

*Wir gehen die
Energiewende an!*



Große Kreisstadt
Fürstentum Fürstfeldbruck

Aktionsplan für nachhaltige Energie Fürstentum Fürstfeldbruck

Kurzbericht, April 2012

Kurzbericht zum Aktionsplan für nachhaltige Energie Fürstentfeldbruck

Die Stadt Fürstentfeldbruck hat sich im Rahmen des Konvents der Bürgermeister/innen das Ziel gesetzt, bis 2020 ihre CO₂-Emissionen um 35 Prozent relativ zu 2005 zu reduzieren. Der „Aktionsplan für nachhaltige Energie“ beschreibt, wie die Stadt dieses Ziel erreichen will.

Kapitel 1 erklärt die Gesamtstrategie hinter dem Aktionsplan: Warum überhaupt CO₂ eingespart werden soll, wo die wichtigsten Handlungsfelder liegen, welche organisatorischen und finanziellen Mittel bereit stehen, wie die Öffentlichkeit eingebunden und wie die Umsetzung des Plans überwacht wird.

Ausgangspunkt das „Basisemissionsinventar“, das den Energieverbrauch (Gebäude, Anlagen und Verkehr) und die Energieerzeugung auf Stadtgebiet für das Basisjahr 2005 und die daraus folgenden CO₂-Emissionen beschreibt. Demnach wurden insgesamt rund 212.000 Tonnen CO₂ emittiert, davon ca. ein Drittel im Sektor Strom, gut die Hälfte im Sektor Wärme und 15 Prozent im Sektor Verkehr. Kapitel 2 enthält einen Überblick, Anhang A das detaillierte Basisemissionsinventar.

Kapitel 3 zeigt die Potenziale zur CO₂-Vermeidung in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr durch (a) Senkung des Energieverbrauchs, (b) Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien und (c) Umstieg auf fossile Energieträger mit geringerem CO₂-Faktor. In der Summe ergibt sich aus diesen zwölf „strategischen Zielen“ ein Einspar-Potenzial von 36 Prozent.

Kapitel 4 beschreibt, mit welchen Maßnahmen die strategischen Ziele erreicht werden sollen. Der tabellarische Maßnahmenkatalog findet sich in Anhang B. Da bei vielen Maßnahmen nicht messbar oder abschätzbar ist, wie viel jeweils Energie eingespart bzw. erzeugt wird, ist angegeben, mit welchen Indikatoren der Fortschritt bei der bei Erreichung der strategischen Zielen gemessen werden soll. Ein weiteres Unterkapitel beschreibt das Budget für die Erstellung und Umsetzung des Aktionsplans.

Quellenangaben und Anmerkungen („Fußnotentexte“) finden sich gesammelt in Anhang C.

Inhaltsverzeichnis

1. Gesamtstrategie	3
2. Ausgangspunkt: Basisemissionsinventar 2005	4
3. Potenziale für CO ₂ -Reduktion und strategische Ziele	6
4. Umsetzung: Maßnahmen, Indikatoren, Budget	8
Anhang A: Basisemissionsinventar als Tabelle	14
Anhang B: Maßnahmenkatalog als Tabelle	16
Anhang C: Quellen und Anmerkungen	19

Erstellt von:

Alexa Zierl  know how transfer
Dr.-Ing. Alexa Zierl
Oskar-von-Miller-Str. 14, 82256 Fürstentfeldbruck
mail@alexazierl.de www.alexazierl.de 08141 225180

Stadtratsbeschluss: 24. April 2012

Copyright: Stadt Fürstentfeldbruck, April 2012

1. Gesamtstrategie

Warum CO₂-Emissionen senken?

Die Stadt Fürstenfeldbruck sieht es als Teil ihrer Aufgabe der Daseinsvorsorge, die CO₂-Emissionen soweit wie möglich zu reduzieren und so zum Klimaschutz beizutragen. Europaweit gilt dabei das langfristige Ziel¹, bis 2050 die CO₂-Emissionen um 80, besser 95 % zu reduzieren.

Der Landkreis Fürstenfeldbruck hat sich bereits im Jahr 2000 die Vision gesetzt, bis 2030 zu 100 % auf erneuerbare Energien umzusteigen, bei gleichzeitiger Halbierung des Energieverbrauchs. Neben dem Klimaschutz war hier auch das Argument der regionalen Wertschöpfung wichtig: Ausgaben für erneuerbare Energien bleiben hauptsächlich im Landkreis, statt in andere Länder abzufließen, und stärken nebenbei die lokalen Unternehmen. Ähnliches gilt für das Energiesparen.

Wie viel CO₂ soll bis wann eingespart werden?

Mit der Mitgliedschaft im Klima-Bündnis e. V.² hat sich die Stadt verpflichtet, ihre CO₂-Emissionen alle 5 Jahre um 10 % zu senken und bis 2030 zu halbieren. Als Mitglied des Konvents der Bürgermeister/innen³ gilt es, über das EU-Ziel „20-20-20“ hinauszugehen, also die CO₂-Emissionen bis 2020 um mindestens 20 % zu senken. In der Stadtratssitzung am 27. März 2012 hat die Stadt Fürstenfeldbruck deshalb beschlossen, bis 2020 ihre energiebedingten Emissionen um 35 % im Vergleich zu 2005 zu reduzieren (bezogen auf Einwohnerzahl).

Was können Stadt und Stadtwerke tun?

Auf dem Stadtgebiet ist die Erzeugung erneuerbarer Energien nur begrenzt möglich. Umso wichtiger ist es, die vorhandenen Potenziale möglichst komplett auszuschöpfen. Die Stadtwerke Fürstenfeldbruck GmbH (zu 100 % Tochter der Stadt) ist auf diesem Gebiet schon lange aktiv und hat als regionaler Netzbetreiber auch sehr gute Möglichkeiten, die Energieinfrastruktur geeignet aus- und umzubauen (Stichwort Speicher, intelligente Verteilnetze / Smart Grids).

Wegen der begrenzten Erzeugungspotenziale ist Energieeinsparung ein vorrangiger Handlungsbereich. Da die städtischen Einrichtungen selbst nur für weniger als 5 % des Energieverbrauchs und CO₂-Ausstoßes verantwortlich sind, steht die Stadt vor der Aufgabe, ihre Bürger/innen und Unternehmen zu motivieren und zu unterstützen, bei sich Energie einzusparen bzw. auf klimafreundlichere Energieträger umzusteigen. Den städtischen Einrichtungen kommt dabei eine Vorbildfunktion zu.

Wie wird die Umsetzung organisiert und finanziert?

Seit Ende 2007 teilen sich Stadt und Stadtwerke die Stelle eines/r Klimaschutz- und Energiebeauftragten. Regelmäßige Treffen mit Stadtbaumeister, Geschäftsführer der Stadtwerke und Oberbürgermeister ermöglichen die Koordination der vielfältigen Aspekte der Energiewende. Zudem arbeiten Stadt und Stadtwerke mit externen Experten zusammen, z. B. für Gebäudeanalysen, Stadtplanung und Öffentlichkeitsarbeit. In der Sitzung am 27. März 2012 beschloss der Stadtrat, zukünftig alle seine Entscheidungen auf Klimarelevanz zu prüfen.

Für den Klimaschutz sind im Haushalt neben den Personalkosten Gelder für Öffentlichkeitsarbeit und Förderprogramme eingestellt. Investitionen in Gebäudesanierung oder Infrastruktur wurden und werden zum Teil mit den Stadtwerken als Contractor oder mit Hilfe von Fördermitteln (zum Beispiel des Bundes) finanziert. Eine Energiegenossenschaft ist in Planung. Kapitel 4.2 enthält weitere Informationen zum Budget.

Wie wird die Öffentlichkeit eingebunden?

Stadt und Stadtwerke präsentieren ihre Aktivitäten bei den jährlichen „Energietagen Fürstenfeldbruck“ und auf speziellen Informationsveranstaltungen. Im monatlich erscheinenden „RathausReport“ ist eine Seite der Energiewende gewidmet. Geplant ist ein umfassendes Energieportal und ein öffentlicher „Energie-Stammtisch“.

Wie wird der Erfolg der Umsetzung kontrolliert?

Für den Konvent der Bürgermeister/innen wird die Stadt alle zwei Jahre einen Umsetzungsbericht mit Überwachungsemissionsinventar erstellen. Für die städtischen Liegenschaften sind jährliche Energieberichte geplant.

2. Ausgangspunkt: Basisemissionsinventar 2005

Das sogenannte Basisemissionsinventar beschreibt

- › wo auf Stadtgebiet wie viel Energie verbraucht bzw. erzeugt und
- › wie viel CO₂ wird dabei ausgestoßen wird.

