

## A1 ANHANG 1 METHODIK UND DATENQUELLEN

Für eine erfolgreiche Fortführung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Jahres 2010 ist die Erstellung einer aktuellen und verlässlichen Datenbasis von zentraler Bedeutung. In diesem Kapitel wird die Methodik zur wiederkehrenden Datenerhebung sowie die Datengrundlage für eine Fortführung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landkreises Fürstentfeldbruck kurz vorgestellt. Weitere Details zur Datengrundlage und den verwendeten Datenformaten finden sich in einer EXCEL-Tabelle, die als elektronischer Anhang (vertraulich) dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt wird.

Ziel der Arbeit war die Erstellung bzw. Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz des Landkreises Fürstentfeldbruck und seiner Kommunen aus dem Jahr 2010. Dazu wurde eine territoriale Bilanz des Endenergieverbrauchs für jede der 23 Kommunen erstellt. Weitere Auswertungen, inklusive Diskussion und Ableitung von Trends und Maßnahmen, erfolgten für die 14 teilnehmenden Kommunen.

Für eine zukünftige Weiterführung der Datenbasis wurden möglichst einfach wieder zu erhebende Datenquellen und Formate (z. B. EXCEL-Tabellen) verwendet. Diese wurden mit den beteiligten Akteuren abgestimmt. Im Folgenden werden die Datenquellen für die Erhebung des Endenergieverbrauchs von Strom, Wärme und Verkehr zusammengefasst.

Die folgende Abbildung zeigt die grundsätzliche Vorgehensweise, Datengrundlage und –güte<sup>1</sup> bei der Erstellung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz.

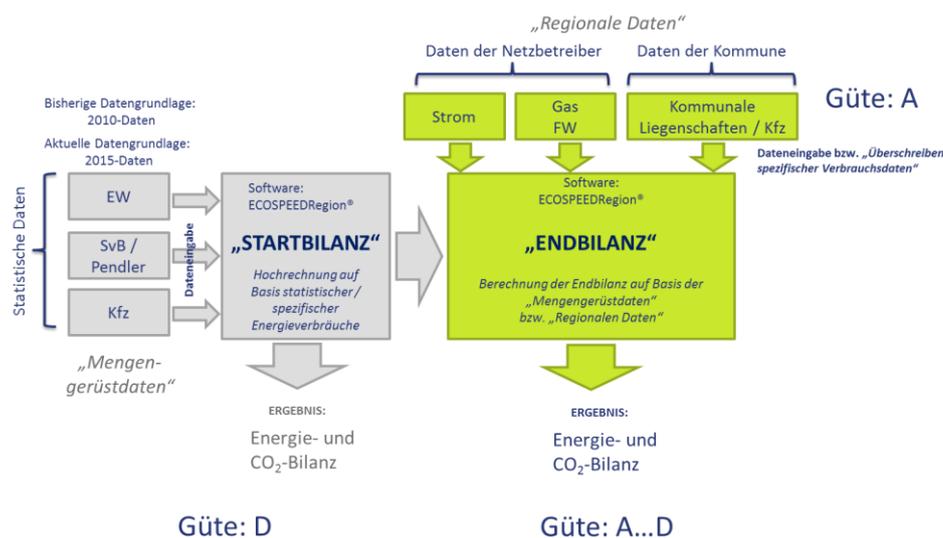


Abbildung 1: Verwendete Datengrundlage und Datengüte

<sup>1</sup> Datengüte nach dem Standard „BISKO – Bilanzierungs-Systemtematik Kommunal“ des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg.

Die Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, einschließlich der Vorketten<sup>2</sup>, erfolgte auf Basis des territorialen Endenergeträgerverbrauchs. Es wurden folgende Emissionsfaktoren (nach ECOSPEEDRegion) zugrunde gelegt:

**Tabelle 1: Emissionsfaktoren in g CO<sub>2</sub>/kWh Energieträgerverbrauch für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (inkl. Vorkette)**  
(Quelle: ECOSPEEDRegion 2018)

Energieträger	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Strom</b>	872	791	709	702	614	633	645	633	620	600
<b>Heizöl EL</b>	320	320	320	321	320	320	320	320	320	320
<b>Erdgas</b>	257	257	257	258	250	250	250	250	250	250
<b>Fernwärme</b>	290	285	280	275	270	269	268	267	266	266
<b>Biomasse</b>	36	36	36	28	27	27	27	27	27	27
<b>Umweltwärme</b>	273	247	222	219	192	198	202	198	194	194
<b>Sonnenkollektoren</b>	49	49	49	47	25	25	25	25	25	25
<b>Biogase</b>	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
<b>Abfall</b>	36	36	36	28	27	27	27	27	27	27
<b>Flüssiggas</b>	277	277	277	278	267	267	267	267	267	267
<b>Braunkohle</b>	442	442	442	442	439	439	439	439	439	439
<b>Steinkohle</b>	464	464	464	443	444	444	444	444	444	444
<b>Heizstrom</b>	872	791	709	702	614	633	645	633	620	620
<b>Nahwärme</b>	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
<b>Sonstige EE</b>	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<b>Sonstige konv.</b>	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330

<sup>2</sup> LCA bzw. „Life-Cycle-Analysis“ Bilanz

## A1.1 Stromverbrauch und –erzeugung, Kraft-Wärme-Kopplung

Die Daten und Informationen zum Stromverbrauch sowie zur Strombereitstellung und der regionalen Stromerzeugung für den Landkreis Fürstentfeldbruck wurden auf Basis der Angaben der Netzbetreiber bzw. der lokalen Kraftwerksbetreiber erhoben.

