahmenpaket umfasst elf neue Massnahmen und führt auch die bestehenden Massnahmen auf. Der Regierungsrat setzt Impulse in den drei Handlungsbereichen regionale Lebensmittelversorgung und Wertschöpfung, nachhaltige Verpflegung sowie Lebensmittelabfälle. Die formulierten Ziele und Massnahmen sind auch eine Einladung an regionale Produktionsbetriebe, Restaurants, Detailhändler, Unternehmen, Vereine und nicht zuletzt Konsumentinnen und Konsumenten, zu einer nachhaltigen und klimaverträglichen Ernährung beizutragen.

Ziel

Regionale Lebensmittelversorgung und Wertschöpfung stärken; eine vielfältige, gesunde, faire und umweltverträgliche Verpflegung fördern; Lebensmittelabfälle vermeiden.

⁴⁰ Massnahmenpaket nachhaltige Ernährung Basel-Stadt 2018–2021:
«Genuss aus Stadt und Land.»

Federführung

Kantons- und Stadtentwicklung für die Koordination, Umsetzung durch diverse Fachbereiche

Umsetzungsstand

Die Massnahmen werden voraussichtlich bis 2021 umgesetzt.

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

4.7 Information und Sensibilisierung

Massnahme F1 Information und Beratung



Der Kanton Basel-Stadt hat laut Energiegesetz die Verantwortung, für Energieberatung zu sorgen und Aus- und Weiterbildungen in Energiefragen in Zusammenarbeit mit dem Bund, den Fachverbänden und den höheren Lehranstalten zu fördern. Die erforderlichen Mittel werden mit Geldern aus dem Förderfonds bereitgestellt.



Das Amt für Umwelt und Energie bietet für Liegenschaftseigentümer/innen, Mieter/innen und KMU eine kostenlose Erstberatung an. Diese umfasst eine qualitative Analyse des energetischen Zustandes von Gebäude und Haustechnik und macht individuelle Vorschläge zur energetischen Optimierung sowie zum Ausbau erneuerbarer Energien.

Für Industrie und Gewerbe bietet IWB Beratung im Rahmen des KMU-Modells (vgl. Kapitel 4.2 und 6) an. Dabei werden der individuelle Energieverbrauch eines Betriebes und das Reduktionspotenzial eruiert und ein entsprechender Absenkpfad formuliert oder es werden massnahmenbasierte Verminderungsziele vereinbart. Die Kosten für das KMU-Modell werden mit Förderbeiträgen des Kantons für den ersten Jahresbeitrag unterstützt. Zusätzlich werden wiederkehrend 50 Prozent des Jahresbeitrags durch die Klimastiftung Schweiz getragen. Diverse Massnahmen der Gebäude- und Betriebsoptimierung werden zusätzlich mit Förderbeiträgen des Kantons Basel-Stadt und der Stiftung Klimarappen unterstützt.

Ziel

Beratung und Information der Öffentlichkeit (Private und Unternehmen) im Energiebereich

Federführung

Amt für Umwelt und Energie und IWB

Umsetzungsstand

Seit 1999 fortlaufend

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme F2 Energieapéro



Viermal jährlich präsentieren die Energiefachstellen Basel-Stadt und Basel-Landschaft sowie das Institut Energie am Bau der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) am «Energieapéro beider Basel» der Baubranche aktuelle Themen des nachhaltigen Bauens.

Ziel

Sensibilisierung der Baubranche für nachhaltiges, energieeffizientes Bauen unter Einsatz erneuerbarer Energien. Wissenstransfer neuer Techniken in den Bereichen Gebäudehülle und Haustechnikanlagen.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt und Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft sowie Institut Energie am Bau der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW)

Umsetzungsstand

Fortlaufend viermal pro Jahr

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme F3 2000-Watt-Gesellschaft – Pilotregion Basel



Basel ist seit 2001 Pilotregion für die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft (vgl. Glossar). In Zusammenarbeit mit novatlantis – Nachhaltigkeit im ETH-Bereich, der Fachhochschule Nordwestschweiz und der Universität Basel werden Forschungsprojekte zur nachhaltigen Entwicklung initiiert und gefördert sowie der Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis erleichtert. Die Steigerung der Energieeffizienz und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien stehen dabei im Vordergrund. Im Jahr 2008 nahm der Regierungsrat die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft in den Politikplan und später in den Legislaturplan auf.



Im Rahmen der Pilotregion werden Projekte in den Bereichen Bauen und Mobilität durchgeführt und mit Förderbeiträgen unterstützt. Zusätzlich werden neue Technologien an die Öffentlichkeit gebracht, um den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis zu erleichtern.

Ziel

Förderung von Forschungs- und Pilotprojekten sowie Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie

Umsetzungsstand

Seit 2001 fortlaufend

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme F4 Umweltbericht und Klimafolgenbericht



Der Umweltbericht beider Basel informiert anhand einer breiten Palette von Indikatoren über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft in den verschiedenen Umweltbereichen. Die Indikatoren werden jährlich aktualisiert, womit der Trend erkennbar wird.

Mit dem Bericht über die Folgen des Klimawandels im Kanton Basel-Stadt 2011 wurden der Handlungsbedarf und die Massnahmenansätze infolge des Klimawandels eruiert. Ebenfalls wurden in einer Studie im Auftrag des Bundes die klimabedingten Risiken und Chancen für die Agglomeration Basel aufgezeigt.

Alle drei Berichte enthalten spezifische Informationen für den Kanton Basel-Stadt, um auf die Entwicklung der Umwelt und des Klimawandels reagieren zu können. Gleichzeitig tragen sie zur Information und Sensibilisierung der Bevölkerung bei.

Ziel

Sensibilisierung der Bevölkerung für den Zustand und die Entwicklung der Umwelt und die Folgen des Klimawandels.

Federführung

Amt für Umwelt und Energie respektive BAFU für die Studie «Klimabedingte Risiken und Chancen»

Umsetzungsstand

Der Umweltbericht wird laufend aktualisiert. Der Klimafolgenbericht stammt aus dem Jahr 2011. Ein Update über den Handlungsbedarf und Umsetzungsstand erfolgte im Jahr 2017.

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme F5

Umwelttage und Umweltagenda Basel



Seit 2009 fanden alle zwei Jahre die Umwelttage Basel statt. Sie knüpften an den internationalen Umwelttag der UNO am 5. Juni an. Mit dem Motto «Vorbilder für eine Welt von morgen» wurde eine Plattform geschaffen, auf der sich Basler Umweltvorbilder mit ihren Aktivitäten präsentieren und andere für ihre Ideen gewinnen können. In Zukunft wird eine Umweltagenda Basel die Aktivitäten im Umweltbereich zusammenfassen und in Form eines Veranstaltungskalenders veröffentlichen. Mit einem breiten Angebot wird so die Bevölkerung informativ und interaktiv für Umweltthemen sensibilisiert.

Ziel

Sensibilisierung der Bevölkerung für Umweltthemen und eine nachhaltige Lebensweise

Federführung

Amt für Umwelt und Energie sowie Stadtteilsekretariate Basel-West und Kleinbasel sowie Quartierkoordination Gundeldingen

Umsetzungsstand

Die Umwelttage fanden zwischen 2009 und 2017 alle zwei Jahre statt. Die Umweltagenda wird im März 2019 veröffentlicht.