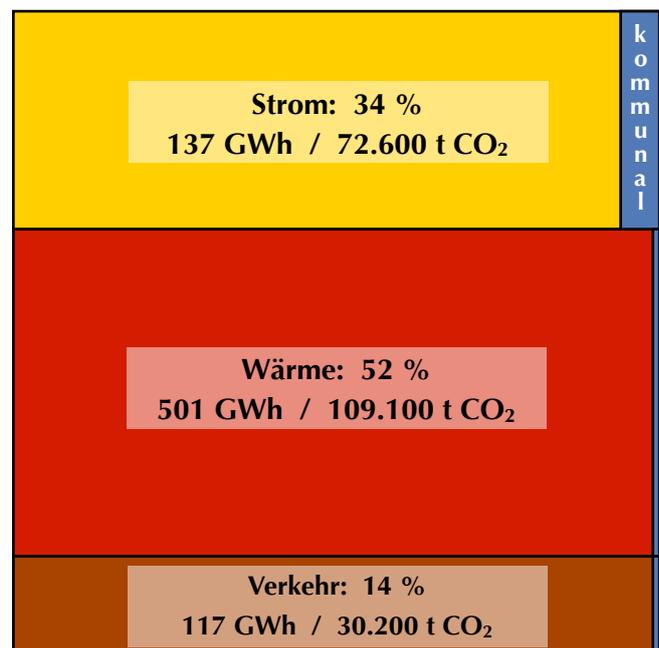
Als Basisjahr wurde 2005 gewählt, weil für dieses Jahr schon eine CO₂-Bilanz⁴ in der Software ECORegion⁵ erstellt worden war. Die Daten wurden an einigen Stellen noch an die Erfordernisse des Konvents angepasst und erweitert. Zum Beispiel wurden die Zahlen im Verkehrsbereich auf das Stadtgebiet beschränkt, der Stromverbrauch im Netzgebiet von E.ON hinzugenommen und der CO₂-Faktor der Fernwärme anders berechnet.

2.1 Gesamtbetrachtung

Insgesamt wurden energiebedingt auf Stadtgebiet rund 212.000 Tonnen CO₂ pro Jahr ausgestoßen (pro Kopf: 6,32 Tonnen). Ungefähr ein Drittel stammt aus dem Stromsektor, die gute Hälfte aus dem Wärme-sektor, 14 Prozent aus dem Verkehr.

Bei der Berechnung wurden die Standard-Emissionsfaktoren⁶ für die Energieträger verwendet. Es wird also nicht berücksichtigt, welche Energie für Herstellung, Transport etc. aufgewendet wurde. Im Strombereich wurde vom Stromverbrauch der lokal erzeugte Strom abgezogen, der Rest mit dem nationalen Strommix-Faktor⁷ in CO₂ umgerechnet⁸ und die Emissionen der lokalen Stromerzeugung im Erdgas-BHKW addiert.

Die kommunalen Einrichtungen waren für ca. sechs Prozent des Strom-, ein Prozent des Wärme-, ein Prozent des Kraftstoffverbrauchs und insgesamt für drei Prozent des CO₂-Ausstoßes verantwortlich.

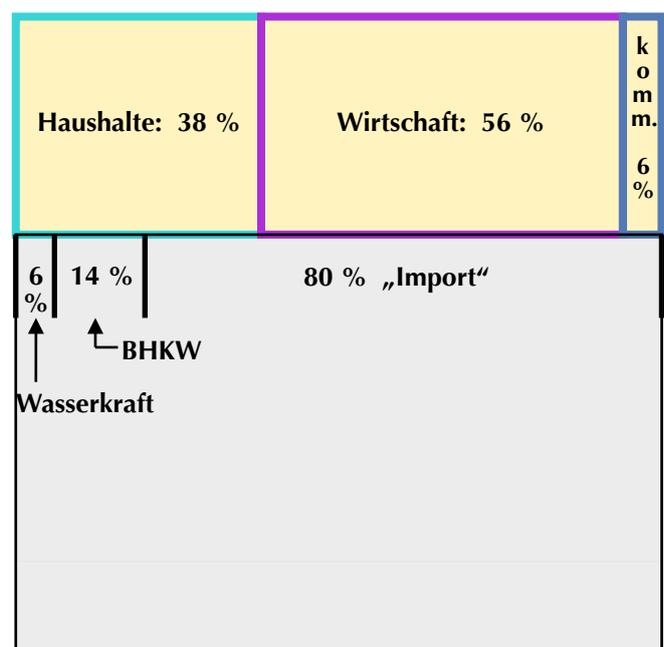


2.2 Sektor Strom

Da Strom ein „leitungsgebundener Energieträger“ ist, kann man hier sehr gute Daten sowohl für den Verbrauch als auch für die Erzeugung erhalten.

Mehr als die Hälfte des Stroms wurde in Industrie und Dienstleistungssektor verbraucht, knapp 40 Prozent von den privaten Haushalten (entspricht einem Pro-Kopf-Verbrauch von gut 1500 kWh pro Jahr) und sechs Prozent in den kommunalen Einrichtungen, davon ein knappes Viertel von der Straßenbeleuchtung.

Ein Fünftel des verbrauchten Stroms wurde lokal in Fürstenfeldbruck erzeugt, davon gut zwei Drittel mit dem Erdgas-BHKW auf der Lände und der Rest durch Wasserkraft. Die Photovoltaik trug 2005 weniger als ein halbes Prozent bei, inzwischen hat sie ihren Beitrag auf zwei Prozent verfünffacht.

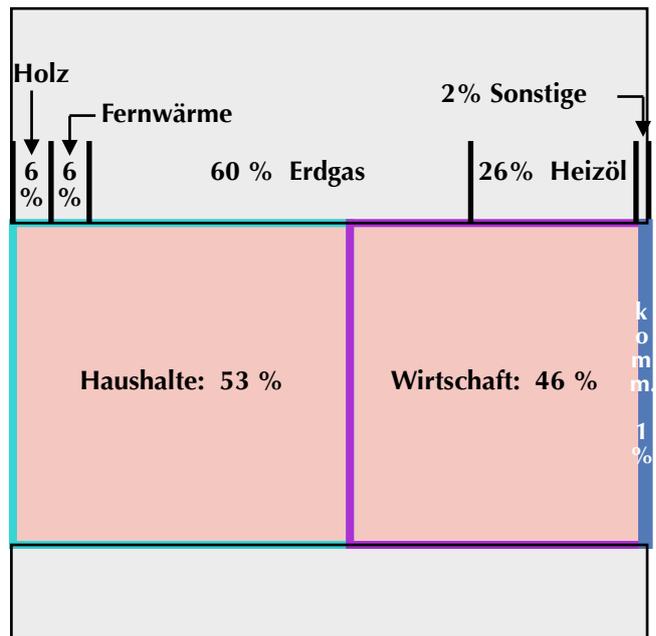


2.2 Sektor Wärme

Im Bereich Wärme liegen genaue Daten nur für die (leitungsgebundenen) Energieträger Erdgas und Fernwärme vor. Alles weitere muss über Durchschnittswerte abgeschätzt werden. Hierfür bietet ECORegion entsprechende Grundlagen. Der Heizölverbrauch wurde in der CO₂-Bilanz 2005/2006⁴ über Informationen der Kaminkehrer an den Erdgasverbrauch angepasst.

Gut die Hälfte der CO₂-Emissionen im Wärmesektor entsteht in den Haushalten, etwas weniger als die Hälfte in Industrie und Dienstleistungssektor und nur ein Prozent in den kommunalen Einrichtungen.

Drei Viertel der Wärme wurden mit Erdgas und Heizöl erzeugt, mit steigendem Erdgas-Anteil. Solarthermie und Wärmepumpen deckten 2005 erst 0,2 % des Wärmeverbrauchs ab. Der Anteil der Holzheizungen beruht auf Durchschnittswerten und wurde deshalb nicht als „CO₂-frei“ gewertet. Die lokal erzeugte Fernwärme deckte 2005, noch ohne die Energiezentrale West, 6 Prozent des Verbrauchs.

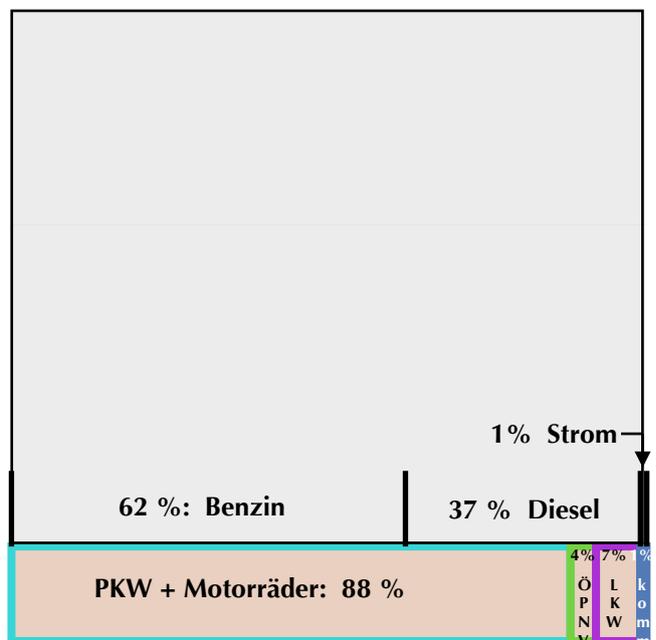


2.2 Sektor Verkehr

Für den Verkehrssektor liegen keine genauen Messwerte vor, alle Angaben mussten geschätzt werden. Da ECORegion und die Schätzungen der CO₂-Bilanz 2005/2006 auch den Verkehr außerhalb des Stadtgebiets mitrechnen, dienten diese Werte nur als Grundlage und wurden mit weiteren Quellen auf das Stadtgebiet angepasst⁹.

