

Energie- und CO₂-Bilanz für die Gemeinde Königsfeld

JULI 2015

Dipl. – Ing. Markus Bur am Orde

ENERGIEAGENTUR FÜR DIE REGION SCHWARZWALD-BAAR-HEUBERG

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage der Gemeinde	3
2	Energie-Bilanz.....	4
2.1	Endenergieverbrauch	5
2.2	Bilanz der elektrischen Energie (Strombilanz)	7
2.3	Bilanz der thermischen Energie (Wärmebilanz)	9
2.4	Verkehr	11
3	CO ₂ -Bilanz der Gemeinde Königsfeld	13
3.1	Methodik	13
3.2	CO ₂ -Bilanz	14
4	Daten.....	16
5	Fazit.....	17

1 Ausgangslage der Gemeinde

Die Gemeinde Königsfeld im Schwarzwald befindet sich am nördlichen Rand des Schwarzwald-Baar-Kreises. Verteilt auf eine Fläche von 40,24 km² leben 5.832 Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von 145 EW/km² entspricht und den ländlichen Charakter der Gemeinde prägt (Landesdurchschnitt 296 EW/km²). Die Waldfläche mit 17,39 km² deckt die Gesamtfläche der Gemeinde zu 43% ab.

Die Gemeinde besteht aus den sechs Ortsteilen Buchenberg, Burgberg, Erdmannsweiler, Königsfeld, Neuhausen und Weiler.



Abbildung 1: Lage der Gemeinde Königsfeld im Schwarzwald (Quelle: wikipedia.de / Artikel: Königsfeld im Schwarzwald)

In der Gemeinde Königsfeld gibt es 1.150 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, wobei das verarbeitende Gewerbe mit 95 Beschäftigten eine untergeordnete Rolle spielt. Eine der wichtigsten Standbeine der Wirtschaft ist der Fremdenverkehr mit 991 Gästebetten und ca. 185.000 Übernachtungen pro Jahr.

Bis auf den Ortsteil Weiler wird das gesamte Gebiet der Gemeinde von der ED Netze GmbH mit elektrischer Energie versorgt. Weiler gehört zum Versorgungsbereich der ENRW Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG. Erdgasnetzbetreiber im gesamten Gemeindegebiet ist die EGT Energievertrieb GmbH. Die Wasserversorgung erfolgt in den Ortsteilen durch die aquavilla GmbH, bei der die Gemeinde Königsfeld Gesellschafter ist.

Die Gemeinde Königsfeld ist mit regionalen Buslinien erschlossen und gehört dem Verkehrsverbund Schwarzwald-Baar an. Durch das Gemeindegebiet führen keine Autobahnen oder Bundesstraßen.

2 Energie-Bilanz

In der Energiebilanz ist es wichtig zwischen den verschiedenen Energieträgern zu unterscheiden. *Energieträger* sind Stoffe oder physikalische Erscheinungsformen der Energie, aus denen direkt oder nach deren Umwandlung nutzbare Energie gewonnen werden kann. Darunter wird zwischen erneuerbaren und fossilen Energieträgern sowie Kernenergieträgern unterschieden. *Erneuerbare Energieträger* sind natürliche Energievorkommen, die entweder permanent vorhanden sind oder sich innerhalb geringer Zeiträume regenerieren. *Fossile Energieträger* sind im Vergleich dazu in der erdgeschichtlichen Vergangenheit aus vor allem abgestorbenen Pflanzen entstanden.

Werden diese Energieträger umgewandelt um für den Menschen nutzbare Energie bereitzustellen, treten bei der Energieumwandlung Verluste auf. Die verschiedenen Energiegehalte während der Energieumwandlung werden Primär-, Sekundär-, End- und Nutzenergie genannt:

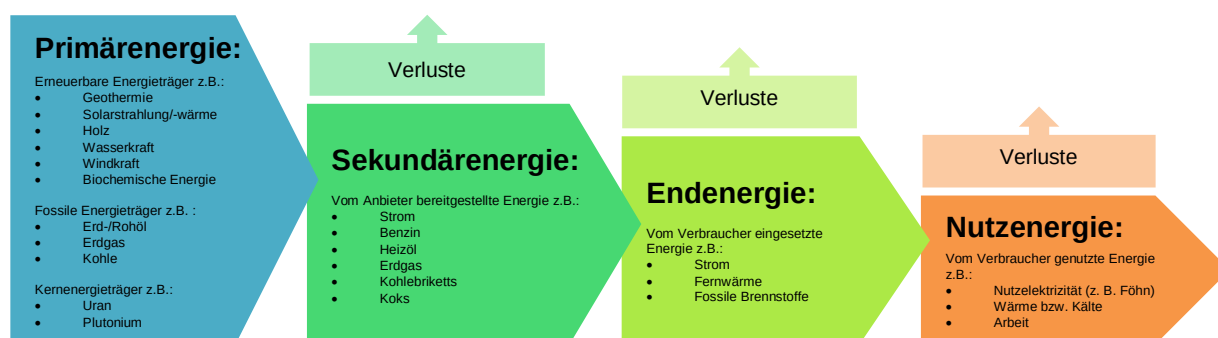


Abbildung 2: Energieumwandlung von Primärenergie zu Nutzenergie

Primärenergie beschreibt den Energiegehalt von Energieträgern, die in der Natur vorkommen und noch keiner Umwandlung unterworfenen wurden. Dazu gehören die zuvor beschriebenen regenerativen und fossilen Energieträger sowie die Kernenergieträger. Diese Energieträger werden in einem oder mehreren Schritten und unter Energieverlust zur energetischen Nutzung umgeformt. Der Energiegehalt der umgewandelten Energieträger wie z. B. Strom ist die *Sekundärenergie*. Diese Sekundärenergie wird vom Energielieferanten von der Stelle der Energieumwandlung (z. B. Kraftwerke) bis hin zum Energieverbraucher (z. B. private Haushalte) transportiert. Der Energiegehalt, der nach dem Transportprozess beim Verbraucher ankommt und diesem zur Verfügung steht, wird als *Endenergie* bezeichnet. Diese Endenergie wird z. B. an Strommesszählern abgelesen. Die energietechnisch letzte Stufe der

Energieverwendung ist die Nutzenergie. Die *Nutzenergie* ist der Energiegehalt, der dem Verbraucher für die Erfüllung einer Energiedienstleistung (z. B. Licht durch Glühlampen) zur Verfügung steht.

Bei der Energieumwandlung von Primärenergieträgern in Sekundärenergieträgern wird die Änderung der chemischen und/oder physikalischen Struktur der Energieträger verstanden. Dabei wird die Energieart des Primärenergieträgers in Wärme (*thermische Energie*), Strom (*elektrische Energie*), Arbeit (*mechanische Energie*) oder energetisch nutzbare Stoffe (*chemische Energie*) wie z. B. Benzin umgewandelt.