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.

Massnahme F6

Diverse Sensibilisierungsaktivitäten



Der Kanton Basel-Stadt versucht mit weiteren Projekten und Anlässen sowie mit Unterstützungsbeiträgen an spezialisierte Organisationen, unterschiedliche Zielgruppen zu erreichen und diese für eine ressourcenschonende Lebensweise zu sensibilisieren.

Zu nennen sind die «Mobilitätswoche Basel Dreiland», die öffentlichen Führungen zum Thema Energiewende und zu Schauplätzen des energieeffizienten Bauens, diverse Aktionen für Kinder und Jugendliche wie die «Energiedetektive» und die Besuche der KVA, die finanzielle Unterstützung an Organisationen wie sun21 und eco.ch sowie viele weitere zum Teil einmalige, zum Teil wiederkehrende Initiativen.

Ziel

Öffentlichkeitsarbeit für eine ressourcen- und umweltschonende Lebensweise

Federführung

Diverse

Umsetzungsstand

Fortlaufend

Wirkung

Die Wirkung erfolgt indirekt und kann nicht in Zahlen ausgedrückt werden.



SILO

5

Massnahmen und deren Wirkungspotenziale

In den kommenden Jahren sind in allen Bereichen noch gewaltige Anstrengungen zu unternehmen, um die internationalen, eidgenössischen und kantonalen Ziele zu erreichen.

Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die Wirkung der Massnahmen bezogen auf den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Energieeffizienz und die Suffizienz. Eine genaue, quantitative Angabe zum CO₂-Emissionsreduktionspotenzial ist nicht möglich.

Erneuerbare Energien können vor allem in den Bereichen Gebäude/Infrastruktur, Energieversorgung sowie im ÖV ausgebaut werden. Massnahmen zur Effizienzsteigerung erfolgen vor allem in den Bereichen Gebäude/Infrastruktur, Industrie/Gewerbe/Dienstleistung sowie im Bereich Verkehr. Mit Informationen wird die Bevölkerung für das Thema Suffizienz sensibilisiert.

Ausbau erneuerbare Energien (EE), Steigerung Energieeffizienz (EZ), Sensibilisierung Suffizienz (SZ)

Massnahmen	Start der Massnahmenumsetzung	Wirkungspotenzial ⁴¹		
		EE	EZ	SZ
Gebäude und Infrastruktur				
Senkung des fossilen Energieverbrauchs bei Heizungssanierungen	seit 2017, fortlaufend, komplett umgesetzt ab 2037	++++	++	n/a ⁴²
Vorbildfunktion öffentliche Hand	seit 2009, fortlaufend	+++	+++	n/a
Förderabgabe und Förderbeiträge	seit 1984, erhöht 2010	+++	++++	n/a
Eigenstromerzeugung bei Neubauten	seit 2017, fortlaufend	+	n/a	n/a
Solarkataster	seit 2011	+	n/a	n/a
GEAK Plus für Gebäude mit fossil betriebener Heizung älter als 15 Jahre	seit 2017, fortlaufend	+	+	n/a
Minergie-Standard für Gebäudehülle von Neubauten	seit 2010, fortlaufend	+	+	n/a
Sommerlicher Wärmeschutz bei Neubauten	seit 2010, fortlaufend	n/a	+	n/a
Verbot und Sanierungspflicht von Elektroheizungen	seit 2017	n/a	+	n/a
Verbot und Sanierungspflicht von Elektroboilern	seit 2017	n/a	+	n/a
Gebäudeautomation und Betriebsoptimierung	seit 2017, fortlaufend	n/a	++	n/a
Gebäudeautomation und Betriebsoptimierung	seit 2017, fortlaufend	n/a	++	n/a
Industrie, Gewerbe und Dienstleistung				
Grossverbraucher	seit 2017, 1. Verpflichtungsperiode umgesetzt ab 2022	++	++++	n/a
KMU-Modell	seit 2010	++	+++	n/a
Energieversorgung				
Zweites Holzheizkraftwerk	derzeit im Bau	+++	n/a	n/a
Kantonale Energieplanung	seit 2017 in Arbeit	+++	++	+
Biogas im Erdgas	seit 2012 mit Steigerung	++	n/a	n/a
Strombezug im liberalisierten Strommarkt	seit 2017	+	n/a	n/a
Einspeisung von eigenproduzierter Energie	seit 2017	+	n/a	n/a
Lenkungsabgabe und Stromspar-Bonus	seit 1998	n/a	+++	+
Wärmespeicher im Heizwerk Dolder	derzeit im Bau	++	++	n/a
Raumplanung				
Siedlungsentwicklung nach innen	fortlaufend	n/a	++	+
Verkehrsentensive Einrichtungen	seit 2009	n/a	++	n/a
Verkehr				
ÖV-Programm: Tramnetzentwicklung und trinationale S-Bahn Basel	fortlaufend	++++	++++	+
Emissionsminderung im ÖV	seit 2008, respektive ab 2027	++++	n/a	n/a
Güterlogistik	in Arbeit	+++	+++	n/a
Ökologisierung der kantonalen Motorfahrzeugsteuer	seit 2013, Revision 2018	+	+	+
Förderung E-Mobilität	seit 2009	++	+	n/a
Parkraummanagement	seit 1992, derzeit in Revision	n/a	++	+
Öffentlicher Strassenraum	fortlaufend	n/a	++	+
Förderung des Fuss- und Veloverkehrs	fortlaufend	n/a	++	+
Mobilitätsmanagement	seit 2011, fortlaufend	n/a	++	+
Konsum				
Nachhaltige Ernährung	bis 2021 umgesetzt	n/a	n/a	+
Kommunikation / Sensibilisierung				
Information und Beratung	fortlaufend	+	+	n/a
2000-Watt-Gesellschaft – Pilotregion Basel	seit 2001, fortlaufend	+	+	+
Diverse Sensibilisierungsaktivitäten	fortlaufend	n/a	n/a	+
Energieapéro	fortlaufend	n/a	n/a	+
Umweltagenda Basel	seit 2009, fortlaufend	n/a	n/a	+
Umweltbericht und Klimafolgenbericht	periodisch	n/a	n/a	+

Tabelle 2: Massnahmen und deren Wirkungspotenziale

41 Zeitpunkt der kompletten Massnahmenumsetzung und damit des vollen Wirkungspotenzials

42 n/a; not applicable / nicht anwendbar

5.1 Gebäude und Infrastruktur

Ein grosse Wirkung hat vor allem die neue Massnahme «Vorbildfunktion öffentliche Hand». Der Kanton verpflichtet sich mit dem revidierten Energiegesetz, den spezifischen Gesamtenergieverbrauch (kWh/m²) kantonalen Bauten im Finanz- und Verwaltungsvermögen um 10 Prozent bis 2030 gegenüber 2010 zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien auf 95 Prozent bis 2050 zu steigern. Dies gilt für alle Liegenschaften im Verwaltungsvermögen und im Finanzvermögen.

Die neu geltende Pflicht für Liegenschaftseigentümer/innen, im Falle einer Heizungssanierungen das fossil betriebene Heizsystem durch eines mit erneuerbaren Energien zu ersetzen oder – falls das nicht möglich ist – eine Effizienzsteigerung des Heizenergieverbrauchs von 20 Prozent zu erzielen, hat mittelfristig eine grosse Wirkung hinsichtlich des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz.