Der motorisierte Individualverkehr ist für fast 90 Prozent des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor verantwortlich. Fast alles davon stammt vom PKW-Verkehr (Schätzung¹⁰: 140 Millionen Kilometer pro Jahr, entspricht gut elf Kilometer pro Tag und Einwohner). Motorräder tragen nur knapp zwei Prozent bei. Der Anteil der LKWs beträgt sieben Prozent, der des ÖPNV (Bus, S-Bahn) vier Prozent. Die kommunalen Flotte ist nur für ein Prozent der Emissionen im Verkehr verantwortlich.

Bei den Energieträgern dominiert Benzin vor Diesel, der Stromverbrauch der S-Bahn trägt ein Prozent bei.



Das detaillierte Basisemissionsinventar in tabellarischer Form findet sich in Anhang A.

3. Potenziale für CO₂-Reduktion und strategische Ziele

CO₂-Emissionen können im Energiebereich auf drei Arten reduziert werden:

- ▶ Energieverbrauch senken
- ▶ erneuerbare Energieträger ausbauen
- ▶ auf fossile Energieträger mit geringerem CO₂-Faktor umsteigen (z. B. von Heizöl auf Erdgas)

Im Folgenden werden die Potenziale dieser Methoden für die drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr genauer untersucht. Daraus ergeben sich automatisch die strategischen Ziele für die CO₂-Reduktion bis 2020. Hauptquelle ist der Energienutzungsplan¹¹ (ENP), den die TU München für Fürstenfeldbruck erstellt hat.

3.1 Sektor Strom

1. Stromverbrauch senken um 10 %

Dies entspricht dem Ziel im Energiekonzept der Bundesregierung¹². Seit 2005 ist der Stromverbrauch in Fürstenfeldbruck nahezu konstant, trotz Anstieg der Einwohnerzahl und der der Zahl Arbeitsplätze.

2. 12 GWh Photovoltaik (10 % des Verbrauchs)

Dieser Wert entspricht einem Viertel des Potenzials laut Solarkataster und ENP. Aktueller Wert: 3 GWh.

3. Windkraftanlage (6 GWh)

Die Stadtwerke planen bereits eine Anlage bei Puch.

4. Bioerdgas-BHKW (6,7 GWh)

Das BHKW wurde 2011 in Betrieb genommen.

5. Ökostrom für komm. Einrichtungen (6 GWh)

Damit gilt der kommunale Stromverbrauch als CO₂-frei. Mehrkosten: circa 10.000 € pro Jahr.

					Strom 2020: 46.100 t CO ₂
1	2	3	4	5	
		Ziel	CO ₂ -Einsparung (t %)		
1	- 10 % Stromverbrauch	8.196	3,9		
2	12 GWh Photovoltaik	7.164	3,4		
3	6 GWh Windkraft	3.582	1,7		
4	6,7 GWh Biogas-BHKW	4.000	1,9		
5	6 GWh Ökostrom	3.582	1,7		
Summe		26.524	12,6		

3.2 Sektor Wärme

6. Wärmeverbrauch senken um 20 %

Dies entspricht dem Ziel im Energiekonzept der Bundesregierung und bedeutet eine kleine Steigerung gegenüber dem Minimalszenario des ENP (nur Sanierung nach geltenden Vorgaben und mit aktueller Sanierungsrate).

7. 27 GWh aus Solarthermie und Wärmepumpen

Potenziale sind laut ENP vorhanden.

Stand 2010: circa 4 GWh.

8. 68 GWh Fernwärme, 70 g CO₂ / kWh

Das Ausbaupotenzial ist laut ENP vorhanden. Der CO₂-Faktor der Fernwärme ist durch die Energiezentrale West (Holzhackschnitzel) und das Bioerdgas-BHKW bereits deutlich gesunken.

9. 60 GWh klimafreundlichere Heizkessel

Beispiel: alte Heizöl-Kessel ersetzen durch moderne Erdgas-/Pellets-Kessel oder Mini-BHKWs. Der Anteil

der Heizöl-Kessel ist seit 2005 bereits deutlich gesunken, die steigenden Heizölpreise unterstützen den Trend.

					Wärme 2020: 67.400 t CO ₂
6	7	8	9		
		Ziel	CO ₂ -Einsparung (t %)		
6	- 20 % Wärmeverbrauch	21.821	10,3		
7	27 GWh Solarth., WP	5.881	2,8		
8	68 GWh Fernwärme	10.052	4,7		
9	klimafreundl. Heizkessel	3.900	1,8		
Summe		41.310	19,6		

3.3 Sektor Verkehr

10. 15 % motor. Individualverkehr -> Fahrrad

Dies entspricht dem Ziel des Fürstenfeldbrucker Radverkehrsplans¹³, den Anteil des Fahrradverkehrs auf 20 Prozent zu steigern. 15 Prozent entsprechen zum Beispiel einem Drittel der PKW-Fahrten bis drei Kilometer.

11. 3 % Elektroautos

Zum Vergleich: Das Ziel der Bundesregierung, eine Million Elektroautos bis 2020¹⁴, entspricht einem Anteil von 2,3 Prozent.

Für eine möglichst komplette CO₂-Einsparung muss mit Ökostrom geladen werden.

12. klimafreundlichere fossile Antriebe (5 % Erdgas-Autos, CO₂-Faktor andere Fahrzeuge: -15 %)

Dieses Ziel wird durch die Entwicklung bei den Benzinpreisen und durch europäische Vorgaben¹⁵ (Ziel 2020: Neuwagen mit 95 g CO₂/km) unterstützt.

Der durchschnittliche Treibstoffverbrauch ist zum Beispiel von 2005 bis 2009 um vier Prozent gesunken¹⁶.

		Verkehr 2020: 21.610 t CO ₂	
	Ziel	CO ₂ -Einsparung (t %)	
10	- 15 % MIV	4.110	1,9
11	3 % Elektroautos	699	0,4
12	klimafr. fossile Antriebe	4.006	1,9
	Summe	8815	4,2

3.4 Gesamtpotenzial für CO₂-Reduktion bis 2020

Die zwölf strategischen Ziele ergeben zusammen eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 36 Prozent, von 212.000 auf 135.000 Tonnen CO₂. Die größten Beiträge liefern Wärmeeinsparung (10,3 Prozent), Fernwärme (4,7 Prozent), Stromeinsparung (3,9 Prozent) und Photovoltaik (3,4 Prozent).

Die Ziele sind ambitioniert in dem Sinne, dass sie bei reiner Fortschreibung der aktuellen Entwicklung nicht erreichbar sind. Sie sind aber gleichzeitig realistisch, da nur eine moderate Steigerung der Aktivitäten nötig ist. Insbesondere die Einsparziele bei Strom und Wärme sind „gedeckt“ durch die identischen Ziele der Bundesregierung, so dass Fürstenfeldbruck also auf Unterstützung durch Förderprogramme und Ähnliches zählen kann.

Über die strategischen Ziele hinaus gibt es noch weitere CO₂-Einsparpotenziale. Manche sind hauptsächlich deshalb nicht aufgeführt wurden, da sie schwer messbar sind, zum Beispiel spritsparendes Fahren. Einsparpotenziale durch den Ausbau oder die Optimierung des ÖPNV wurden ebenfalls bewusst nicht eingerechnet, da der ÖPNV in der Verantwortung des Landkreises liegt.

Den zusätzlichen Einsparmöglichkeiten stehen „Risiken“ gegenüber, zum Beispiel wenn Neubaugebiete bzw. Nachverdichtung zu einer steigenden Wohnfläche pro Kopf führen.

Reduktion: 36 %

1	Strom 46.100 t, 34 %
2	
3	
4	
5	
6	Wärme 67.400 t, 50 %
7	
8	
9	Verkehr 21.600 t, 16 %
10	
11+12	

4. Umsetzung: Maßnahmen, Indikatoren, Budget

Mit den Stadtwerken hat die Stadt Fürstenfeldbruck einen wichtigen Partner, um die erneuerbare Strom- und Wärme/Kälteerzeugung auf Stadtgebiet auszubauen. Im Bereich Energieverbrauch ist der direkte Einfluss der Stadt allerdings gering: Selbst wenn in allen städtischen Einrichtungen die Emissionen auf Null reduziert würden, sanken die Gesamtemissionen nur um drei Prozent.

