



Klimabilanz Kreis Groß-Gerau 2020



<p>Herausgeber</p> <p>Kreis Groß-Gerau Fachdienst Klimaschutz Wilhelm-Seipp-Straße 4 64521 Groß-Gerau</p> <p>Groß-Gerau, im Juli 2022</p>	<p>Bezug</p> <p>Kreis Groß-Gerau Fachdienst Klimaschutz Wilhelm-Seipp-Straße 4 64521 Groß-Gerau Tel.: 06152-989-249 Fax: 06152-989-448 E-Mail: klima@kreisgg.de Internet: http://klima.kreisgg.de</p>
<p>Verfasser*innen: Markus Huber – Dr. Marta Wachowiak, Fachdienst Klimaschutz Unterstützt durch die Netzbetreiber und Bezirksschornsteinfegermeister im Kreis Groß-Gerau sowie durch den Fachbereich Regionalentwicklung, Umwelt und Wirtschaft</p>	
<p>Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet und mit der Bitte um ein Belegexemplar. Für gewerbliche Zwecke ist es grundsätzlich nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder Teile daraus zu vervielfältigen, zu verfilmen oder in elektronische Systeme einzuspeisen.</p>	

Inhalt

Inhalt	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	4
Ergebnis auf einem Blick seit 1990.....	5
Vorbemerkung.....	7
Vergleich zu den bisherigen Bilanzen.....	7
Bilanzierungsgrenzen und Datengrundlage.....	8
1 Ergebnisse der Energiebilanz	10
1.1 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Anwendungsarten.....	10
1.2 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Energieträgern.....	12
1.3 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren	13
2 Ergebnisse der CO ₂ e-Bilanz	14
2.1 Entwicklung der CO ₂ e-Emissionen nach Verbrauchssektoren.....	14
2.2 Entwicklung der spezifischen CO ₂ e-Emissionen	15
3 Nutzung Erneuerbarer Energien	16
3.1 Entwicklung der Stromerzeugung.....	16
3.2 Entwicklung der Wärmeerzeugung.....	17
4 Tiere und Landwirtschaft.....	18
5 Glossar	20
6 Fazit.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs in MWh nach Anwendungsarten.....	10
Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2020 in Prozent nach Anwendungsarten.....	11
Abbildung 3: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern	12
Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren	13
Abbildung 5: Entwicklung der gesamten CO _{2e} -Emissionen im Kreis Groß-Gerau	14
Abbildung 6: Entwicklung der spezifischen CO _{2e} -Emissionen pro Person im Kreis Groß-Gerau	15
Abbildung 7: Netzeinspeisung durch EE und KWK im Kreis Groß-Gerau in MWh	16
Abbildung 8: Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Kreis Groß-Gerau in MWh/a.....	18
Abbildung 9: CH ₄ -Emissionen in Tonnen durch Tiere im Kreis Groß-Gerau.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datenherkunft	9
Tabelle 2: Entwicklung der PV-Anlagen im Kreis Groß-Gerau	17
Tabelle 3: Erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung im Jahr 2020	17
Tabelle 4: Anzahl der Tierarten im Kreis Groß-Gerau.....	19

Ergebnis auf einem Blick seit 1990

Gesamtergebnis

- Ein stetiger Rückgang des Gesamtendenergieverbrauches ist zu verzeichnen.
- 1990 lag der Gesamtendenergieverbrauch im Kreis Groß-Gerau bei rund 10.475.756 MWh.
- 2020 liegt der Gesamtendenergieverbrauch bei 7.845.497 MWh.
- Im Vergleich zum Jahr 1990 wurde rund 25 % weniger Endenergie verbraucht.

Gesamtenergieverbrauch nach Anwendungsarten

- Der gesamte Stromverbrauch (inkl. Stromverbrauch für den Bereich Verkehr) ist im Vergleich zum Jahr 1990 um 36 Prozent zurückgegangen.
- Der gesamte Wärmeverbrauch ist im Vergleich zum Jahr 1990 um 37 Prozent zurückgegangen.
- Der Energieverbrauch im Bereich Mobilität ist zum Jahr 1990 um 6 Prozent gestiegen.

Gesamtenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren

- Im Bereich Haushalte liegt die Erhöhung bei rund 7 Prozent seit 1990.
- Im Bereich Industrie liegt die Reduzierung bei rund 57 Prozent seit 1990.
- Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung liegt die Reduzierung bei rund 32 Prozent seit 1990.

Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern

- Im Bereich Heizöl liegt die Reduzierung bei rund 44 Prozent seit 1990.
- Erdgas ist im Vergleich zum Jahr 1990 um 6% gestiegen.
- Konventionelle Energieträger (u. a. Stein- und Braunkohle): Reduzierung um 95 %

Erneuerbare Energien (EE)

- Erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung sind im Kreis Groß-Gerau im Vergleich zum Jahr 1990 um rund 396 Prozent gestiegen.
- Im Jahr 2020 wurden rund 84.123 MWh Erneuerbare Energien ins öffentliche Stromnetz eingespeist.

CO₂e-Emissionen

- Zwischen 1990 und 2020 ist ein Rückgang der gesamten CO₂e-Emissionen um 48 Prozent von 4.464.658 t CO₂e auf 2.337.773 t CO₂e zu verzeichnen.

-
- Im Bereich der Industrie sind die CO₂e-Emissionen um 73 % zurückgegangen, im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen um 61 % und bei den Haushalten um 29 %.

Vorbemerkung

Beschluss:

Am 28.6.2021 hat der Kreistag bei seiner 2. Sitzung (AE/XIX/012) den Kreisausschuss aufgefordert, eine Treibhausgas-Bilanz für den Kreis Groß-Gerau zu erstellen und darzulegen, wieviel CO₂e und weitere Treibhausgase wie Methan und Lachgas im Kreis Groß-Gerau emittiert werden. Es sollte geprüft werden, ob die Berechnung analog zu den Berechnungen im Bundesland Hessen, anhand der Daten des Hessischen Statistischen Landesamtes, modellhaft für den Kreis Groß-Gerau erfolgen kann.