Finanzielle Unterstützung erhalten die Liegenschaftseigentümer/innen durch kantonale Förderbeiträge schon seit 1984. Trotz der Förderung liegen die energetischen Gebäudesanierungen (Gebäudehülle und Haustechnik) nur bei knapp über einem Prozent pro Jahr. Das Wirkungspotenzial energetischer Sanierungen ist langfristig gesehen allerdings sehr gross. Alleine durch die Sanierungsmassnahmen im Jahr 2015 konnten zum Beispiel 450 GWh über die gesamte Lebensdauer dieser Gebäude eingespart werden. Die Förderbeiträge dürften im Rahmen der oben genannten Pflicht zum Ersatz fossil betriebener Heizsysteme (Raumwärme und Warmwasser) einen wesentlichen Beitrag zur Akzeptanz und Beschleunigung der Sanierungen leisten.

Die Energievorschriften für Neubauten wurden bereits 2010 revidiert, und auch ein sommerlicher Wärmeschutz wird seit 2010 verlangt. Zudem ist eine Gebäudekühlung nur mit einem Bedarfsnachweis nach SIA zugelassen. Diese Anforderungen wurden mit dem revidierten Energiegesetz ab Oktober 2017 nochmals leicht verschärft, womit der Kanton Basel-Stadt nun auch die neuen Zielvorgaben der MuKE n 2014 erfüllt. Sie sorgen dafür, dass Energie im Neubau effizient eingesetzt wird.

Neu mit dem revidierten Energiegesetz wird zudem eine periodische Betriebsoptimierung für sämtliche energieintensiven Anlagen (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektro- und Gebäude-

automation) bei Nichtwohnbauten verlangt. In Neubauten von bestimmten Gebäudetypen⁴³ muss zudem eine Gebäudeautomation eingebaut werden. Auch diese Massnahmen werden in den kommenden Jahren eine beträchtliche Wirkung in der Effizienzsteigerung mit sich bringen.

5.2 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

Die Vorschriften für Grossverbraucher, welche innerhalb von fünf Jahren umzusetzen sind, sowie das bestehende KMU-Modell werden eine grosse Wirkung zur Effizienzsteigerung erzielen. Im Rahmen der Effizienzmassnahmen werden vermehrt erneuerbare Energien anstelle von fossilen zum Einsatz kommen, womit auch in diesem Bereich eine Verbesserung erreicht werden kann.

5.3 Energieversorgung

Der Energieversorger IWB leistet mit dem Bau eines zweiten HKW einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung erneuerbarer Energien im Kanton. Der Anteil der CO₂-neutral erzeugten Energie im Fernwärmenetz soll so bis 2020 auf 80 Prozent erhöht werden.

Die neu zu erstellende Energierichtplanung wird die Ziele und Grundsätze der kantonalen und eidgenössischen Energiepolitik konkretisieren und behördenverbindlich umsetzen.

Im Bereich Energiebereitstellung und -versorgung hilft die bestehende Lenkungsabgabe auf Strom, Elektrizität effizient und sparsam zu nutzen.

5.4 Verkehr und Raumplanung

Im Bereich Verkehr hat vor allem die Massnahme «ÖV-Programm mit Tramnetzentwicklung und trinationale S-Bahn Basel» grosse Wirkung. Einwohner/innen und Pendler/innen dürften dadurch vermehrt auf das öffentliche Verkehrsmittel umsteigen, wodurch in beträchtlichem Umfang Fahrzeugkilometer im MIV reduziert werden können. Der Ausbau erfolgt mittel- bis langfristig.

⁴³ Gebäudekategorien III-XII nach SIA 380/1: Verwaltung, Schulen, Verkauf, Restaurants, Versammlungslokale, Spitäler, Industrie, Lager, Sportbauten, Hallenbäder

Mit der Revision des kantonalen ÖV-Gesetzes wird zudem dafür gesorgt, dass die zurückgelegten Kilometer der BVB ab 2027 durch 100 Prozent erneuerbare Energien gewährleistet sind.

Auch die Massnahme «Güterlogistik» mit dem Bau des trimodalen Terminals bildet einen wichtigen Grundstein für eine nachhaltige Logistik im kombinierten Transport Schiff-Bahn-Strasse. Die Inbetriebnahme ist für den Vollausbau (inklusive Hafenbecken 3) bis 2022 geplant.

Massnahmen im Sinne einer «Stadt der kurzen Wege» können den MIV sowie die gefahrenen Fahrzeugkilometer verringern. Die Massnahmen Siedlungsentwicklung nach innen, Verkehrsintensive Einrichtungen, öffentlicher Strassenraum, Förderung des Fuss- und Veloverkehrs, Parkraummanagement, Mobilitätsmanagement, ÖV-Programm mit Tramnetzentwicklung und Ausbau trinationale S-Bahn Basel tragen dazu bei, den MIV auf den ÖV und den Langsamverkehr zu verlagern sowie generell die zurückgelegten Fahrzeugkilometer zu reduzieren.

Die Revision der kantonalen Motorfahrzeugsteuer per 2018 bildet Anreize, beim Neukauf ein energieeffizientes Fahrzeug zu wählen. Weitaus effektiver ist jedoch der durch das CO₂-Gesetz bestimmte Absenkpfad über den CO₂-Ausstoss pro Fahrzeugkilometer beim Import von Neuwagen auf Bundesebene.

Mit der Einrichtung von 10 zusätzlichen Ladestationen in der blauen Zone will der Kanton Basel-Stadt zudem den Umstieg auf Elektrofahrzeuge für Quartierbewohner/innen, die über keine eigene Garage verfügen, erleichtern. Weitere Ladestellen befinden sich in Parkhäusern und öffentlich zugänglichen Arealen. Mit der Umsetzung der Motion Thomas Grossenbacher und Stephan Luethi-Brüderlin «betreffend Rahmenkredit für einen nachfragegesteuerten Ausbau von 200 öffentlich zugänglichen Ladestationen für E-Mobile» soll das Angebot bedarfsgerecht ausgebaut werden.

5.5 Konsum

Das Konsumverhalten der Bevölkerung hat einen wesentlichen Einfluss auf das Klima. Die graue Energie aus der Herstellung von Konsumgütern, Nahrungsmitteln, Baumaterialien und Dienstleistungen (vgl. Glossar) werden jedoch in der CO₂-Bilanzierung nach Klimakonvention und in der Energiestatistik des Kantons nicht abgebildet (vgl. Kapitel 2.1), sondern beim jeweiligen Produktionsschritt dem jeweiligen Produktionsstandort/-land angerechnet. Die

graue Energie importierter Produkte und Dienstleistungen ist jedoch etwa gleich hoch oder sogar höher als die CO₂-Emissionen aus den verbrannten, fossilen Energieträgern in der Schweiz.

Dies zeigt, dass ein klimaverträgliches Konsumverhalten unabdingbar ist. Mit der Unterzeichnung des «Milan Urban Food Policy Pact» setzt sich der Regierungsrat für die Förderung einer nachhaltigen und damit auch klimaverträglichen, CO₂-armen Ernährung ein. Mit einem gezielten Massnahmenpaket stärkt der Regierungsrat sein Engagement für eine nachhaltige Ernährung und setzt Impulse in den drei Handlungsbereichen regionale Lebensmittelversorgung und Wertschöpfung, nachhaltige Verpflegung sowie Lebensmittelabfälle.