Um die Reduktionsziele zu erreichen, muss die Stadt also die Bürger/innen und Unternehmen motivieren und unterstützen, bei sich Energie und CO₂ einzusparen. Dafür hat die Stadt indirekte Handlungsmöglichkeiten, zum Beispiel:

- ▶ vorbildliches Handeln der öffentlichen Einrichtungen
 - stromsparende Geräte und Beleuchtung
 - Sanierung und Neubau „besser als EnEV“ (höherer Effizienzstandard als geltende Verordnungen)
 - Photovoltaik auf städtischen Dächern
 - Heizung mit Fernwärme, Solarthermie, Wärmepumpen
 - Anschaffung von Elektro-, Erdgas- oder besonders sparsamen Benzin/Diesel-Autos
 - Weg zur Arbeit mit ÖPNV und/oder Fahrrad
- ▶ Rahmenbedingungen auf CO₂-Reduktion ausrichten
 - Festsetzungen in städtebaulichen Verträgen zu Fernwärme / Effizienzstandard / Erneuerbaren Energien
 - Stärkung des Radverkehrs in der Verkehrsplanung
- ▶ finanzielle Förderung
 - Förderprogramm Gebäudesanierung, Heizungspumpentausch etc.
 - kostenlose oder verbilligte Verpachtung von städtischen Dächern für Bürgersolaranlagen
- ▶ Öffentlichkeitsarbeit
 - Information (RathausReport, Internet-Energieportal, Presse, „Energietage“, Schulprojekte etc.)
 - Beratung (Stromsparen / effiziente Geräte, Gebäudesanierung / Neubau, Mobilität etc.)
 - Motivation (Wettbewerbe, Ehrungen, Feste etc.)

Das folgende Unterkapitel enthält eine Übersicht der laufenden und geplanten Maßnahmen, gruppiert nach den strategischen Zielen. Die Maßnahmenkürzel verweisen auf die detaillierte Maßnahmentabelle, welche sich in Anhang B findet. Insbesondere Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit sind bei mehreren Zielen aufgeführt. Da der Beitrag zur Energieeinsparung, Energieerzeugung bzw. CO₂-Einsparung bei vielen Einzelmaßnahmen nur schwer gemessen werden kann, sind in Kapitel 4.2 Indikatoren angegeben, mit denen der Fortschritt bei der Umsetzung der strategischen Ziele überwacht werden soll. Kapitel 4.3 enthält Informationen zum Budget.

Die Zielwerte für Energieeinsparung, Energieerzeugung bzw. CO₂-Einsparung der Sektoren in der detaillierten Maßnahmentabelle ergeben sich wie folgt aus den strategischen Zielen:

Sektor	Energieeinsparung	Energieerzeugung	CO ₂ -Einsparung
Gebäude	Ziel 1 und 6	Ziel 7	Ziel 1, 5, 6, 7, 9
Verkehr	Ziel 10		Ziel 10, 11, 12
Stromerzeugung		Ziel 2, 3, 4	Ziel 2, 3, 4
Wärme-/Kälteerzeugung		Ziel 8	Ziel 8

4.1 Maßnahmen

1. Stromverbrauch: - 10 % (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 8.200 t / 3,9 %)

Abgeschlossen bzw. laufend:

- G 1.1 EDV: Effizienzsteigerung durch Servervirtualisierung
- G 1.5 Klärwerk: Strombedarf senken durch Modernisierung
- G 1.6 Veranstaltungsforum: effiziente Beleuchtung
- G 4.1 Straßenbeleuchtung: Umrüstung von HQL auf NAV
- G 4.2 Straßenbeleuchtung: Teststrecken LED und Solar
- ÖA 1.1 Energieberatung durch Stadtwerke und ZIEL 21
- ÖA 1.2 Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstfeldbruck“
- ÖA 3.5 Beteiligung an Earth Hour

Geplant:

- G 1.2 EDV: automatische Serverabschaltung bei Niedriglast
- G 1.3 Schule Nord: Modernisierung Innenbeleuchtung
- G 1.4 Schule Mitte: Modernisierung Innenbeleuchtung
- ÖB 1.1 städtische Einrichtungen: schrittweise Umstellung auf energieeffiziente Geräte
- G 4.3 Straßenbeleuchtung: (mittelfristig) weitere Umrüstung
- ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
- ÖA 3.8 Stadtwerke: Stromrechnung mit mehr Information
- ÖA 1.9 Energiespar-Flyer: Überarbeitung
- ÖA 1.10 Evaluierung: Programm ÖKOPROFIT (wieder) über Landkreis / Aktivsenioren anbieten
- ÖA 2.1 Aktion Heizungspumpentausch
- ÖA 3.3 Energie-Stammtisch

2. Photovoltaik: 12 GWh (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 7.200 t / 3,4 %)

Abgeschlossen bzw. laufend:

- S 3.2 Solarkataster
- S 3.1 PV auf kommunalen Dächern: Schule Nord, Jahnhalle
- ÖA 1.2 Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstfeldbruck“

Geplant:

- S 3.3 PV auf kommunalen Dächern: Schulzentrum West, KiGa Frühlingsstraße
- S 3.4 PV auf Einrichtungen des Landkreises im Stadtgebiet
- RP 1.3 Ausbau Baugebiet „Krebsenbach“: innovative Konzepte
- RP 1.5 Hochfeld Ost: planungsrechtliche Voraussetzungen für Solarsiedlung mit Plusenergiehäusern
- ÖB 2.1 komm. Gebäude: Sanierung / Neubau möglichst mit PV, Fernwärme, Wärmepumpen etc.
- ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
- ÖA 5.1 Gründung Energiegenossenschaft
- ÖA 1.7 Photovoltaik: Informationsveranstaltungen in Quartieren mit hohem Potenzial
- ÖA 3.3 Energie-Stammtisch
- ÖA 3.4 Aktionen zu verschiedenen Energiethemen, z. B. Statik-Analyse Dach

3. Windkraftanlage: 6 GWh (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 3.600 t / 1,7 %)

Geplant:

- S 2.1 1 Windkraftanlage
- ÖA 5.1 Gründung Energiegenossenschaft

4. Bioerdgas-BHKW: 6,7 GWh (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 4.000 t / 1,9 %)

Abgeschlossen bzw. laufend:

- S 4.1 Bioerdgas-BHKW, 6,7 GWh

Geplant:

- S 4.2 Klärwerk: Ausbau BHKW-Module (Klärgas)
 S 4.3 Energiezentrale West: neues BHKW

5. 100 % Ökostrom für kommunale Einrichtungen (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 3.600 t / 1,7 %)*Geplant:*

- G 1.7 Bezug von Ökostrom für kommunale Einrichtungen
 G 4.4 Bezug von Ökostrom für Straßenbeleuchtung

6. Wärmeverbrauch: - 20 % (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 21.800 t / 10,3 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

- G 1.8 kommunale Gebäude: Analyse und "Ranking"
 G 1.9 Schule Nord: energetische Modernisierung
 G 1.11, ÖA 4.1 kommun. Energiemanagement: Energieleitfaden, Schulungen
 G 1.14, Ausbau Einsatz von Gebäudeleittechnik: Schulen,
 G 2.1, Tertiärer Sektor,
 G 5.1 Industrie und KMU
 G 1.15 Klärwerk: Wärmeverbrauch senken
 RP 1.1 Beschluss: Ergebnisse des Energienutzungsplans als Grundlage nutzen für
 Festsetzung Energiestandards / Energieversorgung in städtebaulichen Verträgen etc.
 RP 1.2 Hochfeld West: Fernwärme-Anschlusszwang + einzelne Passivhäuser
 ÖB 1.2 komm. Gebäude: Sanierung / Neubau möglichst "besser als geltende EnEV"
 ÖA 1.1 Energieberatung durch Stadtwerke und ZIEL 21
 ÖA 1.2 Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstentfeldbruck“
 ÖA 2.3 Förderprogramm Gebäudesanierung

Geplant:

- G 1.10 Schule Mitte: energetische Modernisierung
 G 1.12 kommun. Energiemanagement: jährlicher Energiebericht
 G 1.13 kommun. Energiemanagement: Software-Tool
 RP 1.3 Ausbau Baugebiet „Krebsenbach“: innovative Konzepte
 RP 1.4 Prüfung Ausweisung Sanierungsgebiete
 ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
 ÖA 3.9 Forschungsprojekt mit TU München: Wie motiviert man Hauseigentümer zum Sanieren?
 RP 3.1 Standards Sanierung und Neubau: Konzept und Stadtratsbeschluss
 RP 1.5 Hochfeld Ost: planungsrechtliche Voraussetzungen für Solarsiedlung mit Plusenergiehäusern
 ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
 ÖA 1.6 Gebäudesanierung: Informationsveranstaltungen in Quartieren mit hohem Potenzial
 ÖA 1.8 Bauherrenmappe: Überarbeitung
 ÖA 1.9 Energiespar-Flyer: Überarbeitung
 ÖA 1.10 Evaluierung: Programm ÖKOPROFIT (wieder) über Landkreis / Aktivsenioren anbieten
 ÖA 2.4 Förderprogramm Gebäudesanierung: Anpassung an Aktionsplan
 ÖA 3.3 Energie-Stammtisch
 ÖA 3.4 Aktionen zu verschiedenen Energiethemen, z. B. Thermografie