Der Kreis Groß-Gerau erstellt bereits seit vielen Jahren einen Energie-Monitoring-Bericht für den gesamten Kreis und seine Kommunen. Entsprechende Daten aus den Bereichen Strom, Gas, Öl, Holz und Erneuerbare Energien liegen im Strombereich seit 2007 vor und im Wärmebereich seit 2010. Die Berichtserstattung bezog sich in diesem Fall auf die Kreistagsbeschlüsse Strom (Drucksache XVI/368 vom 14.12.2009) und Wärme (Drucksache XVII/215 vom 06.05.2013). Die bisherigen Bilanzen dienen auch der Überprüfung der energetischen Ziele des Kreises Groß-Gerau. Seit 2022 wird seitens des Landes Hessen eine kostenfreie Software (ECOSPEED Region der Firma ECOSPEED AG) für Kommunen in Hessen zur Verfügung gestellt, um Klimabilanzen zu erstellen. Die aktuelle Bilanz bezieht sich nicht mehr direkt auf einen Kreistagsbeschluss, sondern orientiert sich vielmehr an den Klimaschutzzielen des Bundes und des Landes Hessen, um hier eine Vergleichbarkeit zu erreichen.

Vergleich zu den bisherigen Bilanzen

Die Berechnungen der aktuellen Bilanz werden mit dem Berechnungstool ECO Region der Firma ECOSPEED durchgeführt. Die bisherigen Bilanzen im Kreis Groß-Gerau basieren auf den zur Verfügung stehenden Daten der Netzbetreiber, Schornsteinfeger*innen und eigenen Erhebungen. Im Rahmen der aktuellen Berichterstattung kann nun auf detaillierte Daten zurückgegriffen werden, die automatisch durch das neue Programm EcoSpeed Region generiert werden. Diese Daten sind statistische Hochrechnungen, die auf den Kreis Groß-Gerau runtergebrochen sind und in die Bilanz einfließen. Diese Daten können, sofern vorhanden, mit Echtdaten (siehe Tabelle 1 auf Seite 8) aus dem Kreis Groß-Gerau überschrieben werden.

Sie aktuelle Bilanzierung umfasst die Sektoren:

- Private Haushalte
- Wirtschaft (Industrie & Gewerbe/Handel/Dienstleistung - GHD)
- Verkehr
- Landwirtschaft

und unterscheidet zwischen den Anwendungsarten

- Wärme
- Strom
- Mobilität

Die Bilanzierung erfolgt auf Basis der Endenergieverbräuche, bei der Berechnung der CO_{2e}-Emissionen werden die Vorketten der Brennstoffbereitstellung berücksichtigt.

Bilanzierungsgrenzen und Datengrundlage

Bilanzierungsgrenzen

Die Bilanzierung der Wärme- und Stromversorgung erfolgt nach der endenergiebasierten Territorialbilanz (BISKO = Bilanzierungs Systematik Kommunal). Das heißt, es wird der Wärme- und Stromverbrauch bilanziert, der auf dem Gemarkungsgebiet des Kreises Groß-Gerau angefallen ist. Demgegenüber wird der Verkehrssektor verursachergerecht bilanziert. Das bedeutet, dass hier der Energieverbrauch bilanziert wird, der durch Bürger*innen im Kreisgebiet insgesamt verursacht wird, also bspw. inklusive Fernverkehrsstrecken und Flugverkehrsreisen. Damit wird sichergestellt, dass der Verkehrssektor vollständig abgedeckt wird. Für die CO_{2e}-Bewertung des Stromverbrauchs wird entsprechend der Empfehlungen des Landes Hessen und des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu) der bundesweite Strommix angesetzt, da im liberalisierten Strommarkt nicht zugeordnet werden kann, welcher Strommix im Kreis Groß-Gerau tatsächlich genutzt wird. Der Nachteil dieser Betrachtungsweise liegt darin, dass dadurch die lokalen Beiträge zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien keinen Eingang in die CO_{2e}-Bilanz finden. Diesen Beitrag darzustellen ist aber nicht zuletzt für die Diskussion um Erneuerbare-Energien-Anlagen vor Ort sehr wichtig. Daher wird im vorliegenden Bericht zusätzlich aufgezeigt, welchen Beitrag die Erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung im Kreis Groß-Gerau leisten.

Datengrundlage:

Das Programm EcoSpeed Region erzeugt zu Beginn eine Startbilanz. Bei der Startbilanz stehen Kennzahlen aus nationalen und regionalen Statistiken für Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie diverse Faktoren (z. B. Strom-Mix), welche mit Ihren Einwohner- und Beschäftigtenzahlen aggregiert und hochgerechnet werden, zur Verfügung (top-down). Die Daten werden regelmäßig und kostenlos aktualisiert. Zur Verfeinerung der Startbilanz werden regionale Verbrauchsdaten eingepflegt und die Kennzahlen durch Echtdateien überschrieben. Je mehr solcher Daten verfügbar sind, umso klarer spiegelt die Bilanz die Gegebenheiten im Bilanzierungsgebiet wider. Folgende regionale Daten wurden durch den Fachdienst Klimaschutz ersetzt, um die Klimabilanz zu konkretisieren:

Tabelle 1: Datenherkunft

Daten	Quelle
Strom	Netzbetreiber
Gas	Netzbetreiber
Erneuerbare Energien	Netzbetreiber
Öl	Schornsteinfeger*innen
Solarthermie	Solaratlas
Geothermie	Untere Naturschutzbehörde Kreis Groß-Gerau

Alle Berechnungen wurden mit Berechnungstool ECOSPEED Region der Firma ECOSPEED durchgeführt.