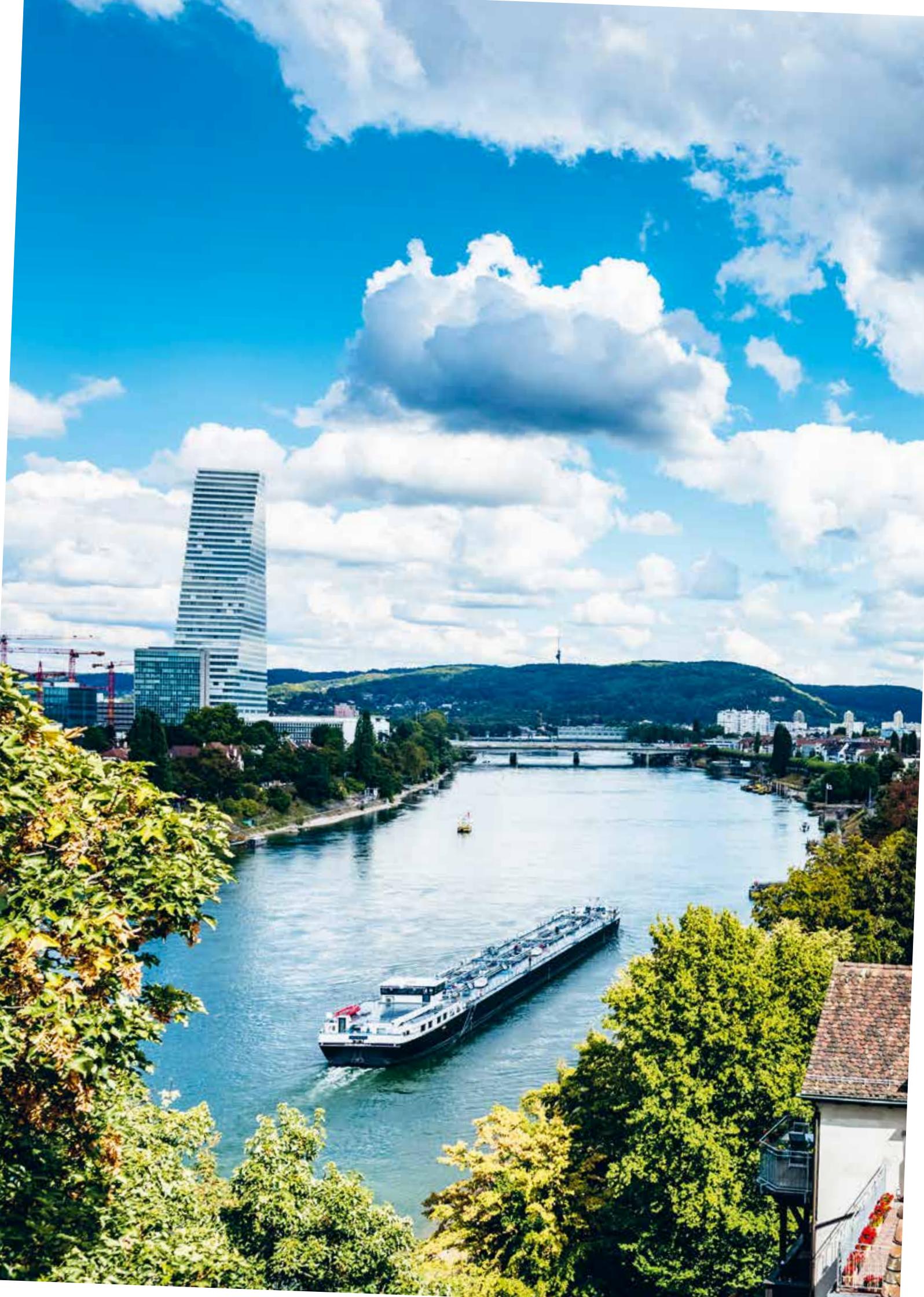
Künftig werden die Möglichkeiten für weitere Massnahmen hin zu einem nachhaltigen, klimaverträglichen Konsumverhalten geprüft.

5.6 Information und Sensibilisierung

Klimaschutz bedingt einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Diese sind nur beschränkt auf der Erde verfügbar. In diesem Sinne sind sie zu schonen, Energie ist sparsam und Elektrizität rationell einzusetzen. Alle sind dazu angehalten, ihren Lebensstil umweltverträglich zu gestalten, damit der ökologische Fussabdruck kleiner wird.

Verschiedene Massnahmen zielen auf Information und Sensibilisierung der Bevölkerung. Einige sollen zudem ein suffizientes Verhalten fördern. Das Wirkungspotenzial dieser Massnahmen kann jedoch meist nicht beziffert werden. Trotzdem helfen sie mit, die Klimaziele zu erreichen.

Klimaschutz bedingt einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Das Konsumverhalten der Bevölkerung hat einen wesentlichen Einfluss auf das Klima.



6

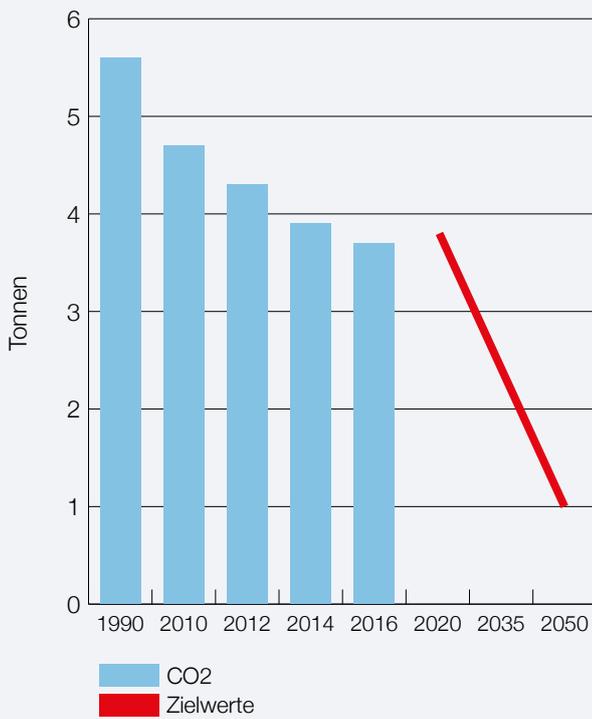
Ausblick und Zielerreichung

Inwieweit die Ziele des kantonalen Energiegesetzes mit den unter Kapitel 4 aufgeführten Massnahmen erreicht werden können, wird sich in den künftigen Verbrauchszahlen zeigen. Der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen des Kantons Basel-Stadt werden mit der kantonalen Energiestatistik alle zwei Jahre erhoben. Mit Blick auf das Ziel der öffentlichen Hand müssen die Energieverbrauchsdaten insbesondere für die Finanzverwaltung neu erhoben werden. Eine entsprechende Datenerhebung wird aufgebaut. Anhand der nächsten, periodischen Energiestatistik werden somit Absenkpfad und Zielerreichung überprüft und gegebenenfalls weiterführende Massnahmen vor dem Hintergrund neuer technischer Möglichkeiten und der Fortschritte in der internationalen und schweizerischen Klimapolitik eruiert.