Die *Energiebilanz* stellt diese Gewinnung, diese Erzeugung und diesen Verbrauch der Primär- und Endenergieträgern innerhalb der Kommune für einen bestimmten Zeitraum möglichst lückenlos und detailliert dar. Die Energie- und CO₂-Bilanz wurde mit dem Programm BICO₂ BW, einem Bilanzierungstool für kommunale Energie- und CO₂-Bilanzierung, erstellt. BICO₂ BW steht den regionalen Energieagenturen in Baden-Württemberg für die Erstellung von Energie- und CO₂-Bilanzen zur Verfügung. Das Tool wurde vom Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) entwickelt. Neben statistischen Daten, die vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg bereitgestellt werden, wurden auch Daten von den regionalen Energieversorgern, der Transnet BW GmbH, der Kommunen, dem ortsansässigen bevollmächtigten Schornsteinfegermeister und Betreibern von BHKW-Anlagen erhoben. Das Bezugsjahr der Daten sind überwiegend aus dem Jahr 2013.

2.1 Endenergieverbrauch

Im Bilanzierungszeitraum betrug in der Gemeinde Königsfeld der gesamte Endenergieverbrauch 110.930 MWh/a. Das entspricht 19,02 MWh/a pro Einwohner (Durchschnitt in Baden-Württemberg: 19,06 MWh/a). Dieser teilt sich auf in die Sektoren private Haushalte (52.141 MWh/a), Wirtschaft (26.690 MWh/a), kommunale kreiseigene Liegenschaften (1.534 MWh/a) und Verkehr (30.564 MWh/a). Um diesen Endenergieverbrauch genauer darzustellen, wird der Verbrauch nach den Sektoren wie folgt aufgeteilt:

Tabelle 1: Endenergieverbrauch in Königsfeld aufgeteilt nach Sektoren

Sektor	Endenergieverbrauch	Einheit/a
Endenergieverbrauch insgesamt	110.930	MWh
Priv. Haushalte	52.141	MWh
Wirtschaft	26.691	MWh
Kommunale Liegenschaften	1.534	MWh
Verkehr	30.564	MWh

In folgender Abbildung wird der Endenergieverbrauch im Verhältnis der einzelnen Sektoren dargestellt:

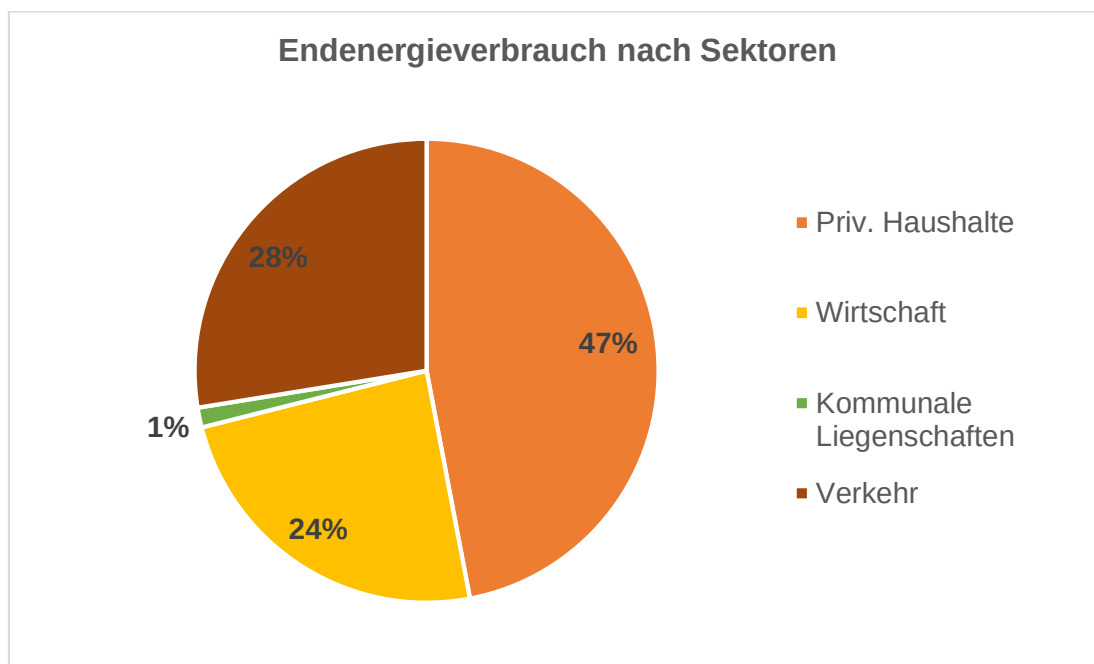


Abbildung 3: Endenergieverbrauch in der Gemeinde Königsfeld aufgeteilt nach Sektoren

In der Gemeinde Königsfeld nimmt der Anteil des Wärmeverbrauchs mit 58% (ca. 64.460 MWh/a) den größten Anteil des Energieverbrauchs ein. Der Anteil der Verbräuche von Kraftstoffen mit 28% (ca. 30.564 MWh/a) und Strom mit 14% (ca. 15.808 MWh/a) nehmen einen deutlich geringeren Anteil ein. Folgende Abbildung zeigt die Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch:

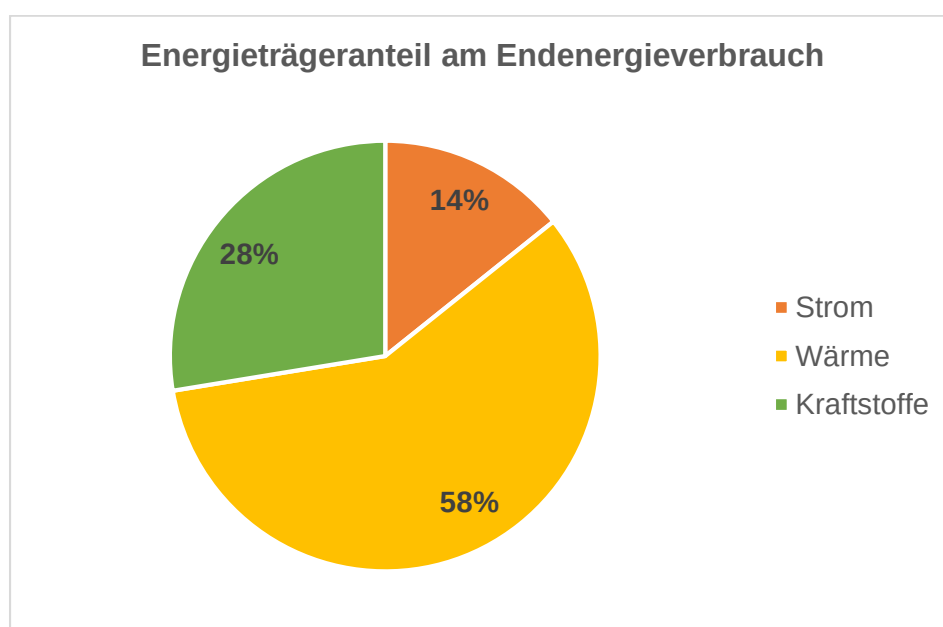


Abbildung 4: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger

Der Endenergieverbrauch nach den einzelnen Sektoren wird durch die verschiedenen Energieträger wie folgt abgedeckt:

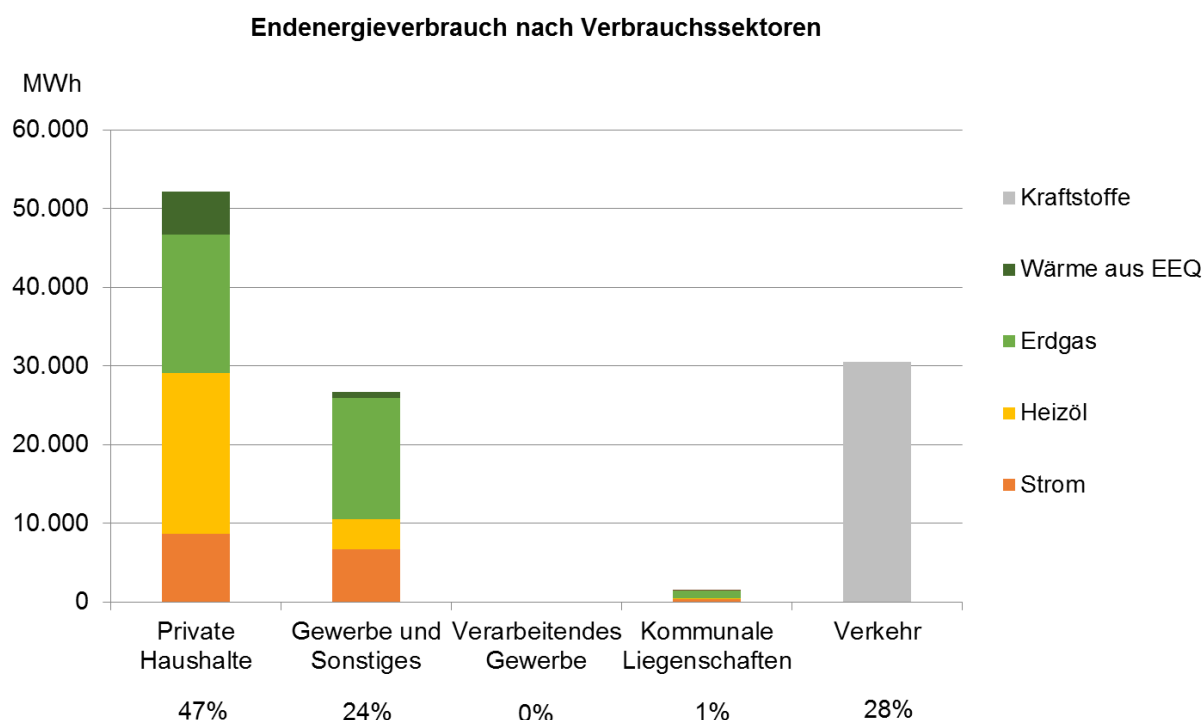


Abbildung 5: Endenergieverbrauch im Landkreis Rottweil aufgeteilt nach Energieträger und Sektoren

In der Gemeinde Königsfeld nehmen die privaten Haushalte mit 47% den größten Anteil am Endenergieverbrauch ein. Dies ist mit der oben beschriebenen Struktur der Betriebe (Fremdenverkehr) und dem damit einhergehenden relativ geringen Energieverbrauch der Wirtschaft zu erklären. Zudem befindet sich auf dem Gemeindegebiet der Gemeinde Königsfeld keine größere Bundesstraße, weshalb der Verkehr einen niedrigeren Endenergieverbrauch hat. Somit ist der zentrale Energieverbrauchssektor in der Gemeinde Königsfeld der Wärmesektor der privaten Haushalte, welcher zu 47% mit dem Energieträger Heizöl gedeckt wird. Der Verkehr ist mit 28% der zweitgrößte Verbraucher, gefolgt von dem Sektor Wirtschaft mit 24% (größte Abdeckung der Endenergie durch Erdgas mit 77%), und der kommunalen Liegenschaften mit 1%.

2.2 Bilanz der elektrischen Energie (Strombilanz)

Die Stromverbrauchsdaten sowie die eingespeiste Energie aus Photovoltaik-Anlagen wurden vom jeweiligen Stromnetzbetreiber, in Königsfeld ED Netze GmbH und ENRW Energieversorgung Rottweil GmbH & Co. KG, übermittelt und nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Straßenbeleuchtung aufgelistet. Der detaillierte Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften wurde dem Energiebericht für das Jahr 2013 entnommen.

Laut diesen Daten liegt der Stromverbrauch in der Gemeinde Königsfeld bei 15.808 MWh. Dabei wird wie in Abbildung 6 ersichtlich der größte Anteil mit 78% aus konventionellem Strombezug zur Verfügung gestellt und 21% durch Stromeigenproduktion aus Photovoltaik-Anlagen abgedeckt. Mit einem Aufruf an die Bevölkerung der Energieagentur die Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zu nennen, wurde versucht die Stromproduktion aus KWK-Anlagen zu beziffern. Zu diesem Aufruf der in der Lokalzeitung veröffentlicht wurde, gab es leider keine Rückmeldung. Der Gemeindeverwaltung in Königsfeld waren aber 5 installierte Anlagen mit KWK bekannt, welche abgefragt wurden und in der Bilanz aufgeführt sind. Zum Teil konnten die Betreiber dieser Anlagen den Strom- und Wärmeoutput nicht exakt benennen. Weshalb mit der Annahme von 5.000 Betriebsstunden und einem Wirkungsgrad von 89% für kleine Anlagen dieser Output berechnet wurde. Für eine noch detaillierte Betrachtung wären die privaten KWK-Anlagen noch genauer zu erheben. Die bekannten BHKW's können 1% des Stromverbrauchs in der Gemeinde decken.

Abbildung 5 gibt einen Überblick über den Gesamtstromverbrauch der Gemeinde Königsfeld aufgeteilt nach Sektoren.