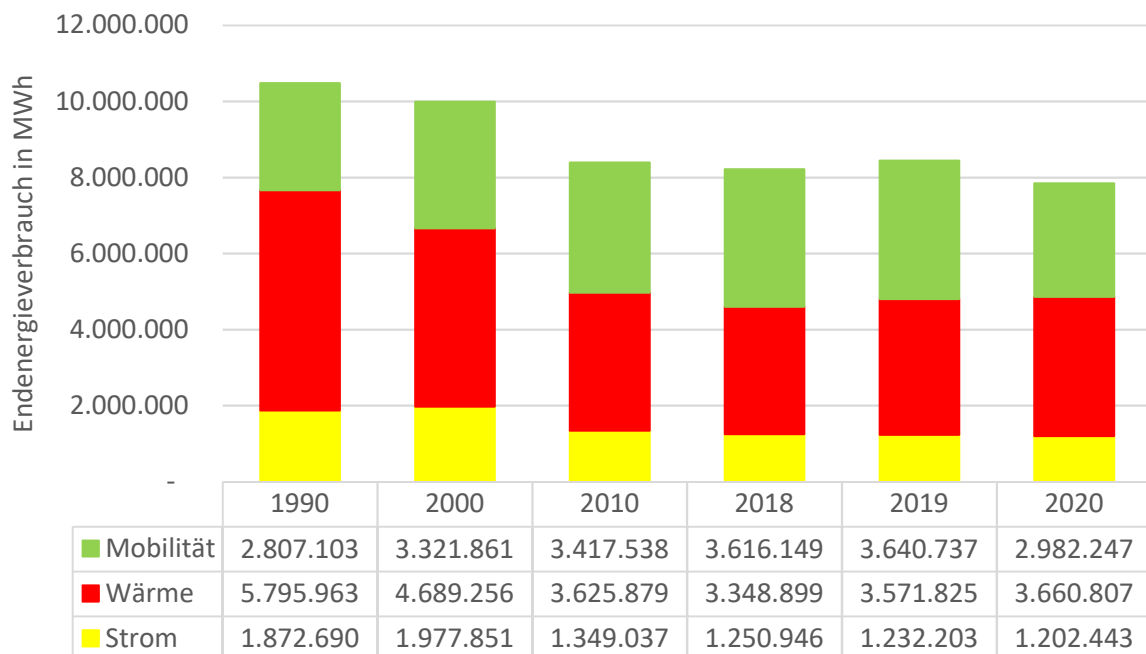
1 Ergebnisse der Energiebilanz

1.1 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Anwendungsarten

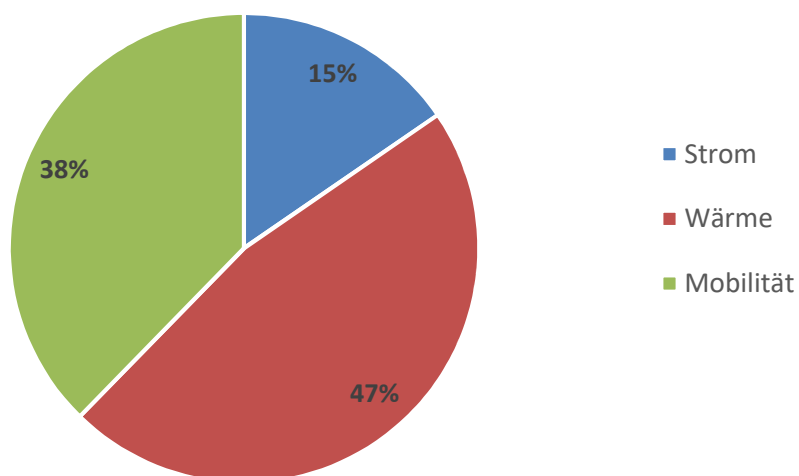
Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs zwischen 1990 und 2020 in den drei Anwendungsarten Strom, Wärme und Mobilität. Für eine bessere Übersicht werden einzelne Jahre nicht dargestellt.

Seit 1990 ist ein stätiger Rückgang des Endenergieverbrauches mit einem kleinen Zwischenhoch in 2019 zu verzeichnen. 2020 liegt der Gesamtendenergieverbrauch bei 7.845.497 MWh. Damit wurden in 2020 rund 25 Prozent weniger Endenergie verbraucht als im Jahr 1990.

Abbildung 1: Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs in MWh nach Anwendungsarten



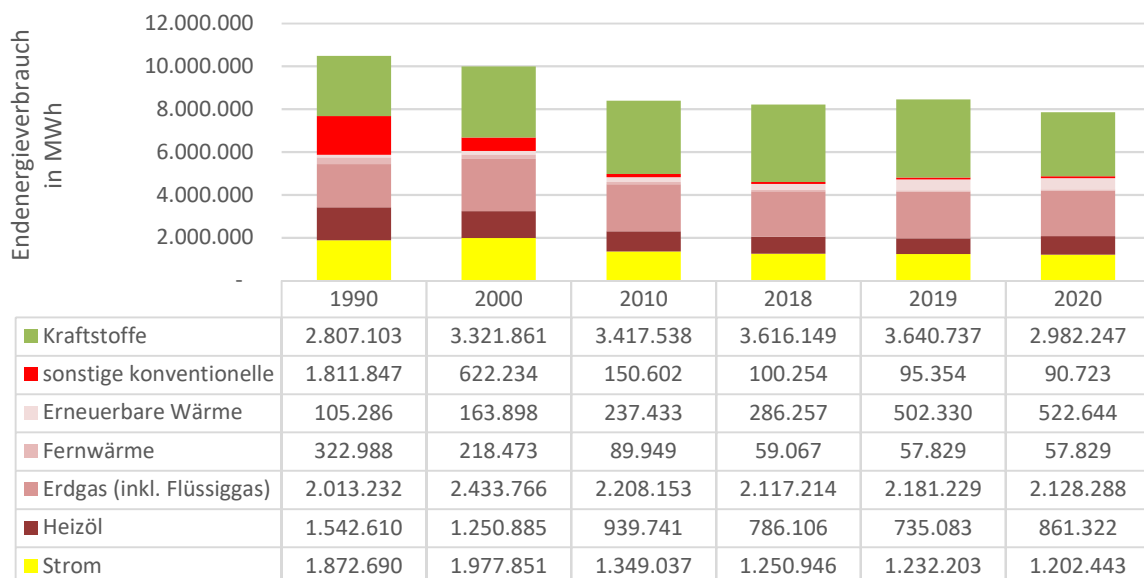
Die folgende Grafik zeigt die prozentuale Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2020 unterteilt nach den jeweiligen Energieträgern der einzelnen Anwendungsarten.