7. Solarthermie, Wärmepumpen etc.: 27 GWh (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 5.900 t / 2,8 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

- S 3.2 Solarkataster
 ÖB 2.1 komm. Gebäude: Sanierung / Neubau möglichst mit PV, Fernwärme, Wärmepumpen etc.
 ÖA 1.1 Energieberatung durch Stadtwerke und ZIEL 21
 ÖA 1.2 Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstentfeldbruck“

Geplant:

G 1.18	Neubau Krippe Sonnenplatz mit Wärmepumpe
RP 1.3	Ausbau Baugebiet „Krebsenbach“: innovative Konzepte
RP 1.5	Hochfeld Ost: planungsrechtliche Voraussetzungen für Solarsiedlung mit Plusenergiehäusern
ÖA 1.5	Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
ÖA 1.8	Bauherrenmappe: Überarbeitung
ÖA 2.5	Förderprogramm Gebäudesanierung: Erweiterung auf Heizungstechnik
ÖA 3.3	Energie-Stammtisch
ÖA 3.4	Aktionen zu verschiedenen Energiethemen, z. B. Statik-Analyse Dach

8. mehr und klimafreundlichere Fernwärme (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 10.100 t / 4,7 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

W 1.1	Heizkraftwerk "Auf der Lände": neues BHKW-Modul mit Bio-Erdgas (s.o.)
W 2.1	Energiezentrale West: neues Heizwerk, Basis Holzhackschnitzel
W 2.2	Energiezentrale West: Holzhackschnitzel aus kommunalem Baum- und Strauchschnitt
W 3.1	Ausbau Fernwärmenetz West
RP 1.1	Beschluss: Ergebnisse des Energienutzungsplans als Grundlage nutzen für Festsetzung Energiestandards / Energieversorgung in städtebaulichen Verträgen etc.
RP 1.2	Hochfeld West: Fernwärme-Anschlusszwang + einzelne Passivhäuser
ÖB 2.1	komm. Gebäude: Sanierung / Neubau möglichst mit PV, Fernwärme, Wärmepumpen etc.
ÖA 1.2	Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstfeldbruck“

Geplant:

G 1.16	Fernwärme-Anschluss Doppelturnhalle
G 1.17	Fernwärme-Anschluss Grundschule und Hort West
W 1.2	Heizkraftwerk "Lände": Ausbau Feuerungswärmeleistung
W 1.3	Energiezentrale West: neues BHKW (s.o.)
W 1.4	BHKW Sparkasse: Erneuerung der Motoren
W 3.2	Verbindungsleitung zwischen den beiden Netzen
ÖA 1.5	Internet-Energieportal rund um Energie
ÖA 1.8	Bauherrenmappe: Überarbeitung
ÖA 2.5	Förderprogramm Gebäudesanierung: Erweiterung auf Heizungstechnik
ÖA 3.3	Energie-Stammtisch

9. 60 GWh klimafreundlichere Heizkessel (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 3.900 t / 1,7 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

ÖB 2.1	komm. Gebäude: Sanierung / Neubau möglichst mit PV, Fernwärme, Wärmepumpen etc.
ÖA 1.2	Beteiligung an jährlichen „Energietagen Fürstfeldbruck“

Geplant:

ÖA 1.5	Internet-Energieportal rund um Energie
ÖA 1.8	Bauherrenmappe: Überarbeitung
ÖA 2.5	Förderprogramm Gebäudesanierung: Erweiterung auf Heizungstechnik
ÖA 3.3	Energie-Stammtisch
ÖA 2.2	Contracting für Mini-BHKWs

10. 15 % motorisierter Individualverkehr -> Radverkehr (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 4.100 t / 1,9 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

V 1.3	Beteiligung an "Mit dem Rad zur Arbeit"
V 3.1	Budget für Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs (baulich etc.)

- RP 1.6 reduzierter Stellplatzschlüssel für die Innenstadt
 RP 2.1a Planungsmaßnahmen: Arbeitsgruppe Verkehr, Runder Tisch Radverkehr, Verkehrsgutachten
 ÖA 1.4 Internet-Radportal

Geplant:

- V 3.1a Förderung Radverkehr: Umgestaltung beim Landratsamt
 V 3.1b Förderung Radverkehr: Radweg Augsburgener Straße
 ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
 RP 2.1b Planungsmaßnahmen Verkehr: Prüfung Kreisverkehr Augsburgener Straße
 RP 2.2 Planung Verbesserung Rad/Fußverkehr Münchner Straße
 V 3.2 Beteiligung am "Stadtradeln"
 ÖA 1.9 Energiespar-Flyer: Überarbeitung
 ÖA 3.3 Energie-Stammtisch
 ÖA 3.4 Aktionen zu verschiedenen Energiethemen, z. B. Pedelecs oder „Bus mit Füßen“

11. Elektroautos: 3 % (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 700 t / 0,4 %)*Abgeschlossen bzw. laufend:*

- V 3.5 Aktionstag Elektromobilität
 V 3.6 Stadtwerke: Anschaffung Elektroauto
 V 3.7 Ladesäule, Beteiligung an ladenetz.de
 ÖA 1.2 Beteiligung an jährlichen Energietagen Fürstentfeldbruck
 ÖA 2.6 Stadtwerke: Förderprogramm Elektromobilität

Geplant:

- V 1.4 kommun. Fuhrpark: Anschaffung Elektroauto
 V 3.8 Berücksichtigung von Ladeinfrastruktur bei Straßen-/Infrastrukturarbeiten
 ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
 V 1.5 kommun. Fuhrpark: schrittweise Umstellung der PKWs auf Elektro/Erdgas/CO₂-sparend
 ÖA 3.3 Energie-Stammtisch

12. klimafreundlichere fossile Antriebe: 5 % Erdgas, CO₂-Faktor Benzin/Diesel-Fahrzeuge -> - 15 % (CO₂-Einsparpotenzial: ca. 4.000 t / 1,9 %)*Geplant:*

- ÖA 1.5 Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)
 V 1.5 kommun. Fuhrpark: schrittweise Umstellung der PKWs auf Elektro/Erdgas/CO₂-sparend
 ÖA 3.3 Energie-Stammtisch
 ÖA 3.4 Aktionen zu verschiedenen Energiethemen, z. B. CO₂-sparende PKWs

13. Sonstiges

Die folgenden Maßnahmen können nur bedingt den strategischen Zielen zugeordnet werden.

Abgeschlossen bzw. laufend:

- S 5.1 Öko-Stromtarif-Aufschlag "FFBNaturStrom"
 S 5.2 Marktbeobachtung zu Pilotprojekten für Smart Grids / Smart Metering / Energiespeicher und Methanisierung (Power to Gas)
 V 1.1 Information Spritsparendes Fahren als Teil der Dienstanweisung komm. Fahrzeugnutzung
 V 1.2 komm. Dienstreisen nach München nur mit ÖPNV
 V 2.1 Zusätzliche Angebote Busverkehr
 ÖA 1.3 Öffentliche Informationsveranstaltungen zu Energienutzungsplan, Aktionsplan etc.
 ÖA 3.1 ergänzender Umweltunterricht zu Energie und Wasser
 ÖA 3.1 monatliche Information im RathausReport („Energiewende-Seite“)

Geplant:

ÖA 3.2	Schaukasten Klimaschutz und Energiewende im Rathaus
V 3.3	Fußgängerfreundlicher Umbau Kirchstraße
V 3.4	Fußweg Hauptstraße - Viehmarktplatz
ÖB 1.3	Berücksichtigung der Grauen Energie bei Baustoffwahl: Konzept
V 2.2,	im Rahmen des Landkreis-Klimaschutzkonzepts:
V 2.3,	Initiativen „CO ₂ -sparende Busse“ und „Ökostrom für S-Bahn“,
V 3.9	weitere Maßnahmen wie CarSharing, Informationszentrale Mobilität, Ausbau Radwegenetz ...
ÖA 3.6	Stadtinformativbroschüre etc.: Integration Energiethemen bei Überarbeitung
ÖA 3.7	Ehrung von Aktivitäten von Bürger/innen, Unternehmen, Einrichtungen etc., z. B. bei Neujahrsempfang oder Wirtschaftsempfang, eventuell in Verbindung mit Preisen

4.2 Indikatoren zur Messung des Fortschritts bei der Erreichung der strategischen Ziele

Ziele 1-5 (Stromverbrauch, Stromerzeugung, Ökostrom Stadt):