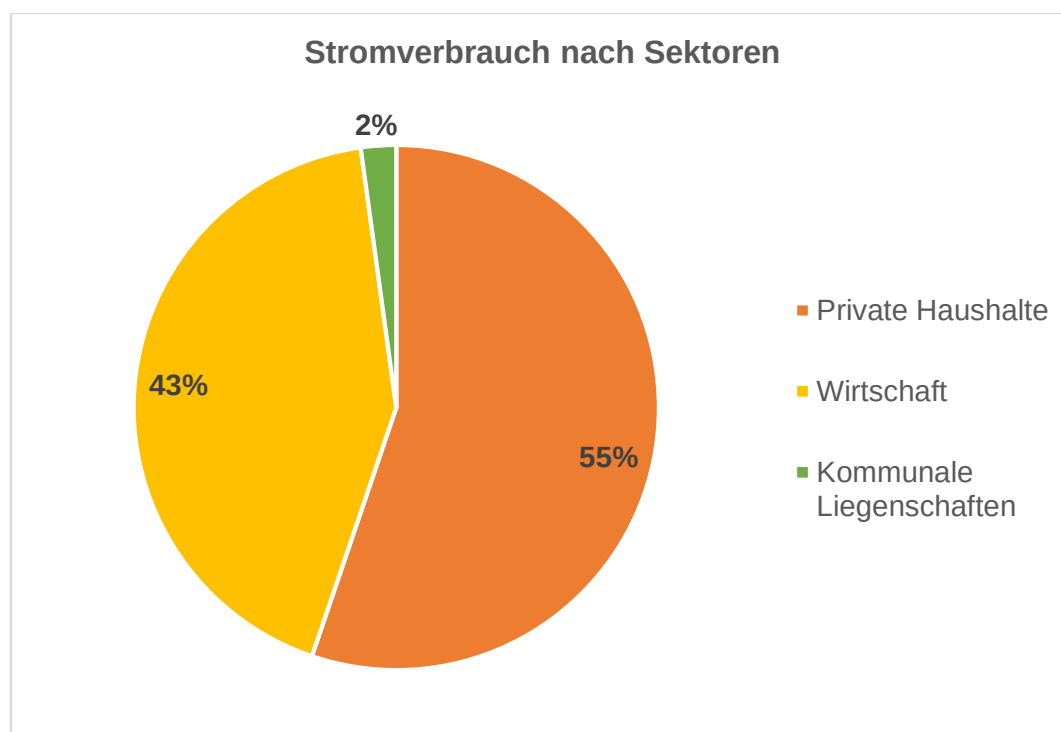


Abbildung 6: Stromverbrauch der Gemeinde Königsfeld nach Sektoren

Die privaten Haushalte benötigen mit 55% den größten Teil am Stromverbrauch in der Gemeinde. Dies liegt wie bereits zuvor erwähnt an der Gewerbestruktur der Gemeinde. Aus diesem Grund benötigt die Wirtschaft, die zusammenfassend alle Gewerbetreibende beinhaltet, 43% der elektrischen Energie. Wie bereits beim Endenergieverbrauch, so sind auch

beim Stromverbrauch die kommunalen Liegenschaften mit 2% nicht ausschlaggebend für den Stromverbrauch.

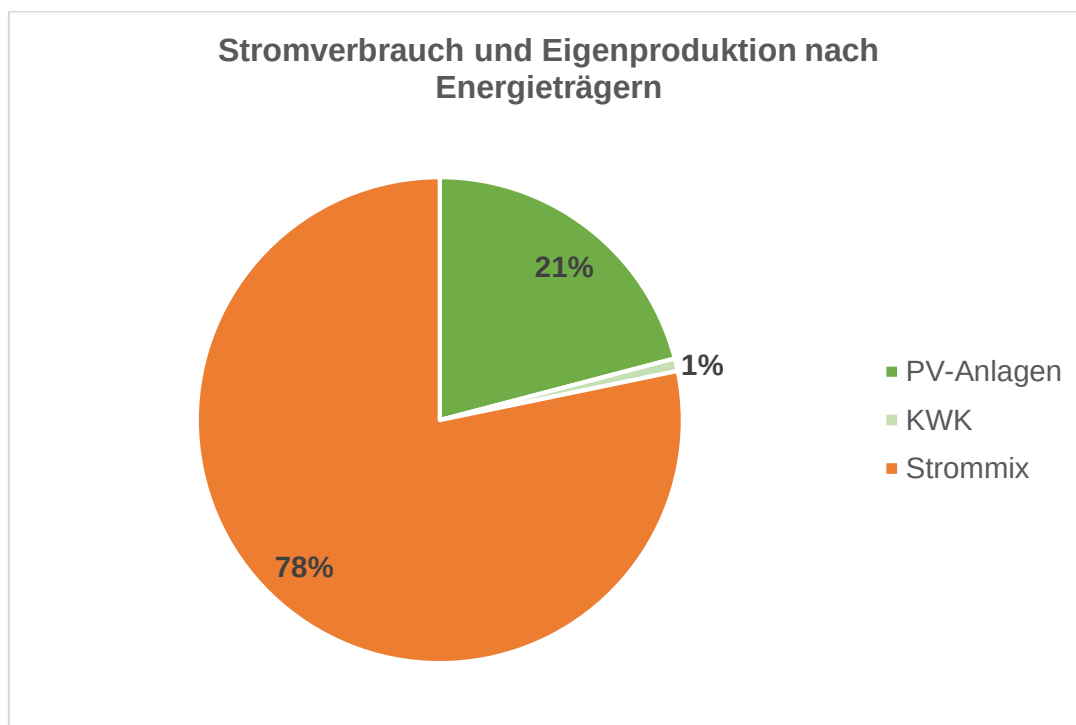


Abbildung 7: Stromeigenproduktion in der Gemeinde Königsfeld

Von dem selbst produzierten Strom, wurden 4 % (ca. 133 MWh/a) in KWK-Anlagen die mit Erdgas betrieben werden erzeugt. Durch die PV-Anlagen konnten 96% des selbst erzeugten Stroms gedeckt werden, was ca. 3.306 MWh/a entspricht.

2.3 Bilanz der thermischen Energie (Wärmebilanz)

Die Daten für die Gasverbrauchswerte für das Gasnetz in Königsfeld und den Ortsteilen wurden vom Erdgasnetzbetreiber EGT Energievertrieb GmbH zur Verfügung gestellt. Für die Feuerungsanlagen, die mit Öl beheizt werden, wurden die statistischen Daten für kleine und mittlere Feuerungsanlagen mit den detaillierten Daten der Schornsteinfeger verfeinert. Dabei werden die Heizanlagen in Leistungsklassen unterschieden um eine Einteilung in die Sektoren vorzunehmen. So werden die Heizungsanlagen ab einer Größe von 100 kW dem Sektor Wirtschaft zugeordnet, der in dieser Bilanz aus den Bereichen Gewerbe und Industrie zusammengefasst wurde. In diesem Zusammenhang wurden ebenfalls die Pellet-Zentralfeuerungsstätten aufgenommen. Die Daten für den Bestand der Solarthermie-Anlagen stammen aus der Datenbank „Solaratlas.de“. Hierbei werden alle Anlagen erfasst die über das Marktanreizprogramms gefördert werden. Die Anzahl der genehmigten Erdwärmepumpen wurden vom Amt für Wasser- und Bodenschutz im Landratsamt zur Verfügung gestellt.

Detaillierte Wärmeverbrauchswerte für die kommunalen Liegenschaften wurden dem Energiebericht 2013 entnommen.

Ausgehend von diesen Daten wurde in der Gemeinde Königsfeld 64.557 MWh/a Wärme verbraucht. Aufgeteilt nach Sektoren haben ähnlich wie beim Stromverbrauch auch die privaten Haushalte mit 67% den größten Anteil am Wärmeverbrauch. Wie in Abbildung 7 zu erkennen, folgen die Sektoren Wirtschaft mit 19.952 MWh/a und 31% Wärmeverbrauch und die kommunalen Liegenschaften mit 2% Anteil am Gesamtwärmeverbrauch.