Die bisherige Entwicklung der CO₂-Emissionen (1990–2016) und die Energieverbrauchszahlen (1995–2016) zeigen einen positiven Trend in Richtung Zielerreichung. Die CO₂-Emissionen sanken zwischen den Jahren 1990 und 2016 kontinuierlich. Der Bruttoenergieverbrauch nahm in den Jahren 1995 bis 2014 ab, stieg aber im 2016 erstmals wieder leicht an. Wenn auch der Energieverbrauch erneut anstieg, dann deutet der Verlauf dennoch darauf hin, dass der Energiekonsum zumindest teilweise dekarbonisiert werden konnte. Das Zwischenziel gemäss kantonaalem Energiegesetz für 2020 von 3.8 Tonnen pro Einwohner/in wurde bereits erreicht (2016 3.7 Tonnen pro Person).

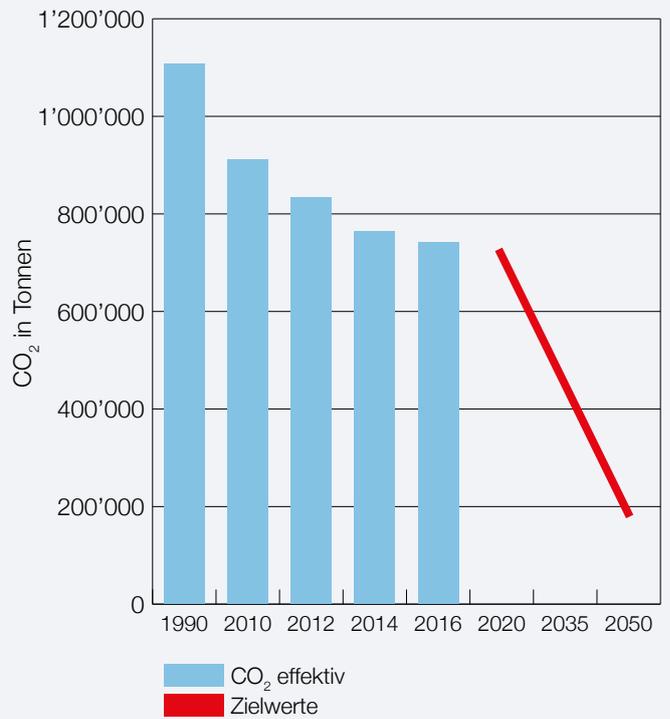
Die CO₂-Emissionsreduktion seit 1990 ist mit einer Abnahme von rund 34 Prozent pro Einwohner/in beträchtlich. Trotzdem wird es anspruchsvoll sein, das Ziel einer Tonne CO₂ pro Einwohner/in und Jahr bis 2050 zu erreichen, da der Absenkpfad in diesem Ausmass nicht ohne weiteres fortgesetzt werden kann.

Abbildung 10
CO₂-Ausstoss pro Einwohner/in



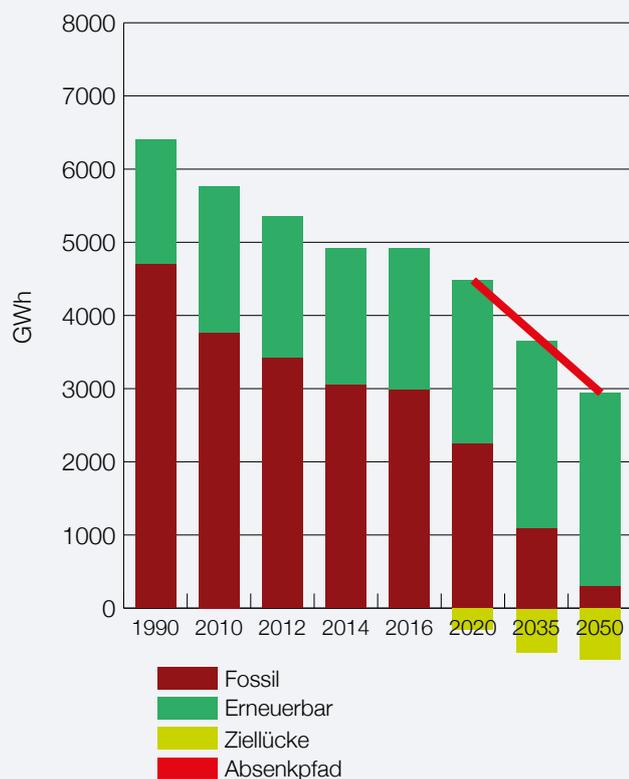
Zwischenziele gemäss Verordnung zum Energiegesetz; 3.8 Tonnen pro Einwohner/in 2020, 2.3 Tonnen pro Einwohner/in 2035, 1 Tonne pro Einwohner/in 2050

Abbildung 11
CO₂-Ausstoss im Kanton Basel-Stadt



Zwischenziele gemäss Verordnung zum Energiegesetz: minus 20 Prozent bis 2020, minus 50 Prozent bis 2035, minus 80 Prozent bis 2050 gegenüber 2010

Abbildung 12
Anteil erneuerbar und fossil am Bruttoenergieverbrauch
2010 bis 2016



Anteil erneuerbar und fossil am Bruttoenergieverbrauch 2010 bis 2016 sowie Ausblick der Ziellücke für den Ausbau erneuerbarer Energien für die Jahre 2020 bis 2050 aufgrund des Zustands erneuerbarer Energien im Jahr 2016 sowie des zu erreichenden Absenkpfeils des Energieverbrauchs durch Effizienzmassnahmen. Die Zwischenziele gemäss Verordnung zum kantonalen Energiegesetz lauten: 50 Prozent erneuerbar bis 2020, 70 Prozent erneuerbar bis 2035, 90 Prozent erneuerbar bis 2050.

Um 90 Prozent erneuerbare Energien am Bruttoenergieverbrauch zu erreichen, müssten im Jahr 2050 jährlich zusätzlich rund 2'500 GWh erneuerbare Energien gegenüber 2016 zur Verfügung stehen. Es ist aber zu erwarten, dass der Energieverbrauch durch Effizienzmassnahmen weiter zurückgehen wird. Der Bruttoenergieverbrauch konnte zwischen 2010 und 2016 um rund 840 GWh verringert werden, wobei rund 160 GWh auf einem verminderten Stromverbrauch basieren. Die restlichen 680 GWh entfallen auf eine Reduktion des fossilen Energieverbrauchs, insbesondere Heizöl und Erdgas. Können weitere Effizienzmassnahmen getroffen werden, verringert sich entsprechend die Ziellücke für die erneuerbaren Energien.



7

Schlusswort

Der Kanton Basel-Stadt hat bereits viele Massnahmen getroffen, um die Energieeffizienz zu steigern, den fossilen Energieverbrauch zu senken, die erneuerbaren Energieträger zu erhöhen und die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Mit dem revidierten Energiegesetz wird dieser Weg in eine klimafreundliche Zukunft fortgeführt und bisher noch offene Handlungspotenziale im Gebäudebereich werden erschlossen.