Abbildung 2: Gesamtenergieverbrauchs im Jahr 2020 in Prozent nach Anwendungsarten

1.2 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Energieträgern

Abbildung 3 zeigt die Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs von 1990 bis 2020, aufgeteilt nach Energieträgern. Bezogen auf alle Energieträger ist eine Abnahme um 25 Prozent festzustellen. Der gesamte Stromverbrauch (inkl. des Stromverbrauches, welcher dem Kreis Groß-Gerau über den Verkehrssektor zugeordnet wird) hat im Betrachtungszeitraum um fast 36 Prozent abgenommen. Im Bereich Heizöl lag die Reduzierung bei rund 44 Prozent. Bei den Energieträgern zur Wärmebereitstellung zeigt sich, dass Erdgas zunehmend Heizöl verdrängt hat. Dies ist aus reiner Klimaschutzsicht zu begrüßen, da Erdgas einen geringeren CO₂e-Emissionsfaktor als Heizöl hat und in der Regel die sonstigen Schadstoffemissionen geringer ausfallen. Erdgas ist im Gesamtzeitraum um 6 Prozent gestiegen. Im Bereich Fernwärme und sonstige konventionelle Energieträger (hierunter fallen auch Stein- und Braunkohle) ist eine Verringerung von 82 Prozent (Fernwärme) und 95 Prozent (sonstige konventionelle Energieträger) zu verzeichnen. Die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung ist im Kreis Groß-Gerau deutlich gestiegen. Eine Zunahme von rund 396 Prozent ist im Vergleich zu 1990 zu verzeichnen. Der Endenergieverbrauch im Bereich Kraftstoffe ist im Vergleich zum Jahr 1990 um rund 6 Prozent gestiegen. Zu beachten ist an dieser Stelle, dass Kerosin für den Flugbetrieb ein Teil der Kraftstoffverbräuche einnimmt.

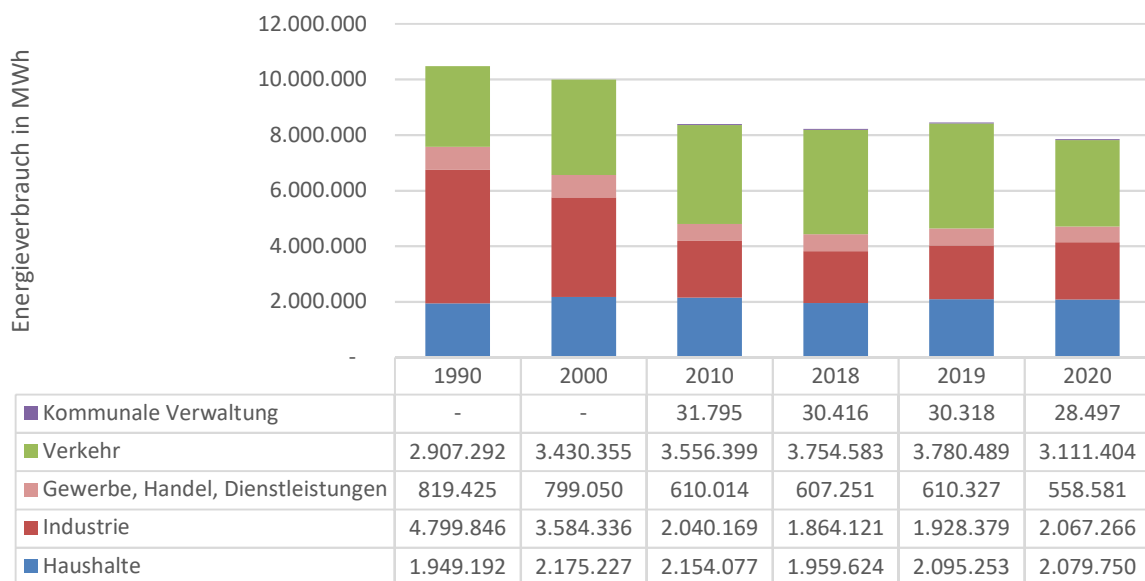
Abbildung 3: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern



1.3 Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren

Betrachtet man die Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren, erkennt man im Bereich der Industrie einen deutlichen Rückgang des Endenergieverbrauchs um 57 Prozent. Auch im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist eine Rückgang von rund 32 Prozent zu verzeichnen. Im Bereich der Haushalte lässt sich dagegen ein kleine Verbrauchssteigerung von 7 Prozent erkennen. Der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor ist ebenso leicht gestiegen. Der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor stieg um sieben Prozent.

Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren

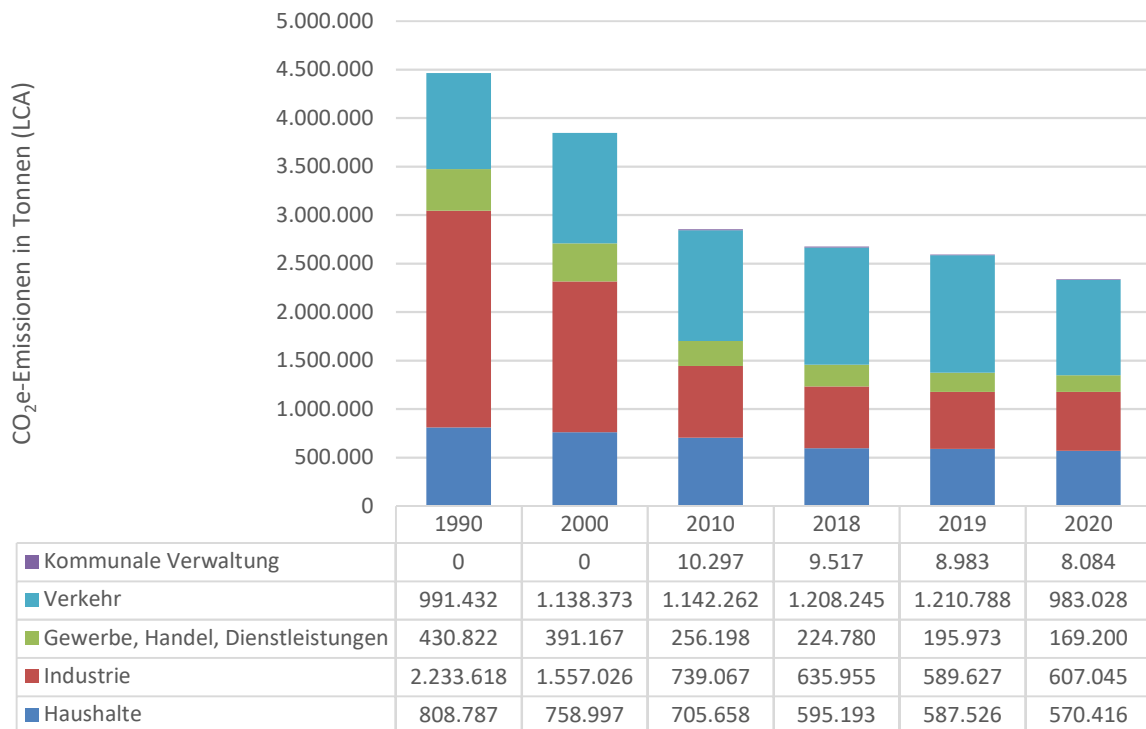


2 Ergebnisse der CO₂e-Bilanz

2.1 Entwicklung der CO₂e-Emissionen nach Verbrauchssektoren

Die Entwicklung der CO₂e-Emissionen, die aus dem Energieverbrauch resultieren, wird mit der LCA-Methodik (Life Cycle Assessment) berechnet; diese Methodik berücksichtigt die gesamten Vorketten der Energiebereitstellung. Zwischen 1990 und 2020 ist ein Rückgang der gesamten CO₂e-Emissionen um 48 Prozent von 4.464.658 t CO₂e auf 2.337.773 t CO₂e zu verzeichnen.