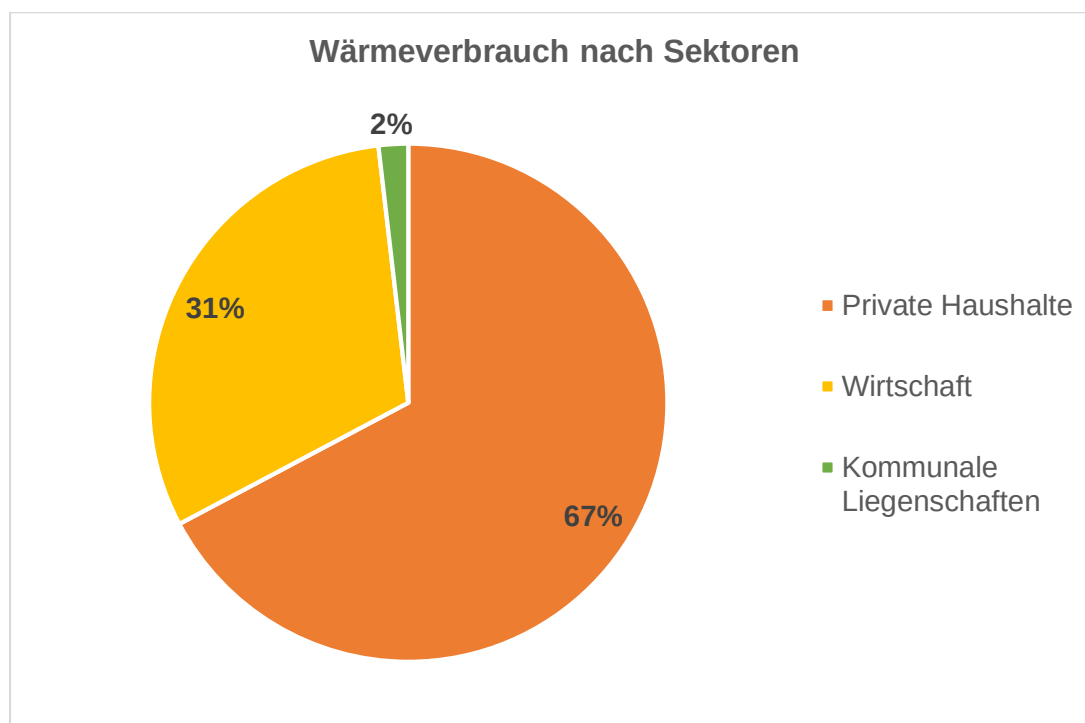


Abbildung 8: Wärmeverbrauch der Gemeinde Königsfeld nach Sektoren

Die Wärmebedarfsabdeckung in den einzelnen Sektoren wird größtenteils mit den fossilen Energieträgern Heizöl (38%) und Erdgas (52%) erzielt. Allerdings kommt es zu erheblichen Unterschieden in den einzelnen Sektoren. So deckt Heizöl zu 47% den Wärmebedarf in den Haushalten, wohingegen Erdgas nur zu 40% den Wärmebedarf deckt. Im Bereich Wirtschaft spielt hingegen der Energieträger Heizöl mit 19% der Bedarfsabdeckung eine geringere Rolle und 77% der Wärme wird mit Erdgas erzeugt. Bei den erneuerbaren Energien und der primärenergieschonenden Wärmebereitstellung wird in der Wirtschaft zu 4% mit Energieträgern aus erneuerbarer Energien Wärme produziert und zu 13% bei den privaten Haushalten, zu 9% in den kommunalen Liegenschaften. In folgender Grafik sind die absoluten Verbräuche aufgeteilt auf die Energieträger dargestellt. Dabei wird der Bereich der

erneuerbaren Energien zusammengefasst und in einem kleineren Diagramm detailliert dargestellt.

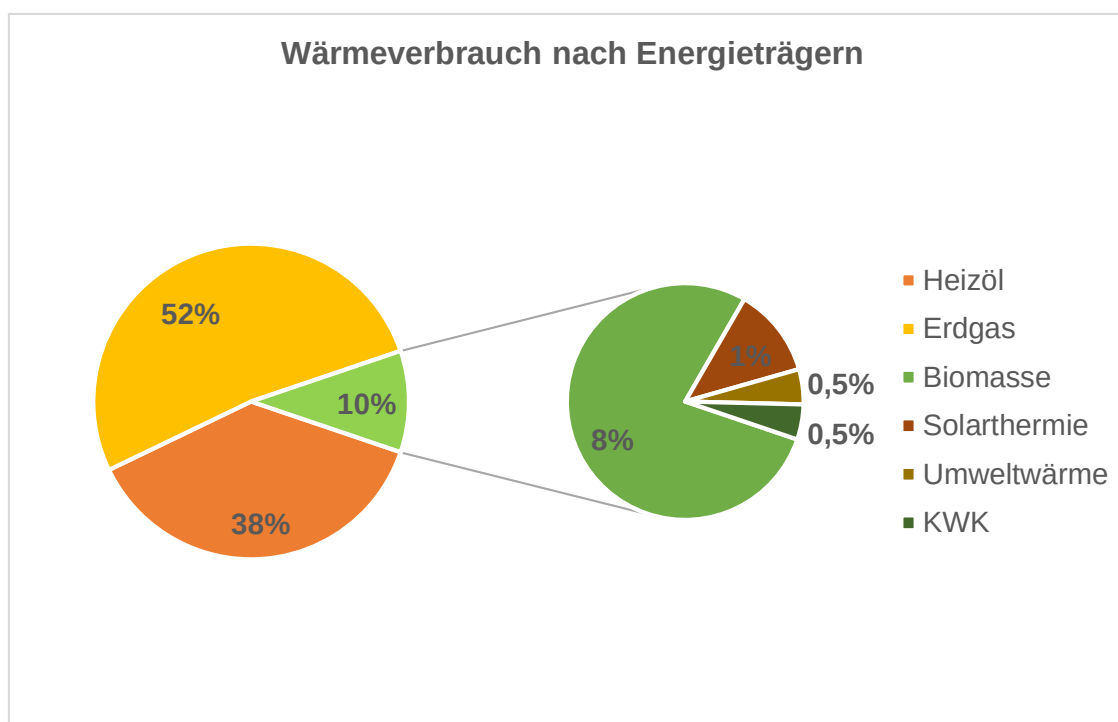


Abbildung 9: Wärmeverbrauch und Eigenproduktion anteilig nach Energieträgern

Die primärenergieschonende und regenerative Wärmeerzeugung wird wie folgt unterteilt und nahm gemessen an der produzierten Wärmemenge von 64.557 MWh/a folgende Anteile ein:

Die primärenergieschonende Wärmeerzeugung besteht in der Gemeinde Königsfeld aus erdgasbetriebenen KWK-Anlagen und trägt einen Deckungsanteil von 0,5% bei (ca. 305 MWh/a).

Der Anteil der erneuerbaren Energieträger wird zudem wie in Abbildung 9 ersichtlich in verschiedenen Technologien unterteilt. Dabei wird der Großteil der Wärme mit Biomasse mehrheitlich in Form von Pellets erzeugt. Dies beläuft sich auf 8% oder 5.251 MWh/a der Gesamterzeugung der Wärme und auf 87% der erneuerbaren Energien. Anschließend wird ca. 800 MWh mit Solarthermie und ca. 120 MWh mit Erdwärme bereitgestellt. Biogas aus einer Biogasanlage oder Wärmedeckung durch ein Wärmenetz sind in der Gemeinde Königsfeld nicht vorhanden.