Mit der kantonalen Energiestatistik werden der künftige Energieverbrauch, der Anteil erneuerbarer Energie sowie die Entwicklung der CO₂-Emissionen überwacht. Die Zahlen zeigen, ob die beschriebenen Massnahmen greifen, der fossile Energieverbrauch reduziert, die Effizienz im Kanton gesteigert und der Anteil an erneuerbaren Energien erhöht werden. Technische Fortschritte wie auch wirtschaftliche Vorteile werden in Zukunft die Energiewende weiter vorantreiben. Die Klimaziele können aber nur erreicht werden, wenn alle gemeinsam am selben Strick ziehen: Bevölkerung, Politik und Wirtschaft.

Die Schweiz ist keine Insel, und schon gar nicht der Kanton Basel-Stadt. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass auch global in allen Bereichen das Bewusstsein für den Klimawandel und die Notwendigkeit zur Treibhausgasreduktion zunimmt. Weltweit gilt es, die Material- und Finanzflüsse sowie das Ressourcenmanagement klimaverträglich auszurichten. Dazu gehört weit mehr, als den Energieverbrauch für Wohnen, Industrie und Mobilität nach dem Territorialprinzip von fiktiven Grenzen zu senken. Import, Export und Finanzmarkt gehören genauso dazu wie Logistik und globale Mobilität. In diesem Sinne gilt es auch, die CO₂-Emissionen aus grauer Energie soweit wie möglich zu senken und Anreize für ein nachhaltiges, klimaverträgliches Konsumverhalten zu schaffen.

Mit dem Pariser Abkommen wurden erstmals rechtsverbindlich Reduktionsziele festgelegt, welche für alle beteiligten Staaten gelten. Das Übereinkommen beendet die bisher strikte Trennung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern weitestgehend. Ziel ist es, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1.5°C angestrebt wird. Alle Staaten sind in rechtlich verbindlicher Weise verpflichtet, auf internationaler Ebene ein national festgelegtes Reduktionsziel einzureichen. Die Zielerreichung bleibt politisch verbindlich. Die Umsetzung nationaler Massnahmen sowie die Berichterstattung über die Zielerreichung und deren internationale Überprüfung sind rechtlich verbindlich. Zudem wurde das Ziel

festgeschrieben, die staatlichen und privaten Finanzflüsse auf eine treibhausgasarme Entwicklung auszurichten.

Ende 2018 wurde an der 24. Klimakonferenz in Katowice festgelegt, welche Informationen es braucht, damit nationale Reduktionsziele quantifizierbar, nachvollziehbar und klar sind. Zudem wurden einheitliche Regeln für die Berechnung der Emissionen und der erzielten Emissionsverminderungen beschlossen.

Bis entsprechende Massnahmen in allen Bereichen umgesetzt werden und ein komplettes Umdenken sowie ein Systemwechsel hin zu einer Dekarbonisierung erreicht werden, steht noch ein weiterer Weg bevor. Umso wichtiger ist es, dass Industrieländer ihre Vorreiterrolle wahrnehmen.

In der Schweiz liegt die Umsetzung des ratifizierten Pariser Abkommens nun in den Händen des Ständerates, nachdem der Nationalrat im Dezember 2018 den Entwurf zum neuen CO₂-Gesetz abgelehnt hat.

Umso wichtiger sind Massnahmen auf Ebene Kanton oder Gemeinde. Im Kanton Basel-Stadt hat der Sektor Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen bereits Erfolge erzielt. Der Energieverbrauch konnte zwischen den Jahren 2010 und 2016 um 22 Prozent reduziert werden. Der Energieverbrauch sank dabei unabhängig von der Anzahl Heizgradtage. Ein Teil der Reduktion ist auf den Wegzug der produzierenden Industrie aus dem Raum Basel zurückzuführen. Es wurden aber auch bereits viele Effizienzmassnahmen realisiert. Die Erhöhung der CO₂-Abgabe wird einen weiteren Anreiz dazu setzen, insbesondere für Grossverbraucher.

Im Bereich Wohnen korrelierte der Energieverbrauch in den Jahren 2010 bis 2016 weiterhin stark mit der Witterung. Das deutet darauf hin, dass bisher nur geringfügig Effizienzmassnahmen zur Energieverbrauchsreduktion umgesetzt wurden. Dasselbe widerspiegelt auch die tiefe Gebäudesanierungsrate von einem Prozent, trotz Förderbeiträgen. Das neue Energiegesetz schreibt nun vor, dass fossil betriebene Heizsysteme im Falle einer Heizungssanierung durch Systeme mit erneuerbaren Energieträgern ersetzt werden müssen, unter der Voraussetzung, dass der Ersatz technisch möglich ist und zu keinen Mehrkosten führt. Damit werden die Dekarbonisierungsziele mittelfristig unterstützt. Zudem besteht für grössere Gebäude (Wohn- und Nichtwohnbauten) die Pflicht einer periodischen Betriebsoptimierung der Gebäudetechnik. Neubauten ver-

brauchen wegen der technischen Fortschritte nur einen Bruchteil der Energie herkömmlicher Bauten. Im Kanton Basel-Stadt ist bei Neubauten der Standard Minergie für die Gebäudehülle Vorschrift. Bei grossen Neubauten wie Schulen, Spitälern, Sportbauten etc. muss eine Gebäudeautomation eingebaut werden, um die Gebäudetechnik möglichst effizient zu steuern. Der Kanton verfolgt zudem das Ziel, seine Gebäude im Finanz- und Verwaltungsvermögen bis 2050 zu 95 Prozent mit erneuerbaren Energien mit Wärme zu versorgen. Die Umsetzung dieser Massnahmen benötigt Zeit, die Wirkung ist jedoch beträchtlich.

Im Bereich Mobilität wurden seit dem Jahr 2010 kaum Verbesserungen erreicht. Zwar hat sich die Motorentechnik in den letzten Jahren verbessert. Der Trend hin zu grösseren und damit energieintensiveren Autos im MIV sowie die Zunahme der gefahrenen Fahrzeugkilometer haben den Fortschritt jedoch beinahe ausgeglichen. Der Treibstoffverbrauch ist schweizweit nur geringfügig gesunken. In diesem Bereich sind dringend Massnahmen gefordert, die der Kanton alleine jedoch nur bedingt umsetzen kann. Zur Senkung der Fahrzeugkilometer wären Lenkungsmassnahmen notwendig, die über die Kantons- und Landesgrenze hinaus Wirkungen haben. Im öffentlichen Verkehr hat der Kanton Basel-Stadt bereits grosse Anstrengungen unternommen. Das revidierte ÖV-Gesetz verlangt, dass beim Tram- und Busbetrieb ab 2027 100 Prozent erneuerbare Energien eingesetzt werden müssen. Mit dem Ausbau des ÖV-Angebots (Tramnetz, S-Bahn), inklusive den Park-and-Ride-Anlagen und dem Parkraumkonzept, konnten und können künftig weitere MIV-Fahrzeugkilometer auf den öffentlichen Verkehr verschoben werden. Um jedoch auch regional übergeordnet Ziele in der Reduktion der gefahrenen Fahrzeugkilometer zu erreichen, wären zusätzliche Massnahmen auf Bundesebene notwendig. Zudem ist der CO₂-Ausstoss pro Fahrzeugkilometer weiter zu senken. Die Totalrevision des CO₂-Gesetzes sieht diesbezüglich eine weitere Verschärfung vor.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die kantonale Energiegesetzgebung bereits seit langem eine Vorreiterrolle unter den Schweizer Kantonen einnimmt. Auch mit der neusten Revision des Energiegesetzes wurden wiederum anspruchsvolle Ziele gesetzt. Grosser Handlungsbedarf besteht weiterhin im Bereich Mobilität. Hier ist der Kanton zu einem grossen Teil auf den Bund angewiesen, insbesondere wenn es darum geht, Effizienzmassnahmen bei den Fahrzeugen umzusetzen.