Abbildung 5: Entwicklung der gesamten CO₂e-Emissionen im Kreis Groß-Gerau

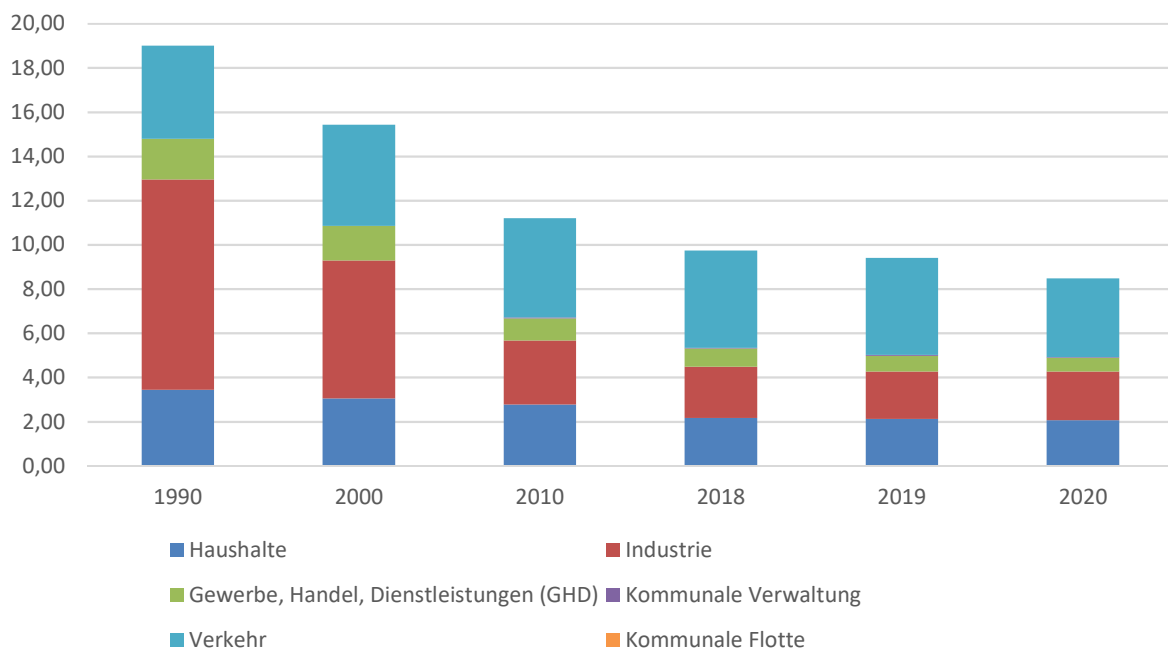


In allen Sektoren sind die CO₂e-Emissionen seit 1990 zurückgegangen. Im Bereich der Industrie sind die CO₂e-Emissionen um 73 % zurückgegangen, im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen um 61 % und bei den Haushalten um 29 %. Im Gesamtergebnis wurden gegenüber 1990 rund 2.126.886 Tonnen CO₂e eingespart. Hierfür sind einerseits der Wechsel zu emissionsärmeren Energieträgern (von Heizöl zu Erdgas) und andererseits der gesunkene Emissionsfaktor der Stromerzeugung durch den verstärkten Einsatz Erneuerbarer Energien und effizienterer Kraftwerke im deutschen Strommix verantwortlich. Die Effizienzsteigerung im Gebäudebereich und bei Elektrogeräten spielt auch eine Rolle. Im Verkehrssektor sind die CO₂e-Emissionen lediglich um 1 % gesunken.

2.2 Entwicklung der spezifischen CO₂e-Emissionen

Die Wirtschaft und die Bevölkerungszahl haben einen großen Einfluss auf die CO₂e-Emissionen im Kreis Groß-Gerau. Je mehr Menschen, desto höher der Energieverbrauch und damit auch die Emissionen. Um die Entwicklung unabhängig dieses Effekts darzustellen, wurden die spezifischen CO₂e-Emissionen je Einwohner berechnet. Es zeigt sich bei dieser Betrachtung ein stärkerer Rückgang als bei den Gesamtemissionen, da im gleichen Zeitraum die Einwohnerzahl gestiegen ist. Im Jahr 1990 lagen die spezifischen CO₂e-Emissionen im Kreis Groß-Gerau bei 19,01 Tonnen je Einwohner, im Jahr 2020 waren es 8,48 Tonnen je Einwohner. Dies ist eine Reduzierung der spezifischen CO₂e-Emissionen von rund 55 %. Die spezifischen CO₂e-Emissionen in Deutschland lagen im Jahr 1990 bei rund 12,5 Tonnen. 2019 lag der Wert in Deutschland bei rund 7,9 Tonnen pro Person.¹

Abbildung 6: Entwicklung der spezifischen CO₂e-Emissionen pro Person im Kreis Groß-Gerau



¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153528/umfrage/CO2e-ausstoss-je-einwohner-in-deutschland-seit-1990/>; 29.06.2022.

3 Nutzung Erneuerbarer Energien

Die Nutzung Erneuerbaren Energien hat einen besonderen Stellenwert im Kreis Groß-Gerau, da der im Jahr 2020 ausgerufene Klimanotstand fordert, dass die Treibhausgasemissionen so schnell wie möglich auf Null zu fahren sind und der Energiebedarf zu 100 % durch Erneuerbaren Energien gedeckt werden muss.