Daten zum Stromverbrauch und -Einspeisung (Quelle: Stadtwerke Fürstenfeldbruck und E.ON)

Ziele 6 und 9 (Wärmeverbrauch, klimafreundlichere Heizkessel):

Anzahl und Leistung der verschiedenen Typen von Feuerungsanlagen (Quelle: Kaminkehrer)

Daten zum Erdgas- und Fernwärme-Verbrauch (Quelle: Energienetze Bayern und Stadtwerke Fürstenfeldbruck),

Ziel 7 (Solarthermie, Wärmepumpen):

geförderte Fläche solarthermischer Anlagen (Quelle: BAFA),

Daten zu meldepflichtigen Wärmepumpen (Quelle: Landratsamt)

Ziel 8 (Fernwärme):

Daten zu Fernwärme-Verbrauch, Stromerzeugung in BHKWs und Einsatz von Brennstoffen (Quelle: Stadtwerke)

Ziel 10 (motorisierter Individualverkehr -> Radverkehr):

Verkehrszählung, regelmäßige Wiederholung der Umfrage zum Radverkehr

Ziel 11 und 12 (Elektroautos, klimafreundlichere fossile Antriebe):

Daten über zugelassene Fahrzeuge (Quelle: Kraftfahrbundesamt)

4.3 Budget für die Erstellung und Umsetzung der Gesamtstrategie

Von 2007 bis zur Erstellung des Aktionsplans für nachhaltige Energie in diesem Jahr haben Stadt und Stadtwerke Fürstenfeldbruck etwa 700.000 € für reine Klimaschutzaktivitäten ausgegeben. Die Personalkosten für die/den Klimaschutz- und Energiebeauftragte/n betragen ca. 400.000 €. Für knapp 100.000 € erstellten verschiedene externe Büros den Energienutzungsplan, eine CO₂-Bilanz für 2010 und den Aktionsplan. Gut 100.000 € wurden für Förderprogrammen ausgegeben (Gebäudesanierung, Elektromobilität). Öffentlichkeitsarbeit und Planungsaktivitäten wurden mit den restlichen 100.000 € finanziert.

Für die Jahre 2013 bis 2020 ist das Budget nur unter Vorbehalt bezifferbar, da Mittel jeweils neu im Haushalt der Stadt eingestellt werden müssen und die allgemeine Finanzlage angespannt ist. Falls die für 2012 bereitgestellten Mittel in den nächsten Jahren fortgeschrieben werden, ergibt sich ein Budget von gut 300.000 € pro Jahr. Ein Drittel davon sind die Personalkosten für die/den Klimaschutz- und Energiebeauftragte/n, ein weiteres Drittel ist für Infrastrukturmaßnahmen zur Förderung des Radverkehrs vorgesehen. 30 % werden für die Förderprogramme aufgewendet, der Rest für Öffentlichkeitsarbeit und Planung.

Die genannten Beträge beinhalten keine Investitionen in Gebäude und Energieerzeugung. Diese Kosten sind, sofern bekannt bzw. öffentlich, in der detaillierten Maßnahmentabelle angegeben (siehe Anhang B).

C. Lokale Stromerzeugung und entsprechende CO2-Emissionen

Als Dezimaltrennzeichen wird ein Punkt und kein Komma verwendet. Tausenderstellen werden nicht getrennt.

Lokal erzeugter Strom (ohne Anlagen, die unter das Emissionshandlungssystem fallen, und alle Anlagen/Böcke > 20 MW)	Lokal erzeugter Strom [MWh]	Energieträger-Input [MWh]										CO ₂ - / CO ₂ -äquival. Emissionen [t]	Entsprechende CO ₂ -Emissionsfaktoren für die Stromproduktion in [t/MWh]				
		Fossile Brennstoffe					Energieträger-Input [MWh]										
		Erdgas	Flüssiggas	Heizöl	Braunkohle	Steinkohle	Dampf	Abfall	Pflanzenöl	Sonstige Biomasse	Sonstige erneuerb. Energie			Sonstige			
C.1: Windkraft	8.347,91																
C.2: Wasserkraft	610,6																
C.3: Photovoltaik																	
C.4: Kraft-Wärme-Kopplung	18.967,54	66224,00															
C.5: Sonstiges Bitte angeben: BHKW am Klärwerk (Klärgas)	962,86202																0,414455931
Gesamt	28888,91202	66.224,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7861,20945

D. Lokale Wärme-/Kälte-Erzeugung (Fernwärme/Fernkühlung, KWK ...) und entsprechende CO2-Emissionen

Als Dezimaltrennzeichen wird ein Punkt und kein Komma verwendet. Tausenderstellen werden nicht getrennt.

Lokal erzeugte Wärme/Kälte	Lokal erzeugte Wärme/Kälte [MWh]	Energieträger-Input [MWh]										CO ₂ - / CO ₂ -äquival. Emissionen [t]	Entsprechende CO ₂ -Emissionsfaktoren für die Wärme-/Kälte-Erzeugung in [t/MWh]				
		Fossile Brennstoffe					Energieträger-Input [MWh]										
		Erdgas	Flüssiggas	Heizöl	Braunkohle	Steinkohle	Abfall	Pflanzenöl	Sonstige Biomasse	Sonstige erneuerb. Energie	Sonstige						
D.1: Kraft-Wärme-Kopplung	29945,49	66224,00															
D.2: Fernwärme-Kraftwerk																	
D.3: Sonstiges Bitte angeben:																	
Gesamt	29945,4919	66.224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5516,038547
																	0,184202636

Anhang B: Maßnahmenkatalog als Tabelle



Vorlage für den Aktionsplan für nachhaltige Energie

AKTIONSPLAN FÜR NACHHALTIGE ENERGIE

? Anleitung

Titel Ihres Aktionsplans für nachhaltige Energie
Wir gehen die Energie umde an!

24.04.12

Behörde, die den Plan genehmigt: Stadttrat Fürstentfeldbruck

Grüne Zellen sind Pflichtfelder

Grüne Felder können nicht bearbeitet werden

SEKTOREN und Aktionsbereiche	ZENTRALE Aktionen/Maßnahmen pro Aktionsbereich	zuständige Abteilung/Person, zuständiges Unternehmen (bei einer Beteiligung von Dritten)	Umsetzung [Anfang und Ende]	geschätzte Kosten pro Aktion/ Maßnahme	voraussichtliche Energie- ersparung pro. Maßnahme [MWh/a]	voraussichtliche Erzeugung erneu. Energie pro. Maßnahme [MWh/a]	voraus- sichtliche CO2- Reduktion pro. Maßnahme [t/a]	Energie- einsparung pro. Sektor [MWh] bis 2020	Ziel für die lokale Erneuerung erneuerbarer Energie pro Sektor [MWh] bis 2020	CO2- Reduktions- ziel pro. Sektor [t] bis 2020
Strategisches Ziel 1: Stromverbrauch senken										
	SG 1.1 EDV- Effizienzsteigerung durch Servervirtualisierung		2008 -2011	80.000	64			113.901	27.000	43.093
	SG 1.2 EDV- automatische Serverabschaltung bei Neigebaut		2012	1.500	16					
	SG 1.3 Innenbeleuchtung, Modernisierung Schule Nord		2012-2014	[k. A.]	20					
	SG 1.4 Innenbeleuchtung, Modernisierung Schule Mitte		2013-2014	[k. A.]						
	SG 1.5 Kläwerk: Strombedarf senken (Modernisierungsmaßnahme, Beleuchtungsdecken...)		2007 -2008	12.500	265,96					
	SG 1.6 Veranstaltungsförderung effizienter Beleuchtung		-2015	[k. A.]						
	SG 1.7 Bezug von Ökostrom (Strategisches Ziel 5)		ab 2013	6.770	4598					
Strategisches Ziel 6: Wärmeverbrauch senken										
	SG 1.8 energetische Modernisierung: Analyse der Gebäude und "Ranking"		2011 -2013	[k. A.]						
	SG 1.9 energetische Modernisierung: Schule Nord		2010-2013	8.000.000	36					
	SG 1.10 energetische Modernisierung: Schule Mitte (bzw. altes Graf-Rasch)		2012 -2014	7.700.000						
	SG 1.11 Energiemanagement: Energieeffizienz, Schulungen		2009 -2011							
	SG 1.12 Energiemanagement: jährlicher Energiebericht		ab 2012							
	SG 1.13 Energiemanagement: Software Tool		2012	[k. A.]						
	SG 1.14 Ausbau Einsatz von Gebäudetechnik in Schulen		(laufend)	[k. A.]						
	SG 1.15 Kläwerk: Wärmeverbrauch senken (Erneuerung Öl-Heizkessel)		2008	18.660	[k. A.]					
Strategische Ziele 7 und 8: mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme										
	SG 1.16 Fernwärme-Anschluss Doppelumballe		2012	55.000	153					
	SG 1.17 Fernwärme-Anschluss Grundschule und Hort West		2012	[k. A.]	224					
	SG 1.18 Neubau Krippen-Sonnenspatz mit Wärmepumpe		2012	930.000	[k. A.]					
Strategische Ziele 1, 6, 7 und 8: Strom- und Wärmeverbrauch senken, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme										
	<i>(weitere Maßnahmen, siehe Bereich "Kultur mit Bürgern, Unternehmen und Interessensgruppen")</i>									
	SG 2.1 Ausbau Einsatz von Gebäudetechnik		(laufend)	[k. A.]						
Strategische Ziele 1, 6, 7 und 8: Strom- und Wärmeverbrauch senken, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme										
	<i>(weitere Maßnahmen, siehe Bereich "Kultur mit Bürgern, Unternehmen und Interessensgruppen")</i>									
Strategisches Ziel 1: Stromverbrauch senken										
	SG 4.1 Umrüstung von HQL auf NAV		2007 -2013	94.000	235					
	SG 4.2 Evaluierung von LED- und Solarleuchten auf Teststreifen		2010 -	10.000						
	SG 4.3 Umbaufrist @ weitere Umrüstung von NAV: 8. auf LED		-2020	[k. A.]						
SG 4.4 Bezug von Ökostrom (Strategisches Ziel 5)										
	SG 24		ab 2013	2.838	1885					
Strategische Ziele 1, 6, 7 und 8: Strom- und Wärmeverbrauch senken, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme										
	<i>(weitere Maßnahmen, siehe Bereich "Kultur mit Bürgern, Unternehmen und Interessensgruppen")</i>									
	SG 5.1 Ausbau Einsatz von Gebäudetechnik		(laufend)	[k. A.]						