Für die Strombilanz wurden von folgenden Akteuren Verbrauchsdaten für das Jahr 2015 zur Verfügung gestellt:

- Stadtwerke Fürstentfeldbruck
- Bayernwerke
- KommEnergie

Daten zu kommunalen Gebäuden und der Straßenbeleuchtung wurden von 22 der 23 Kommunen zur Verfügung gestellt.

Neben Daten zum Netzabsatz bzw. Stromverbrauch der Kommunen wurden Daten zur Netzeinspeisung je Kommune und Sektor zur Verfügung gestellt.

Für die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung des lokalen Strommixes wurde die lokale Stromerzeugung aus erneuerbare Energien- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen vom lokalen Stromverbrauch (Angaben der Netzbetreiber) abgezogen. Der noch ungedeckte Strombedarf wurde mit dem nationalen Strommix bewertet. Somit kann die lokale Stromerzeugung (z. B. PV- oder KWK-Anlagen) direkt zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der jeweiligen Kommune angerechnet werden. Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der lokalen Stromerzeugung wurden die Emissionsfaktoren nach eingesetzten Energieträgern berücksichtigt.

Für die Kraft-Wärme-Kopplung wurden die eingesetzten Brennstoffe (z. B. Erdgas, Biomasse, Abfall) nach Tabelle 36 bilanziert und die resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen dem Strom zugeordnet. Im Falle der Abfallverbrennungsanlagen Geiselbullach wurde die Stromproduktion<sup>3</sup> vollständig dem Stadtgebiet Olching angerechnet. Für die CO<sub>2</sub>-Berechnung wird der Brennstoff Abfall mit dem LCA-Emissionsfaktor nach **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bilanziert.

---

<sup>3</sup> Angaben zur Stromerzeugung für das Jahr 2015 nach GfA, Eckdaten 2016

## **A1.2 Energieverbrauch zur Wärmeerzeugung**

### **A1.2.a) Erdgas**

Der Erdgasverbrauch wurde auf Daten der beiden Netzbetreiber erhoben und mit Daten der Stadt Fürstenfeldbruck zu den kommunalen Gebäuden abgeglichen und ergänzt:

- Energienetze Bayern
- Stadtwerke Fürstenfeldbruck
- Stadtwerke München
- Daten zu kommunalen Gebäuden (Kommunen)

### **A1.2.b) Fernwärme**

Die Daten und Informationen zu Fernwärmeabsatz und –erzeugung wurden von den Netzbetreibern zur Verfügung gestellt.

### **A1.2.c) Heizöl und feste Brennstoffe**

Für die Abschätzung des Heizölverbrauchs wurde die Datenbasis aus dem Jahr 2012, die auf einer Analyse des Gebäudebestandes beruht, auf Basis der Entwicklung der Bevölkerung, des Erdgasabsatzes, des Fernwärmeverbrauchs und der Beiträge der Wärmepumpen und Solaranlagen in den Kommunen abgeschätzt.<sup>4</sup> Datenquelle stellt hierfür der abgeschätzte Wärmeverbrauch je Kommune, Daten der Gasnetz- und Stromnetzbetreiber sowie statistische Daten zur Entwicklung der Kommunen dar.

### **A1.2.d) Erneuerbare Energien**

Im LK Fürstenfeldbruck wurden PV-Anlagen, Windkraftanlagen, Wasserkraftwerke, Deponie-/Klär-Grubengas, Biomasse, Biogas sowie Wärmepumpen und solarthermische Anlagen berücksichtigt. Verwendete Datenquellen:

- Stadtwerke Fürstenfeldbruck
- Bayernwerke
- KommEnergie
- BMWi – Energiedaten

---

<sup>4</sup> Siehe Integriertes Klimaschutzkonzept des Landkreises Fürstenfeldbruck sowie seiner Städte und Gemeinden für das Jahr 2010, Team für Technik, 07. November 2012

## **A1.3 Kraftstoffverbrauch**

### **A1.3.a) Privater und gewerblicher Verkehr**

Für die Abschätzung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde das Mengengerüst des im Jahr 2012 verwendeten multimodalen Verkehrsmodell zugrunde gelegt und auf Basis der lokalen Kfz-Zulassungen und des Bundesdurchschnitts für das Jahr 2015 hochgerechnet<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Quelle: Verkehr in Zahlen (VIZ) Ausgabe 2016/2017, Herausgeber: BMVI, Deutscher Verkehrs-Verlag (DVV)  
2017: Verbrauch 2010-2015: Vergaserkraftstoff = -8%; Dieselmotorkraftstoff: +12%  
Siehe auch Integriertes Klimaschutzkonzept des Landkreises Fürstentfeldbruck sowie seiner Städte und  
Gemeinden für das Jahr 2010, Team für Technik, 07. November 2012