3.1 Entwicklung der Stromerzeugung

Abbildung 7 zeigt den Zuwachs an Stromeinspeisung von Erneuerbaren Energien ins Stromnetz. Seit dem Jahr 2007 werden diese Daten vom Kreis Groß-Gerau dokumentiert. Daten zum Eigenverbrauch aus Erneuerbaren Energien liegen nicht vor. Betrachtet man die Jahre ab 2012 bis 2020 wird deutlich, dass die Einspeisung durch PV-Anlagen den Großteil im Kreis Groß-Gerau ausmacht. 2020 wurden rund 80 % des eingespeisten EE-Stroms durch PV-Anlagen produziert. Die Einspeisung aus Biogas, Deponiegas, Abfall oder durch KWK-Anlagen hat sich seit dem Jahr 2012 kaum verändert.

Im Berichtsjahr 2020 ist die Stromeinspeisung durch Erneuerbare Energien im Vergleich zum Jahr 2007 (erstes Jahr, in dem die Daten dokumentiert wurden) um 65.226 MWh höher. Im Jahr 2007 wurden 18.897 MWh Strom durch Erneuerbare Energien eingespeist. Im Jahr 2020 waren es 84.123 MWh. Rein rechnerisch wurden 2007 1,5 % des Stromverbrauchs durch Erneuerbare Energien gedeckt. Im Jahr 2020 wurden ca. 7,0 % des Stromverbrauchs durch Erneuerbare Energien gedeckt.

Abbildung 7: Netzeinspeisung durch EE und KWK im Kreis Groß-Gerau in MWh

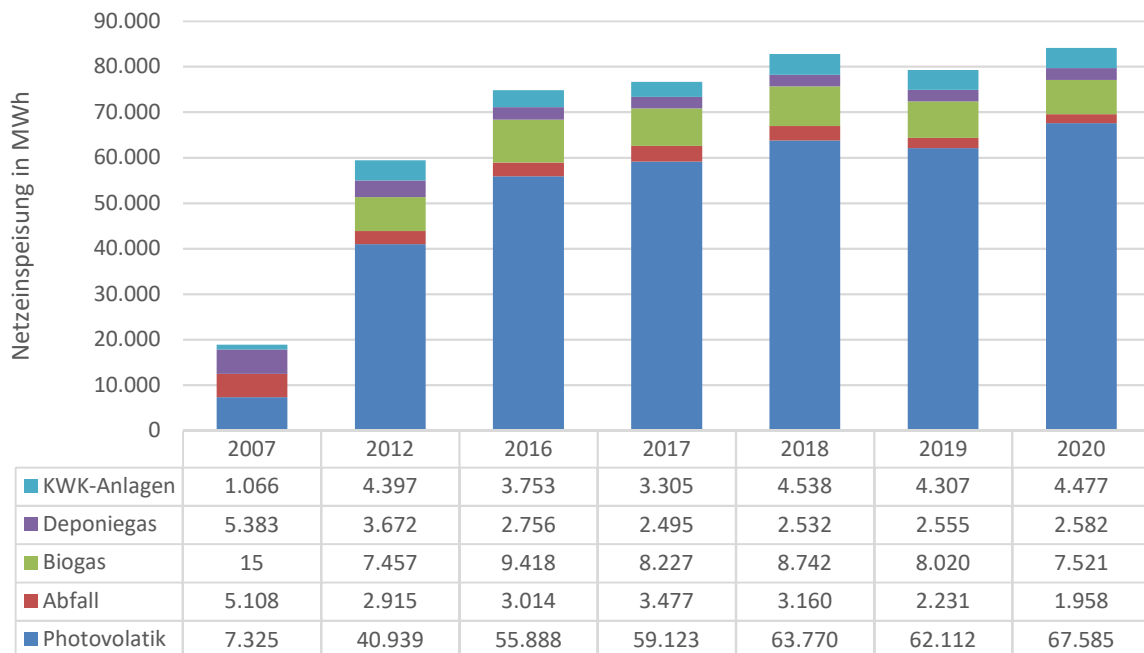


Tabelle 2 zeigt die Entwicklung der PV-Anlagen im Kreis Groß-Gerau. Seit dem Jahr 2007 wurden über 3.000 Anlagen im Kreis Groß-Gerau installiert. Die Anlagen haben eine Leistung von rund 84 MWp. Um das Ziel der Klimaneutralität im Kreis Groß-Gerau zu erreichen, muss die Entwicklung der PV-Anlagen weiter vorangetrieben werden. Im Kreis Groß-Gerau befinden sich zum Stichtag 31.12.2019 rund 57.000 Wohngebäude. Darunter 34.800 Einfamilienhäuser und 12.000 Zweifamilienhäuser. Geht man davon aus, dass die derzeit installierten Anlagen nur auf Wohngebäuden installiert sind, sind auf lediglich 7 % der Dächer im Kreis Groß-Gerau PV-Anlagen installiert. Hier besteht ein enormes Potential, weitere Anlagen zu installieren.

Tabelle 2: Entwicklung der PV-Anlagen im Kreis Groß-Gerau

Anlagendaten	2007	2012	2016	2017	2018	2019	2020	%-Veränderung 2007 - 2020
Anlagen	940	2.474	3.126	3.314	3.473	3677	4020	328%
Inst. Leistung (MWp)	12	53	68	71	72	80	84	598%
Einspeisung durch PV (MWh)	7.325	40.939	55.888	59.123	63.770	62.112	67.585	823%