Der Kanton Basel-Stadt wird die Zielerreichung mit der alle zwei Jahre erscheinenden Energiestatistik periodisch überprüfen. Erfolge, weiterführende Massnahmen und neue Handlungsfelder werden im Rahmen der Arbeiten eines nächsten Klimaschutzberichtes eruiert, damit der Kanton Basel-Stadt auch künftig eine Vorreiterrolle in Sachen Klimaschutz behalten wird.



Glossar

Bruttoenergie: Der Bruttoenergieverbrauch bildet die Summe der Energie ab, welche im Kantonsgebiet produziert oder ins Kantonsgebiet importiert wird.

Endenergie: Der Endenergieverbrauch ist die Energiemenge, welche der Endverbraucher an seiner Parzellengrenze bezieht. Die Endenergie kann vom Energielieferanten kommen, aus einer Umwandlungsstufe oder direkt der Natur für den Eigenbedarf entnommen sein. Differenzen zum Bruttoenergieverbrauch sind im Wesentlichen auf Umwandlungsstufen und -verluste zurückzuführen.

Heizgradtage: Für alle Tage in der Heizperiode (September des Vorjahres bis Juni des laufenden Jahres) welche eine mittlere Aussenlufttemperatur von kleiner oder gleich 12°C (Heizgrenze) aufweisen, wird die Differenz zwischen 20°C (angenommene gewünschte Raumtemperatur) und der mittleren Aussenlufttemperatur summiert (Beispiel: Beträgt die mittlere Aussenlufttemperatur an einem Tag 8.5°C, so resultiert daraus für diesen Tag ein Wert von $20 - 8.5 = 11.5$ Heizgradtagen). Allfällige Heizgradtage in den Monaten Juli und August werden nicht berücksichtigt. Die Temperaturmessungen erfolgen an der Meteorologischen Station Basel-Binningen in zwei Metern über Grund (317 m ü. M; 47°33' N/7°35' E).

Treibhauseffekt:

Natürlicher Treibhauseffekt: Die Sonne sendet Strahlen zur Erde und erwärmt dadurch die Erdoberfläche. Diese gibt daraufhin Energie in Form langwelliger Infrarotstrahlung ab. Treibhausgase können einen Teil der Wärmeabstrahlung der Erde aufnehmen. Durch die Aufnahme und Abstrahlung dieser Energie werden die Strahlungsverhältnisse in der untersten Atmosphärenschicht verändert. Wegen dieses natürlichen Treibhauseffekts ist auf der Erde überhaupt Leben möglich. Der natürliche Treibhauseffekt verursacht eine Temperaturerhöhung von etwa 33°C und hält die globale Durchschnittstemperatur bei rund 15°C. Ohne Treibhausgase läge die mittlere Temperatur auf der Erde bei etwa minus 18°C. Der Treibhauseffekt wird durch die natürlichen Treibhausgase Wasserdampf (H₂O), Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und Ozon der Troposphäre (O₃) verursacht. Zu dieser lebenserhaltenden Erwärmung trägt Wasserdampf zu rund 66 Prozent bei, gefolgt von CO₂ mit einem Anteil von rund 15 Prozent, Ozon (Troposphäre) mit etwa 10 Prozent und Lachgas sowie Methan mit jeweils 3 Prozent.

Anthropogener Treibhausgaseneffekt: Durch menschliche Aktivitäten – vor allem durch Verbrennung fossiler Energieträger und Abholzung

der Tropenwälder – ist die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre in den letzten Jahrzehnten immer rascher angestiegen. Heute misst man z.B. über 30 Prozent mehr CO₂ als zu Beginn des Industriezeitalters. Als Folge davon findet im globalen Durchschnitt eine zusätzliche Erwärmung der Erdoberfläche und der unteren Atmosphäre statt. Aufgrund der Strömungen in der Atmosphäre und in den Ozeanen kommt es zu horizontalen Umverteilungen von Wärmeenergie. Dies führt dazu, dass sich die zusätzliche Erwärmung nicht in allen Regionen der Erde gleich stark bemerkbar macht. In einigen Gebieten der Erde ist die Klimaerwärmung viel grösser als die durchschnittliche globale Klimaerwärmung.

Klimaerwärmungspotenzial (Global Warming Potential GWP) respektive CO₂-Äquivalente: Treibhausgase haben ein spezifisches Klimaerwärmungspotenzial. Dieses hängt von der Verweildauer in der Atmosphäre sowie von der Infrarotabsorptionseigenschaft des jeweiligen Moleküls ab. CO₂ hat ein GWP von 1, Methan eines von 25 und Lachgas eines von 298. Entsprechend sind CO₂-Äquivalente (CO₂-e) eine Masseinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase. So können Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalente umgerechnet und zusammengefasst werden.

Klimakorrigiert / klimabereinigt: Der Einfluss unterschiedlich kalter Winter auf den Verbrauch von Brennstoffen ist in der Schweiz relativ gross. Vor der Revision des CO₂-Gesetzes, das heisst vor 2013, wurde eine sogenannte Klimabereinigung (oder Klimakorrektur) durchgeführt. Damit wurden Schwankungen des Brennstoffverbrauchs (für die Raumwärme) ausgeglichen, die sich aus dem unterschiedlichen Heizbedarf ergeben. Die Korrektur erfolgte über die Zahl der Heizgradtage. Seit der Revision des CO₂-Gesetzes erfolgt keine Korrektur mehr. Auch die Energiestatistik des Kantons Basel-Stadt ist nicht klimabereinigt.

Vision der 2000-Watt-Gesellschaft: Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein energiepolitisches Modell, das im Rahmen des Programms novatlantis an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) entwickelt worden ist. Gemäss diesem Modell soll der Primärenergiebedarf im Durchschnitt pro Person einer Leistung von nicht mehr als 2'000 Watt entsprechen respektive 17'500 kWh pro Person und Jahr. In der Schweiz bedeutet dieses Ziel eine Senkung des Energieverbrauchs um etwas mehr als zwei Drittel (der Schweizer Mittelwert liegt derzeit bei rund 6'500 Watt).

Die Senkung des Energiebedarfs ist das eine Ziel; das andere ist die Reduktion des Anteils an fossilen Energieträgern auf 500 Watt pro Person. Drei Viertel des Energiebedarfs – also 1'500 Watt – sollen mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Dadurch sollen die CO₂-Emissionen so weit reduziert werden, dass das Ziel von einer Tonne CO₂-e-Ausstoss pro Kopf und Jahr erreicht werden kann.