2.4 Verkehr

Maßgeblichen Anteil an der Energie und CO₂-Bilanz hat neben dem Strom- und Wärmeverbrauch der Verkehr mit seinen hervorgerufenen Emissionen. Datengrundlage sind

die Erhebungen des Statistischen Landesamtes. Mit Daten zur Fahrleistung und Kraftstoffart können Treibhausgasemissionen ermittelt werden. Daten für den Busverkehr konnten nicht erhoben werden. Die Gemeinde Königsfeld ist nicht an das Schienennetz angeschlossen. Die Daten des Statistischen Landesamtes für Land-, Kreis- und Stadtstraßen werden aus Fahrzeugzählungen ermittelt.

Der komplette Verbrauch des Kraftstoffes (Benzin und Diesel) wird mit 30.564 MWh/a angegeben. Die Jahresfahrleistungen werden nach Tabelle 2 in Millionen Fahrzeugkilometer angegeben und sind unterteilt in innerorts, außerorts und in die verschiedenen Fahrzeugtypen.

Tabelle 2: Jahresfahrleistung im Straßenverkehr im Gemeindegebiet [Quelle: Statistisches Landesamt]

Kfz-Kategorie	Innerorts [Mio. km]	Außerorts [Mio. km]
PKW	10,6	28,4
LKW ≥ 3,5t	0,4	1,6
Leichte Nutzfahrzeuge	0,3	0,8
Krafträder	0,2	0,6
Gesamtfahrleistung	11,5	31,4

Daraus wird ersichtlich, dass mit 91% die PKW's mit weitem Abstand den größten Energieverbrauch im Gemeindegebiet ausmachen und somit maßgeblich am CO₂-Ausstoß beteiligt sind. LKW's mit 4,6%, leichte Nutzfahrzeuge mit 2,5% und Krafträder mit 1,9% an der Gesamtfahrleistung machen nur einen geringen Anteil des Energieverbrauchs aus.

3 CO₂-Bilanz der Gemeinde Königsfeld

3.1 Methodik

Die erstellte CO₂-Bilanz ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz, welche beispielsweise auch in Klimaschutzkonzepten verwendet wird. Bei dieser Bilanz werden alle im betrachteten Territorium Verbräuche der Endenergie berücksichtigt und Sektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren die vom Umweltbundesamt und dem Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) übernommen wurden, werden die äquivalenten CO₂-Emissionen berechnet. Ein Vorteil dieser Bilanz ist, dass die Energieverbraucher im Gegenzug zu anderen Bilanzierungsmethoden stark berücksichtigt werden. Somit können Maßnahmen oder Erfolge spezifisch einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Zudem verzerren große Kraftwerke die auf dem Gebiet der Gemeinde liegen, nicht die Pro-Kopf-Emissionen der Einwohner. Da die Emissionen in Deutschland hauptsächlich aus energetischen Quellen entstehen, werden nur diese in dieser CO₂-Bilanz abgebildet. Abbildung 10 veranschaulicht die Energieflüsse und Grenzen der Bilanz nochmals.

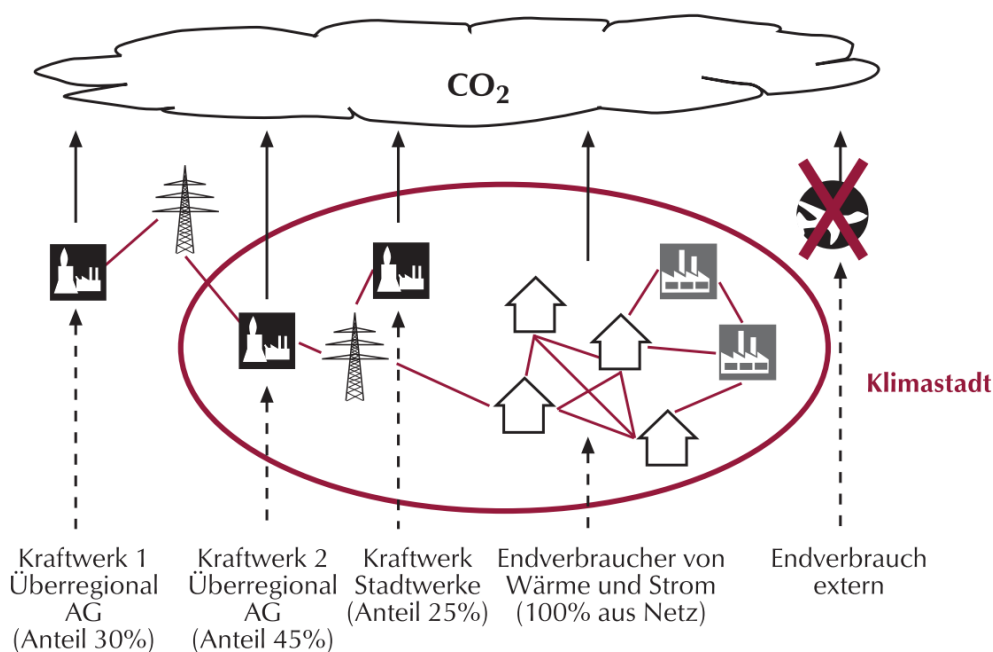


Abbildung 10: Berücksichtigte Emissionen einer endenergiebasierten Territorialbilanz [Quelle: ifeu]

Für die Bilanzierung der hier vorgestellten endenergiebasierten Territorialbilanz wurde das Tool BICO₂ BW Version 1.5.3 verwendet. Wesentliche Elemente der Methodik dieses Bilanzierungsprogramms sind, dass die gesamten Vorketten des Energieverbrauchs mit berücksichtigt werden, keine Witterungskorrektur vorliegt, Energieverbräuche nach Sektoren aufgeteilt werden und CO₂ als Leitindikator (Äquivalente) für die anfallenden

Treibhausgasemissionen dient. Dies bedeutet beispielsweise, dass beim Ausstoß von 1 kg Methan, in der Bilanz 12 kg CO₂ aufgelistet werden, da das Treibhausgas Methan einen 12-fach größeren Effekt in der Atmosphäre hat als CO₂.