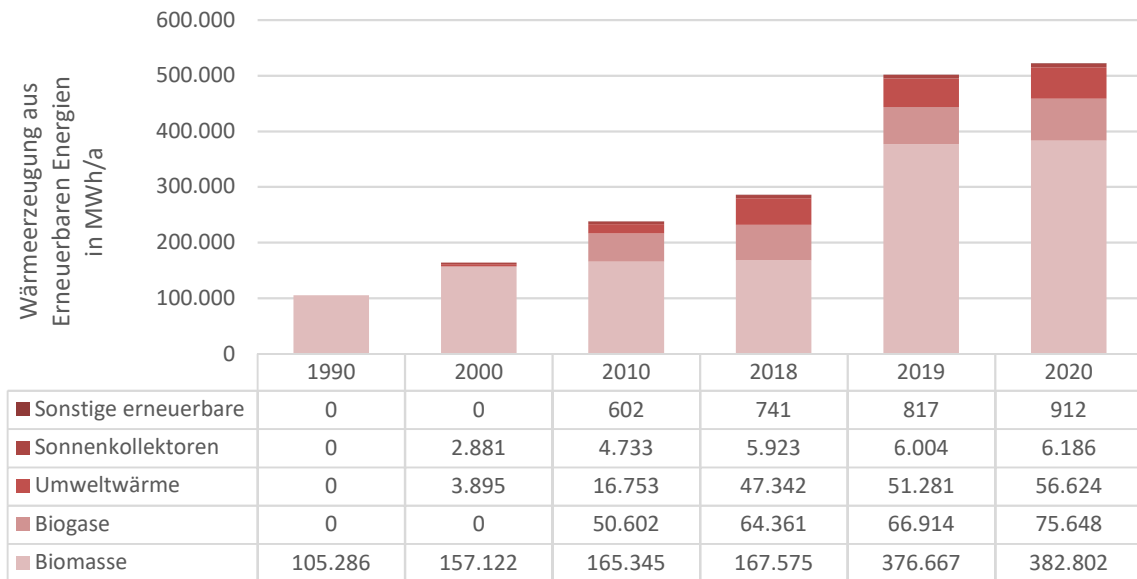
3.2 Entwicklung der Wärmeerzeugung

Im Kreis Groß-Gerau wird Erneuerbare Wärme durch Biomasse, Biogas, Umweltwärme, Solarthermie und sonstige Erneuerbare Energie bereitgestellt. Im Jahr 2020 wurden im Kreis Groß-Gerau 522.172 MWh an Wärme aus Erneuerbaren Energien erzeugt.

Tabelle 3: Erneuerbare Energien zur Wärmebereitstellung im Jahr 2020

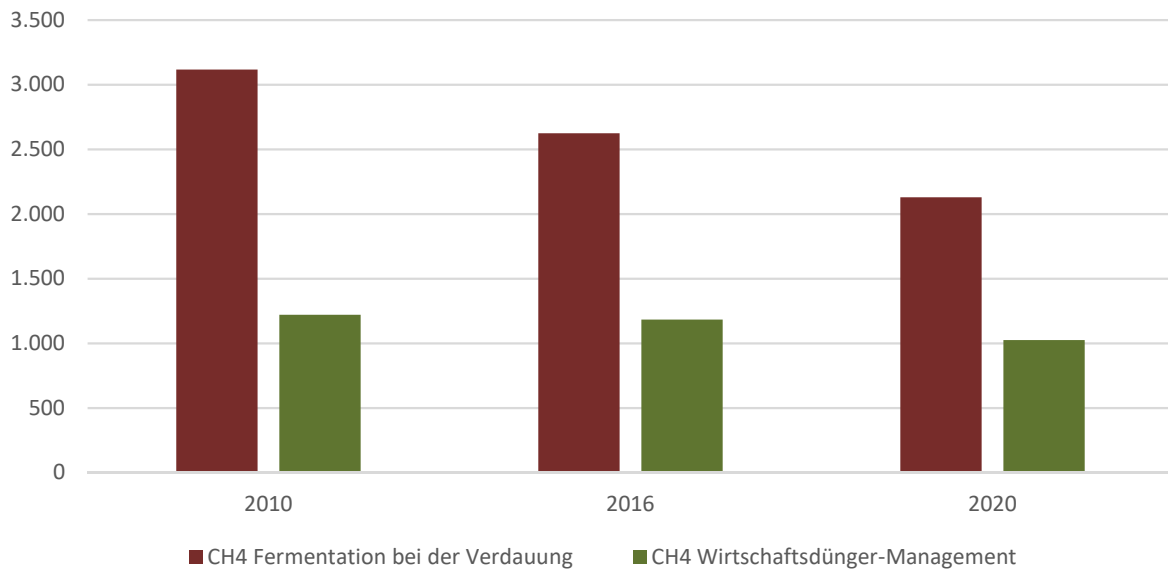
Wärme Gesamt	3.660.807	100%
Biomasse	382.802	10,5%
Biogase	75.648	2,1%
Umweltwärme	56.624	1,5%
Sonnenkollektoren	6.186	0,2%
Sonstige Erneuerbare	912	0,0%

Der Hauptanteil liegt im Bereich der Biomasse. Weitere Energieträger, wie Solarthermie oder Umweltwärme, spielen eine eher untergeordnete Rolle. Für die Zukunft gilt, die Wärmeerzeugung durch diese Energieträger weiter zu forcieren. Gemessen am gesamten Wärmeverbrauch werden rund 14 % aus Erneuerbaren Energien erzeugt.

Abbildung 8: Wärmeezeugung aus Erneuerbaren Energien im Kreis Groß-Gerau in MWh/a

4 Tiere und Landwirtschaft

Das klimawirksame Spurengas Methan (CH_4) entsteht während des Verdauungsvorgangs (Fermentation) bei Wiederkäuern (wie z. B. Rindern und Schafen) sowie bei der Lagerung von Wirtschaftsdüngern (Festmist, Gülle). Im Jahr 2020 wurden im Kreis Groß-Gerau insgesamt 3.153 Tonnen CH_4 emittiert. Durch die Fermentation bei der Verdauung von Wiederkäuern wurden insgesamt 2.128 Tonnen CH_4 emittiert. 1.025 Tonnen CH_4 gehen auf den Einsatz von Wirtschaftsdüngern zurück. Im Jahr Jahr 2010 lagen die CH_4 -Emissionen noch bei insgesamt 4.337 Tonnen (3.117 Tonnen im Bereich Fermentation und 1.219 im Bereich Wirtschaftsdünger). Seit 2020 haben sich die CH_4 -Emissionen im Bereich Viehhaltung demnach um insgesamt 27 % verringert. Laut Umweltbundesamt geht der größte Anteil des Methans aus Wirtschaftsdünger auf die Exkremete von Rindern und Schweinen zurück. Emissionen von anderen Tiergruppen (wie z. B. Geflügel, Esel und Pferde) sind dagegen vernachlässigbar. Ein geringer Anteil (4,4 %) der Methan-Emissionen entstammte aus der Lagerung von Gärresten nachwachsender Rohstoffe (NawaRo) der Biogasanlagen. Abbildung 9 zeigt die Entwicklung der CH_4 -Emissionen seit dem Jahr 2010.