Dieser Pro-Kopf-Ausstoss gilt weltweit als Mass für eine umweltverträgliche CO₂-e-Belastung. Nur so kann der Klimawandel in Grenzen gehalten werden, das heisst, nur so steigen die Temperaturen gegenüber dem vorindustriellen Stand im Durchschnitt um nicht mehr als 2°C an.

Energie-Modell und KMU-Modell der EnAW (Vorschriften für Grossverbraucher): Für eine Zielvereinbarung für Grossverbraucher gibt es drei Möglichkeiten: Im Energie-Modell⁴⁵ der EnAW wird ein auf die spezifischen Gegebenheiten des Unternehmens angepasster individueller Energieverbrauchs- und CO₂-Zielpfad festgelegt. Es kann aber auch ein standardmässig festgelegtes Energie- respektive Emissionsziel vereinbart werden.

Im KMU-Modell⁴⁶ werden für kleinere Betriebe massnahmenbasierte Verminderungsziele mit der EnAW beziehungsweise act vereinbart.⁴⁷ Aufgrund der Bundesverordnung über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Verordnung) können die Unternehmen zusätzlich beim BAFU einen Antrag stellen, sich von der CO₂-Abgabe befreien zu lassen, vorausgesetzt, die jährlichen CO₂-Emissionen übersteigen 100 Tonnen und die Unternehmen gehören den Branchen gemäss Anhang 5 der CO₂-Verordnung an.⁴⁸

Gebäudeprogramm des Bundes: Seit 2010 wird ein Drittel der Einnahmen aus der CO₂-Abgabe für das Gebäudeprogramm von

Bund und Kantonen eingesetzt. Das Gebäudeprogramm unterstützt Sanierungen an der Gebäudehülle sowie Investitionen in erneuerbare Energien, die Abwärmenutzung und die Gebäudetechnik.

CO₂-Abgabe: Die CO₂-Abgabe ist eine Lenkungsabgabe und wird seit 2008 auf die fossilen Brennstoffe Heizöl und Erdgas erhoben. Damit verteuert sie die fossilen Brennstoffe und setzt so Anreize zum sparsamen Verbrauch und zum vermehrten Einsatz CO₂-neutraler oder CO₂-armer Energieträger. Jährlich werden rund zwei Drittel der Abgabenerträge verbrauchsunabhängig an Bevölkerung und Wirtschaft zurückverteilt. Ein Drittel (max. 300 Mio. Franken) fliesst in das Gebäudeprogramm zur Förderung CO₂-wirksamer Massnahmen wie z.B. energetische Sanierungen oder erneuerbare Energien. Weitere 25 Mio. Franken kommen dem Technologiefonds zu.

Das in der CO₂-Verordnung festgelegte Ziel einer Abnahme der CO₂-Emissionen aus Heizöl und Erdgas von 27 Prozent im Jahr 2016 gegenüber dem Jahr 1990 wurde nicht erreicht. Per 1.1.2018 wird daher die CO₂-Abgabe von 84 auf 96 Franken pro Tonne CO₂ erhöht.

CO₂-Senkenleistung der Schweizer Wälder: Die CO₂-Bilanz der Schweizer Wälder berücksichtigt die Veränderungen in der lebenden und toten Biomasse, im Humus und im Boden. Neben der Waldbewirtschaftung sind auch Aufforstungen und Rodungen mit eingerechnet. Wächst in einem Jahr mehr Holz als genutzt wird, nimmt die Senkenleistung des Waldes zu. Je nach Intensität der Nutzung des Waldes und der Menge an Sturmholz verändert sich somit die Senkenleistung. Gemäss Treibhausgasinventar, welches im Jahr 2014 beim UNO-Klimasekretariat eingereicht wurde, betrug die jährliche CO₂-Senke im Schweizer Wald in der ersten Verpflichtungsperiode 2008–2012 durchschnittlich 1.6 Mio. Tonnen CO₂.

Graue Energie: Als graue Energie wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Dabei werden auch alle Vorprodukte bis zur Rohstoffgewinnung berücksichtigt und der Energieeinsatz aller angewendeten Produktionsprozesse addiert.

45 Energie-Modell der EnAW: Energiekosten > 500'000 Franken, Energieverbrauchszielvereinbarung

46 KMU-Modell: Energiekosten kleiner als 1'000'000 Franken und grösser als 10'000 Franken, massnahmenbasiertes Verminderungsziel, Vereinbarung erstellt im Kanton Basel-Stadt durch IWB im Auftrag der EnAW

47 Zielvereinbarungen gemäss Art 70, 71 und 72 der CO₂-Verordnung

48 Durch Arealzielvereinbarungen können kleinere Betriebe durch Zusammenschluss den Schwellenwert von 100 Tonnen CO₂ erreichen und sind damit ebenfalls berechtigt, einen Antrag zur CO₂-Abgabebefreiung beim BAFU zu stellen (Art. 69 CO₂-Verordnung).

Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFE	Bundesamt für Energie
BVB	Basler Verkehrsbetriebe
BVD	Bau- und Verkehrsdepartement
EnAW	Energieagentur der Wirtschaft
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
HKW	Holzheizkraftwerk
IWB	Industrielle Werke Basel
KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
KVA	Kehrichtverwertungsanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PV	Photovoltaik
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
UNO	Vereinte Nationen
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1	CO ₂ -Emissionen pro Energieträger in den Jahren 2010–2016	18
Abbildung 2	CO ₂ -Emissionen pro Einwohner/in (Basis Bruttoenergie)	18
Abbildung 3	Energieverbrauch pro Verbrauchergruppe im Jahr 2016	19
Abbildung 4	Energieverbrauch pro Energieträger und Verbrauchergruppe	20
Abbildung 5	Heizgradtage der Jahre 1983 bis 2016	21
Abbildung 6	Wärmeversorgung mit Fernwärme und andere Wärmeerzeugung im Jahr 2016	22
Abbildung 7	Energieeinsatz in der Fernwärme für die Erzeugung der Wärme	22
Abbildung 8	Erneuerbare Energien pro Energieträger	23
Abbildung 9	Stromerzeugung/Strombezug (Basis Bruttoenergie)	25
Abbildung 10	CO ₂ -Ausstoss pro Einwohner/in	68
Abbildung 11	CO ₂ -Ausstoss im Kanton Basel-Stadt	68
Abbildung 12	Anteil erneuerbar und fossil am Bruttoenergieverbrauch	69
Tabelle 1	Anteil erneuerbare Energie am Bruttoverbrauch	23
Tabelle 2	Massnahmen und deren Wirkungspotenziale	62



Weiterführende Informationen

BAFU Webseite Klima

BFE Webseite Energiestrategie 2050

UVEK Webseite Mobility Pricing

Gesetzessammlung Kanton Basel-Stadt, kantonales Energiegesetz und Verordnung zum kantonalen Energiegesetz

Energiestatistik Kanton Basel-Stadt

Basel auf dem Weg zur 2000-Watt Gesellschaft

Bericht über die Folgen des Klimawandels im Kanton Basel-Stadt

Analyse klimabedingter Risiken und Chancen, Fallstudie Basel

Der Klimawandel ist Realität. Seine Folgen sind nicht mehr vermeidbar, sie können aber stärker oder weniger stark ausgeprägt ausfallen. Klimaschutzmassnahmen sind deshalb auf allen Ebenen – global, national und regional – dringend erforderlich.