3.2 CO₂-Bilanz

Die gesamten endenergiebasierten Emissionen an Kohlendioxid-Äquivalenten (CO₂) in der Gemeinde Königsfeld lagen bei 35.264 t_{CO2e}. Das entspricht einem spezifischen pro-Kopf CO₂-Ausstoß von 6,05 t_{CO2e}/EW und liegt unter dem Landesdurchschnitt von 6,59 t_{CO2e}/EW. Der CO₂-Ausstoß bezieht sich dabei auf folgende Sektoren:

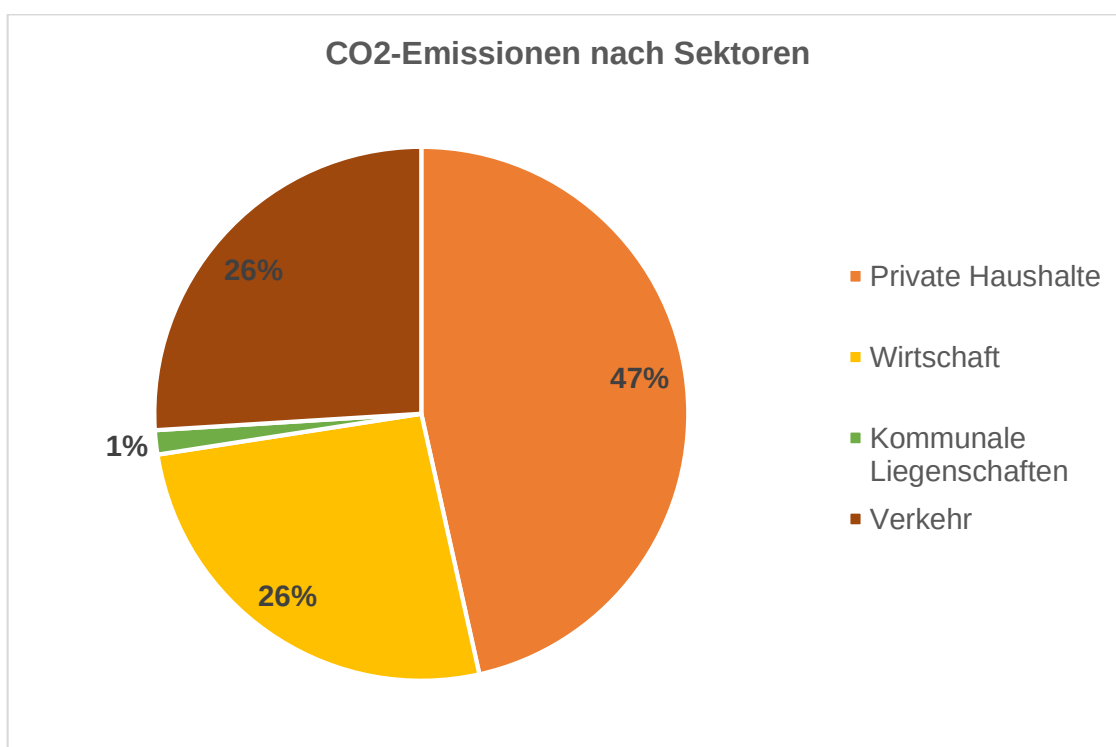


Abbildung 12: Endenergiebasierte CO₂-Emissionen aufgeteilt nach Sektoren

Wie bereits bei der Energiebilanz, so sind auch bei der CO₂-Bilanz die privaten Haushalte mit 47% der entscheidende Sektor für den Ausstoß an Treibhausgasen. Daran anschließend folgt der Sektor Wirtschaft mit 26% und der Verkehr mit ebenfalls 26% des Ausstoßes an Treibhausgasen. Die kommunalen Liegenschaften haben wie zu erwarten mit 1% den geringsten Anteil.

Abbildung 12 zeigt die CO₂-Emissionen aufgeteilt nach Energieträgern mit dem Emissionsfaktor für Strom der BRD und dem Emissionsfaktor für Strom der lokalen Erzeugung.

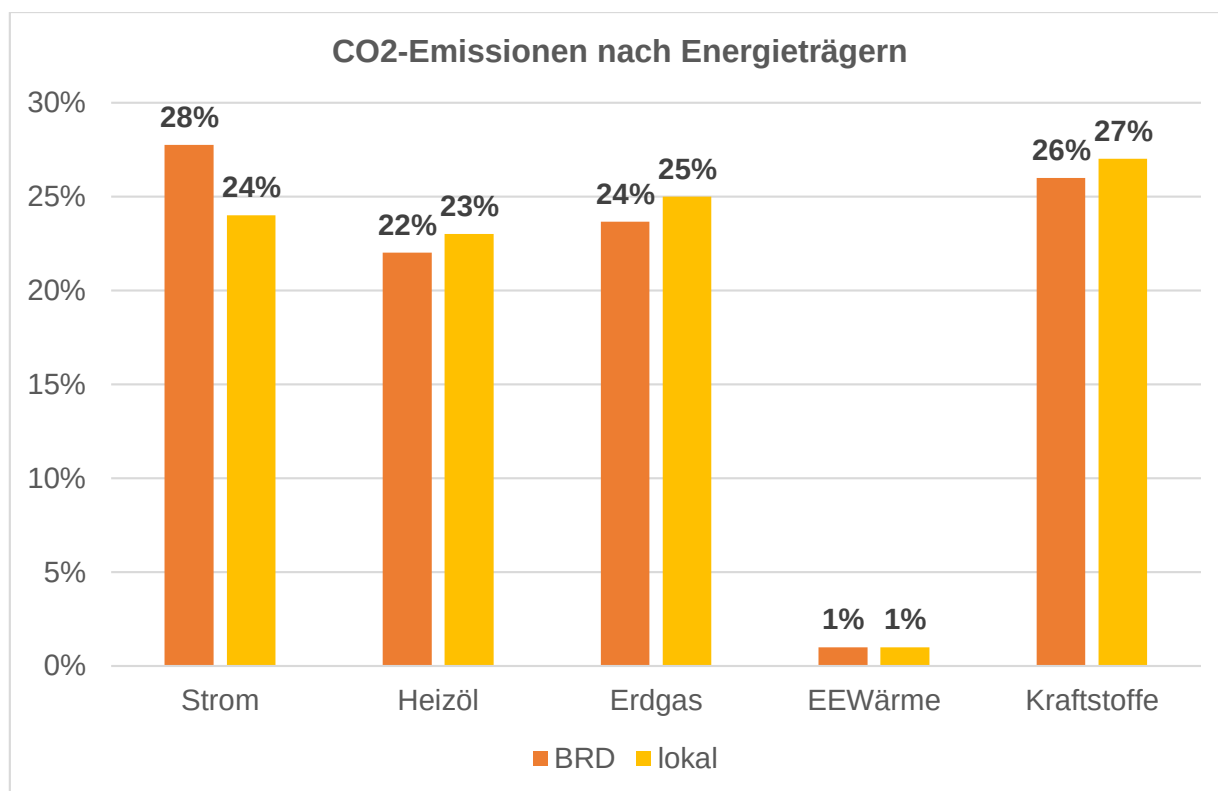
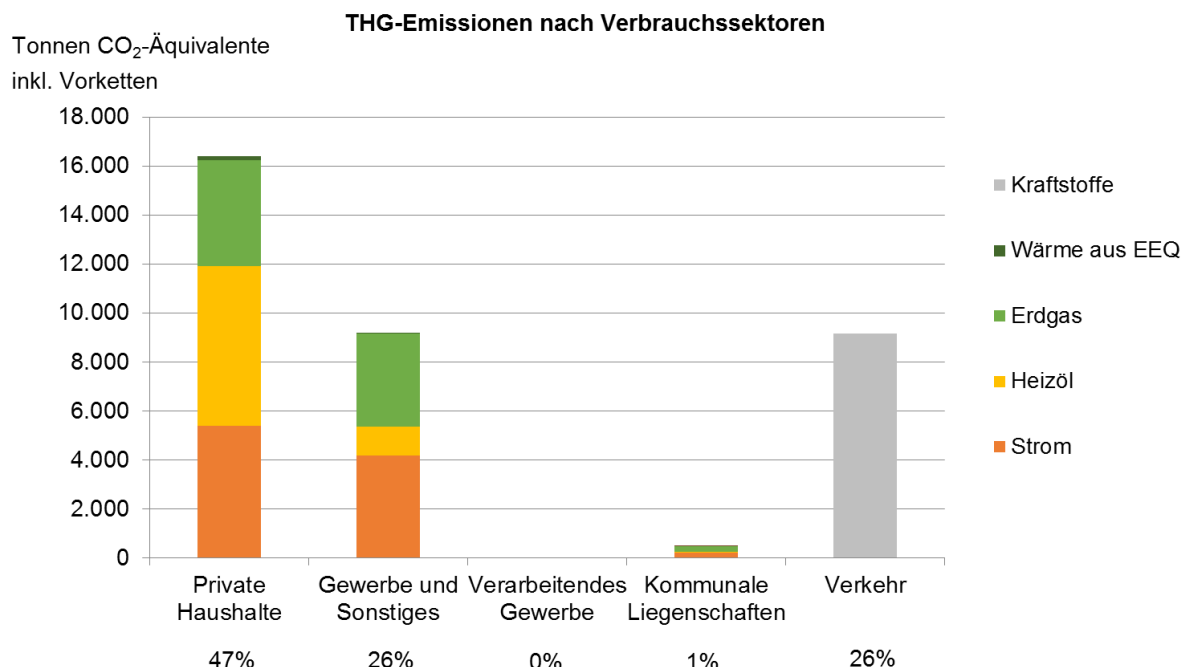