Abbildung 9: CH₄-Emissionen in Tonnen durch Tiere im Kreis Groß-Gerau

Die Anzahl der im Kreis Groß-Gerau lebenden Tiere, die einen Einfluss auf die CH₄-Emissionen haben, sind in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4: Anzahl der Tierarten im Kreis Groß-Gerau

Tierarten nach IPCC ²	2010	2016	2020
Milchkühe	369	318	252
Ausgewachsene sonstige Rinder	1.903	1.489	1.153
Schafe	k.A.	288	311
Schweine	8.661	8.587	6.822
Geflügel	k.A.	k.A.	41.552

Lachgas-Emissionen (N₂O) entstehen vor allem auf intensiv genutzten Ackerflächen, auf die stickstoffhaltiger Kunstdünger ausgebracht wird. Wird zu viel oder zur falschen Zeit gedüngt, kann der Stickstoff von den Nutzpflanzen nicht vollständig aufgenommen werden und gerät in die Umwelt. Ein Teil des Stickstoff-Überschusses wird dabei als Lachgas in die Atmosphäre freigesetzt. In Deutschland (2020) entfallen 87,1% Prozent der Freisetzung von Treibhausgasen auf Kohlendioxid, 6,5 Prozent auf Methan, 4,6 Prozent auf Lachgas und rund 1,7 Prozent auf die F-Gase (Quelle: UBA). Die Emissionen von Lachgas können mit der aktuell zu Verfügung stehenden Bilanzierungssoftware nicht dargestellt werden. Für kommende Berichte wird angestrebt, Lachgas-Emissionen darzustellen.

² Intergovernmental Panel on Climate Change.

5 Glossar

Bisko: Bilanzierungssystematik kommunal - Der BSKO-Standard wurde entworfen, da kommunale Energie- und Treibhausgasbilanzen anfänglich noch mit sehr unterschiedlichen Methoden erstellt wurden. Mit Hilfe des Standards sollte somit eine Vereinheitlichung der Bilanzierungsmethoden stattfinden.

CO₂-Äquivalente (CO₂e): (CO₂e) sind eine Masseinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase. Neben dem wichtigsten von Menschen verursachten Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) gibt es weitere Treibhausgase, wie beispielsweise Methan oder Lachgas.

Endenergie: Energie steht in der Natur z. B. in Form von Öl und Gas zur Verfügung. Jede Umwandlung und jeder Transport von Energie geschieht aber unter Verlusten. Endenergie bezeichnet die Energiemenge, die nach Abzug der Transport- und Umwandlungsverluste beim Verbraucher ankommt. Das ist z. B. die an die Hausgrenze gelieferte und gezählte Menge eines Energieträgers. Die Endenergie kann wiederum in Nutzenergie (z. B. Licht oder Raumwärme) umgewandelt werden.

Intergovernmental Panel on Climate Change: Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - oft als "Weltklimarat" bezeichnet - ist eine Institution der Vereinten Nationen. In seinem Auftrag tragen Fachleute weltweit regelmäßig den aktuellen Kenntnisstand zum Klimawandel zusammen und bewerten ihn aus wissenschaftlicher Sicht.

Territorialprinzip: Die territoriale Bilanz berücksichtigt alle Energieverbräuche und CO₂-Emissionen, welche auf dem Gebiet der Gemeinde stattfinden. Die verursacherbasierte Bilanz berücksichtigt alle Energieverbräuche und CO₂-Emissionen, welche ein Verursacher (z. B. Einwohner) durch seine Tätigkeit verursacht, unabhängig davon, ob dies auf dem Territorium der Gemeinde oder ausserhalb stattfindet.

6 Fazit

Extreme Hitzebelastungen, Starkregenereignisse und Überschwemmungen, sind Folgen des Klimawandels und nehmen immer mehr zu. Um die gesetzten Ziele der Bundesregierung, des Landes Hessens und des Kreises Groß-Gerau zu erreichen, muss mit vereinten Kräften die „Aufgabe Klimaschutz“ mit höchster Priorität angegangen werden. Die Maßnahmen, die der Kreis Groß-Gerau aktuell gemeinsam mit den Kommunen, Schulen, Bürger*innen und Unternehmen umsetzt, zeigen hier grundlegende Möglichkeiten auf, reichen aber nicht aus, um 2045 klimaneutral zu sein. Die Möglichkeiten des Kreises Groß-Gerau beschränken sich auf das Informieren und Beraten. Finanzielle Anreize, wie Förderprogramme für die Erhöhung des Anteils von Erneuerbaren Energien, wurden bisher vom Kreis nicht angeboten. Die Entwicklung der CO₂e-Emissionen zeigen, dass der Klimaschutz im Kreis Groß-Gerau auf einem guten Weg, gleichzeitig aber zu langsam ist. Deutlich wird dies an der Entwicklung der spezifischen CO₂e-Emissionen pro Kopf. Diese lagen im Jahr 2020 bei rund 8,48 Tonnen je Einwohner. 1990 lagen die spezifischen CO₂e-Emissionen im Kreis Groß-Gerau bei 19,01 Tonnen je Einwohner. Welche externe Effekte der Krieg in der Ukraine und die Gasknappheit für den Klimaschutz einbringen, lässt sich erst in 2-3 Jahren quantifizieren. Die Maßnahmen, die jetzt ergriffen werden, sind richtig und gut für den Klimaschutz, nur der Anlass dafür ist traurig.

Der Kreis Groß-Gerau hat mit dem vom Land Hessen zur Verfügung gestellten Programm ECOSPEED Region eine CO₂-Bilanz erstellt. Die Bilanz beruht auf Einwohner- und Beschäftigtenzahlen sowie Daten zum Energieverbrauch und Verkehrsaufkommen im Kreis. Für das Jahr 2020 ergibt sich für den Kreis Groß-Gerau eine Gesamtemission von 2.337.773 t CO₂. Dies entspricht 8,48 Tonnen pro Einwohner.

Die maßgeblichen CO₂e-Emissionen lassen sich nach den Energieträgern anteilmäßig in drei Bereiche gruppieren: Aus der Wärmeerzeugung stammen 38 Prozent der Emissionen, auf den Sektor Verkehr gehen 40 Prozent zurück, der Stromverbrauch trägt mit 23 Prozent bei. Der Anteil der kommunalen Verwaltung liegt bei nur insgesamt 0,3 Prozent der Gesamtemissionen. Die Hauptverursacher sind die Sektoren Wirtschaft, Verkehr und private Haushalte, auf die näherungsweise jeweils ein Drittel der Emissionen entfällt.

Die CO₂e-Entwicklung und die begonnenen Maßnahmen müssen weiterhin gemeinsam und konsequent weiterverfolgt werden. Lassen Sie uns gemeinsam weitermachen!