VERKEHR:		15.895,7	0,0	8.819,5
V 1: Kommunale Fahrzeugflotte	zusätzlich zu strategischen Zielen			
	V.1.1. Informations-Sparpaket: Fahrers als Teil der Dienstleistung Fahrzeugnutzung	SG 13	(laufend)	(k.A.)
	V.1.2. Dienstflotten nach München nur mit ÖPNV	SG 13	(laufend)	(k.A.)
	Strategisches Ziel 10: - 15 % MV -> mehr Radverkehr			
	V.1.3. Beteiligung an "Mit dem Rad zur Arbeit"	SG 13	seit 2006	100 / a (k.A.)
	Strategische Ziele 11 und 12: 3 % Elektroautos, 5 % Erdgasautos, CO2-sparende Benzin/Diesel-Auto			
	V.1.4. Anschaffung Elektroautos	SG 13	2012	(k.A.)
	V.1.5. schrittweise Umstellung der PKWs auf Elektro/Erdgas/CO2-sparend	SG 13, SG 25	2013 -	(k.A.)
	zusätzlich zu strategischen Zielen			
	V.2.1. zusätzliche Angebote Busverkehr	SG 32	(laufend)	50000 / a (k.A.)
	V.2.2. Anmietung im Rahmen des Landes-Klimaschutzkonzepts: "CO2-sparende Busse"	2012 - 2013	-	(k.A.)
	V.2.3. Anmietung im Rahmen des Landes-Klimaschutzkonzepts: "Ökostrom für S-Bahn"	2012 - 2013	-	(k.A.)
	Strategisches Ziel 10: - 15 % MV -> mehr Radverkehr			
	V.3.1. Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs (laulich etc.)	SG 44	seit 2012	100.000 / a (k.A.)
	V.3.1a. Umgestaltung beim Landratsamt	SG 44	2012	(k.A.)
V.3.1b. neuer Radweg Augsburg-er Straße	SG 44	2013	(k.A.)	
V.3.2. Beteiligung am "Stadtradeln"	ab 2012	1000 / a	(k.A.)	
V.3.3. Fußgängerfreundlicher Umbau Kirchstraße	SG 44	2012	100.000 (k.A.)	
V.3.4. Fußweg Hauptstraße - Viehmarktplatz	SG 44	2013	40.000 (k.A.)	
Strategisches Ziel 11: 3 % Elektroautos				
V.3.5. Aktionstag Elektromobilität	Stadtwerke	seit 2011	17000 / a (k.A.)	
V.3.6. Stadtwerke Anschaffung Elektroauto	Stadtwerke	2011	(k.A.)	
V.3.7. Ladestation, Beteiligung an Ladenezde	Stadtwerke	seit 2011	(k.A.)	
V.3.8. Berücksichtigung von Ladestruktur bei Straßen / Infrastrukturarbeiten	Stadtwerke	ab 2012	(k.A.)	
zusätzlich zu strategischen Zielen				
V.3.9. Anmietung im Rahmen des Landes-Klimaschutzkonzepts: weitere Maßnahmen wie Car-Sharing, Informationszentrale Mobilität, Ausbau Radwegenetz...	Klimaschutzbeauftragte/r	2012 - 2013	(k.A.)	
LOKALE STROMERZEUGUNG:				
<i>(ausgebaut, siehe Maßnahmen)</i>				
S 2.1: Wasserkraft	Stadtwerke	2008 - 2014	(k.A.)	4000
S 2: Windkraft	Stadtwerke	2011	(k.A.)	150
Strategisches Ziel 2: 12 GWh aus Photovoltaik				
S 3.1. auf kommunalen Dächern: Schule Nord, Jahnhalle	SG 24, SG 45, Stadtwerke	2011	(k.A.)	150
S 3.2. Solarkästler	Klimaschutzbeauftragte/r, SG 45	2011	15.600	(k.A.)
S 3.3. auf kommunalen Dächern: Schulzentrum West, KiGa Föhlingstr.	SG 24, SG 45, Stadtwerke	2012	285.000	77
S 3.4. auf Einrichtungen des Landes im Stadtgebiet	Landkreis	(in Planung)	(k.A.)	(k.A.)
Strategisches Ziel 4: 67 GWh aus Biogas-BHKW				
S 4.1. Biogas-BHKW, 67 GWh	Stadtwerke	2011	(k.A.)	6700
S 4.2. Kläranlage, Ausbau BHKW-Modul (Hilgsp)	SG 44	2012	700.000	(k.A.)
S 4.3. Energiezentrale West: neues BHKW	Stadtwerke	2014	500.000	1200 (k.A.)
zusätzlich zu strategischen Zielen				
S 5.1. Öko-Stromtarif/Aufschlag "FFB NaturStrom": 100% Wasserkraftstrom, Aufschlag wird investiert in regionale erneuerbare Energieerzeugungsanlagen	Stadtwerke	seit 2011	(k.A.)	(k.A.)
S 5.2. Marktbeobachtung zu Pilotprojekten für Smart Grids / Smart Metering / Speicher und Netzanbindung (Power to Gas)	Stadtwerke	(laufend)	-	-
LOKALE FERMWÄRME/FEHNKÜHLUNG, KWK:				
Strategisches Ziel 8: mehr und klimafreundlichere Fernwärme				
W 1.1. Heizkraftwerk "Auf der Lände": neues BHKW-Modul mit Bto-Erdgas (so.)	Stadtwerke	2011	(k.A.)	7000
W 1.2. Heizkraftwerk "Auf der Lände": Ausbau Feuerungsleistung	Stadtwerke	2012 / 2013	(k.A.)	3000 (k.A.)
W 1.3. Energiezentrale West: neues BHKW (so.)	Stadtwerke	2014	(k.S 4.3)	1520 (k.A.)
W 1.4. BHKW-Sparkasse: Erneuerung der Motoren	Stadtwerke	2016	(k.A.)	(k.A.)
W 2.1. Energiezentrale West: neues Heizwerk, mit Holzpellets/Heizöl	Stadtwerke	2007	(k.A.)	16100
W 2.2. Energiezentrale West: Holzpellets/Heizöl aus kommunalen Baum- und Strauchschnitt	SG 25	seit 2008	(k.A.)	(k.A.)
W 3.1. Ausbau Fernwärmenetz West	Stadtwerke	2011	(k.A.)	(k.A.)
W 3.2. Verbindungslinie zwischen den beiden Netzen	Stadtwerke	2015	1.000.000	(k.A.)
		0	24.700,0	14.745,9
		0	68.000,0	10.052,4