Abbildung 12: Endenergiebasierte CO₂-Emissionen aufgeteilt nach Energieträgern

Der Energieträger Strom hat mit der Betrachtung des deutschen Strommixes den größten Anteil an den CO₂-Emissionen in der Gemeinde Königsfeld. Wird hierfür der lokale Strommix betrachtet, welcher die Eigenstromproduktion mit PV-Anlagen und BHKW's mit berücksichtigt, sinken die CO₂-Emissionen für den Energieträger Strom und stellen nur noch den drittgrößten Sektor dar. Weiter ist zu sehen, dass der Bereich Kraftstoffe einen großen Anteil, im lokalen Betrachtungsfall sogar den größten Anteil, bei den Treibhausgasemissionen besitzt. Obwohl Erdgas deutlich mehr für die Wärmeabdeckung eingesetzt wird, ist der Anteil bei den CO₂-Emissionen aufgrund der besseren Energieausbeute und der saubereren Verbrennung nur geringfügig höher. Die geringen Emissionsfaktoren für erneuerbare Energieträger bedingen den geringen Anteil in Abbildung 12.

Zusammenfassend zeigt Abbildung 13 die Aufteilung der CO₂-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern. Es wird nochmals deutlich, dass die privaten Haushalte mit den Energieträgern Heizöl und Strom die größten Anteile an der CO₂-Emission aufweisen. Gefolgt von dem Sektor Wirtschaft und dem Sektor Verkehr.

Abbildung 13: CO₂-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

4 Daten

Die Herkunft der Daten wurde bereits bei den einzelnen Kapiteln detailliert erläutert. So sind die Daten für den Strom- und Gasverbrauch in der Gemeinde Königsfeld als belastbar anzusehen, da die Daten von den jeweiligen Energieversorgungsunternehmen stammen. Diese teilen die Sektoren Gewerbe und Industrie allerdings oftmals unterschiedlich in Sektoren ein, was für diese CO₂-Bilanz mit dem Fehlen großer Industriebetriebe nicht von Bedeutung ist. Für die Stromproduktion stammen die Daten von der Transnet BW GmbH und spiegeln sehr gut die EEG-Vergütung wieder, diese werden regelmäßig über den Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg erhoben. Der Solaratlas liefert die Daten für die solarthermischen Anlagen, die vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle gefördert wurden. Die Anzahl der genehmigten Erdwärmesonden wurden vom Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis zur Verfügung gestellt. Die Daten für die Feuerungsstätten stammen vom bevollmächtigten Schornsteinfegermeister und sind somit gut belastbar. Ebenfalls wie die Daten für die kommunalen Liegenschaften, welche aus dem regelmäßig fortgeführten Energiebericht entnommen wurden. Die Daten für den Sektor Verkehr stammen ausschließlich von der Datenerhebung des Statistischen Landesamt und wurden nicht regional erhoben. Diese Werte beruhen auf Annahmen und Statistiken, weshalb der Sektor Verkehr mit relativ belastbar angesehen werden kann.

Für die gesamte Bilanz ist eine sehr zufriedenstellende Datengüte zu verzeichnen, da ein enger Kontakt zu der Verwaltung in Königsfeld besteht und die Daten für die

Sektoreneinteilung der Energieversorger angemessen sind. Lediglich im Bereich Verkehr sind die Ergebnisse als interpretationsfähig zu bezeichnen.

5 Fazit

Wird der regionale Mix für die Stromproduktion in der Gemeinde Königsfeld in Betracht gezogen, stößt jeder Einwohner in der Gemeinde Königsfeld 5,73 t_{CO₂e} aus. Verglichen mit dem Landesdurchschnitt von 6,59 t_{CO₂e} liegt dieser Wert unter dem Durchschnitt. Der Endenergieverbrauch ohne Verkehr ist verglichen mit dem Durchschnittswert für Baden-Württemberg etwa gleich groß.

Klimaneutrale Kommunen besitzen 0 t_{CO₂e} pro Jahr und Einwohner. Zu beachten ist, dass bei dieser Rechnung die Emissionen der Wirtschaft auf die Einwohner umgelegt werden. Industrieintensive Standorte haben dadurch höhere Pro-Kopf-Emissionen. Aufgrund der Gewerbestruktur und den fehlenden Bundesstraßen und Autobahnen ist die Pro-Kopf-Emission in der Gemeinde Königsfeld geringer als im Landesdurchschnitt. Zusätzlich ist bei der lokalen Betrachtung der Treibhausgasemissionen der Einsatz von erneuerbaren Energien vor allem beim Energieträger Strom für den vergleichsweise niedrigen Wert ausschlaggebend.

Den größten Handlungsbedarf um die Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Königsfeld weiter zu minimieren bieten die privaten Haushalte. Allen voran die Wärmeabdeckung mit dem Energieträger Heizöl sollte auf eine Heizungsart umgestellt werden, die weniger CO₂ emittiert. Hier sind als Energieträger vor allem Biomasse, Erdwärme, aber auch Erdgas zu nennen. Eine weitere Maßnahme ist die Sanierung der privaten Gebäude, um den derzeit hohen Endenergieverbrauch in diesem Sektor zu minimieren. Weiter gilt es konsequent die lokale Stromeigenproduktion durch PV-Anlagen und Windkraftanlagen auszubauen. Doch auch primärenergieschonende Anlagen wie BHKW's könnten flächendeckend, vor allem im Gastronomiebereich, eingesetzt werden um die CO₂-Bilanz zu verbessern.