RAUMPLANUNG:	Strategische Ziele 6, 7 und 8: Wärmeverbrauch senken, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme										0	0	0	0	
RP 1: Strategische Stadtplanung	RP 1.1. Beschluss: Ergebnis des Energiekonzepts als Grundlage nutzen für Festlegung Energiestandards / Energieversorgung in städtebaulichen Verträgen etc.	Klimaschutzbeauftragte/r	2011	-	(k.A.)	(k.A.)									
	RP 1.2. Hochfeld West: Fernwärme-Anschluss zwang + einzelne Passivhäuser	SG 41	2011 - 2013	-	(k.A.)	(k.A.)									
	RP 1.3. Ausbau Baugebiet Krebsbach: innovative Konzepte	SG 41	ab 2013	-	(k.A.)	(k.A.)									
	RP 1.4. Prüfung Ausweitung Sanierrungsbereiche	SG 41	2014	-	(k.A.)	(k.A.)									
	RP 1.5. Hochfeld Ost: Schaffung planungsrechtlicher Voraussetzungen für Errichtung neuer Siedlungsblöcke mit 1-Familiengehäusen	SG 41	ab 2016	-	(k.A.)	(k.A.)									
RP 2: Planung Verkehr / Mobilität	Strategische Ziel 10 - 15% MV → mehr Radverkehr														
	RP 2.1. Planungsbauarbeiten Verkehr	SG 41	(laufend)	30.000 / a	(k.A.)	(k.A.)									
	Ausleihergruppe Verkehr: Ausrüst. Taxis, Karaoke, Verkehrsregeln	SG 41	2010 - 2011	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
	Prüfung Kreisverkehr Alpbürger-Str. ab 8	SG 41	2012	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
	RP 2.2. Planung Verbesserung, bauf. übernehm. Münchner Straße	SG 41, SG 44	2013	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
RP 3: Standards für Sanierung und Neubau	Strategische Ziele 6, 7 und 8: Wärmeverbrauch senken, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme														
	RP 3.1. Konzept und 45-Maßnahmenkatalog	Klimaschutzbeauftragte/r, SG 41	2012	-	(k.A.)	(k.A.)									
ÖFFENTLICHE BESCHAFFUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN:															
ÖA 1: Energieeffizienz-Anforderungen/-Standards	Strategische Ziele 1 und 6: Strom- und Wärmeverbrauch senken														
	ÖA 1.1. Allgemeine schriftliche Umstellung auf energieeffiziente Geräte	SG 12, SG 23, SG 25, SG 45 ...	(laufend)	-	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.2. Sanierung / Neubau möglichst "wasser- und energieeffizient"	SG 45	(laufend)	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
ÖA 2: Erneuerbare Energien - Anforderungen/Standards	ÖA 1.3. Berücksichtigung der Green Energy bei Baustoffwahl: Konzept	Klimaschutzbeauftragte/r, SG 45	2011 - 2013	-	(k.A.)	(k.A.)									
	Strategische Ziele 2, 7, 8 und 9: Photovoltaik, mehr erneuerbare Wärme, mehr und klimafreundlichere Fernwärme, Klimafreundlichere Heizkessel														
ARBEIT MIT BÜRGERN UND INTERESSENGRUPPEN:	ÖA 2.1. Sanierung / Neubau möglichst mit Photovoltaik, Fernwärme, Wärmepumpen etc.	SG 45	(laufend)	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
	Strategische Ziele 1-3 und 6-12: Energieverbrauch senken, mehr erneuerbare Energie, klimafreundlichere Heizkessel und Pkw's														
	Budget Öffentlichkeitsarbeit: Klimaschutz und Energiekasse	Klimaschutzbeauftragte/r, SG 41	9/11-2011	2011: 10.000 2012: 18.500	-	(k.A.)	(k.A.)								
	ÖA 1.1. Energieberatung durch ZEL 11 und Stadtwerke (Bürger/innen, Unternehmen)	ZEL 21, Stadtwerke	(laufend)	-	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.2. Beteiligung an jährlichen Energiegen Färzschilbuck	Stadtwerke, Klimaschutzbeauftragte/r	9/11-2007	17.000 / a	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.3. Öffentliche Informationsveranstaltungen zu Energieeffizienz, Aktionen etc.	Klimaschutzbeauftragte/r	seit 2010	-	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.4. Internet-Ratgeber	SG 41	2012	2.000 (k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.5. Internet-Energieportal rund um Energie (inkl. Mobilität)	Klimaschutzbeauftragte/r, Stadtwerke	2011 - 2012	4.800 (k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.6. Gebäudesanierung: Informationsveranstaltungen in Quartieren mit hohem Potenzial	Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.7. Photovoltaik: Info-maßnahmen in Quartieren mit hohem Potenzial	Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.8. Baureifemappe: Überarbeitung	Klimaschutzbeauftragte/r	2012 - 2013	-	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.9. Energiepass-Flyer: Überarbeitung	Klimaschutzbeauftragte/r	2012 - 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 1.10. Beklebung: Programm ÖKOPIKOT (wieder über Landkreys / Aktivisten anbieten)	Klimaschutzbeauftragte/r	2012 - 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 2.1. Aktion Heizungsputztausch	SG 20	2012	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)									
	ÖA 2.2. Contracting für Mini-BHKW's	Stadtwerke	ab 2013	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)									
ÖA 2.3. Förderprogramm Gebäudesanierung	SG 20	9/11-2010	50.000 / a	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 2.4. Förderprogramm Gebäudesanierung: Anpassung an Aktionsplan	SG 20	2012	-	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 2.5. Förderprogramm Gebäudesanierung: Erweiterung auf Heizungstechnik	SG 20	ab 2013	25.000 / a	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 2.6. Förderprogramm Elektromobilität	Stadtwerke	9/11-2011	10.000 / a	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.1. ergänzender Umwelterricht zu Energie und Wasser	Stadtwerke	9/11-2009	3.000 / a	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.2. mediale Informationen im Rathausportal (Energieeffizienz-Seite)	Klimaschutzbeauftragte/r, Stadtwerke	9/11-2011	4800 / a	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.3. Schaukasten im Rathaus zu Klimaschutz und Energiekasse	Klimaschutzbeauftragte/r	2012	1.300 (k.A.)	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.4. Energie-Sparstich: "zu Gahr" herbeizubehalten Sparstich	Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.5. Aktionen zu verschöneren Energiethemas, z. B. effiziente Geräte	Klimaschutzbeauftragte/r	03/2013 - 12/13	100	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.6. Beteiligung an Earth Hour	Klimaschutzbeauftragte/r	9/11-2011	-	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.7. Stadt-Informationsoffiziere etc.: Integration Energiethemas bei Überarbeitung	Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	-	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.8. Erhebung von Aktivitäten von Bürger/innen, Unternehmen, Einrichtungen etc., z. B. bei Neugründung oder Wirtshausübernahme, Veranstaltung in Verbindung mit Preisen	Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	(aus Budget)	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.9. Stromrechnung mit zusätzlicher Information	Stadtwerke	ab 2013	-	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 3.10. Forschungsprojekt mit TU München: Wie kann man Hausgerätem zum Sanieren motivieren	SG 41, Klimaschutzbeauftragte/r	ab 2013	-	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 4.1. Gründung Energiegenossenschaft (Beteiligung Windkraft, PV Anlagen)	Stadtwerke	2013	(k.A.)	(k.A.)	(k.A.)										
ÖA 4: Sonstiges															
GESAMT:											129.796	119.700	76.702		

Anhang C: Quellen und Anmerkungen

Kapitel 1:

- 1) EU-Roadmap für 2050: http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm
- 2) Klima-Bündnis e. V.: www.klimabuendnis.org
- 3) Konvent der Bürgermeister/innen: www.konventderbuergemeister.eu

Kapitel 2

- 4) Große Kreisstadt Fürstenfeldbruck: Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz 2006, Februar 2008
- 5) ECORegion: www.ecospeed.ch
- 6) Leitfaden zur Erstellung eines Aktionsplans für nachhaltige Energie, Institut für Energie der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission, 2010
- 7) Entwicklung CO₂-Faktor deutscher Strommix:
www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/co2-strommix.pdf
- 8) Die Menge des lokal erzeugten Stroms (< 30 GWh) ist im Vergleich zum deutschlandweit verbrauchten Strom (ca. 600.000 GWh) so gering, dass die „Doppelwertung“ vernachlässigt werden kann.
- 9) Genaue Angaben zu den Annahmen und Berechnungen im Verkehrssektor finden sich in der erweiterten Excel-Tabelle zum Aktionsplan und werden in der Langfassung des Berichts aufgeführt werden.
- 10) Schätzung motorisierter Individualverkehr (MIV): Daten von Herrn Lademacher vom 3.2.12, „Mitfahrer“ herausgerechnet.

Kapitel 3

- 11) Energienutzungsplan Fürstenfeldbruck, Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik, TU München, 2011
- 12) Energiekonzept der Bundesregierung 2010:
www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf
- 13) Fahrradfreundliches Fürstenfeldbruck - Maßnahmenkatalog zum Radverkehrsplan der Stadt Fürstenfeldbruck, 2010
- 14) Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung, 2009:
<http://www.bmu.de/verkehr/elektromobilitaet/doc/44798.php>
- 15) EU-Verordnung zu CO₂-Faktor PKW 2020:
www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/eu_verordnung_co2_emissionen_pkw.pdf
- 16) Daten zur Umwelt: Kraftstoffverbrauch, Umweltbundesamt 2011:
<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeId=2330>