



Region Hannover

Energie- und Treibhausgasbilanz für die Region Hannover 2020



Impressum

Auftraggeber:

Region Hannover

Hildesheimer Straße 17

Klimaschutzleitstelle III.2

30169 Hannover

Telefon: 0511 / 616 – 21091

Telefax: 0511 / 616 – 1122196

E-Mail: klimaschutzleitstelle@region-hannover.de



Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Dedo v. Krosigk

Klewegarten 1

30449 Hannover

Telefon 0511 / 51948-80

Telefax 0511 / 51948-81

E-Mail: krosigk@e4-consult.de



Hannover, Juni 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	4
2. Hintergrund	6
3. Ergebnisse	7
Energie- und Treibhausgas-Bilanz.....	7
Regionale Stromerzeugung	8
Trend.....	9
4. Bewertung.....	13
5. Datengrundlage und Methodik.....	14
6. Anhang.....	19

1. Zusammenfassung

Die Energie- und Treibhausgas(THG)-Bilanz ist im Klimaschutzkonzept für die Verwaltung der Region Hannover zentrales Instrument des Klimaschutzcontrollings. Sie dient dazu, die Erfolge von Klimaschutzmaßnahmen auf regionaler und kommunaler Ebene quantitativ und zusammenfassend bewerten zu können. Sie ermöglicht eine Standortbestimmung, um bei der Planung von Klimaschutz-Aktivitäten zu unterstützen, Prioritäten aufzuzeigen und Entscheidungen zu begründen.

Bis zum Jahr 2035 hat die Region Hannover sich mit dem „Klimaplan 2035“ zum Ziel gesetzt, klimaneutral zu sein. Bezogen auf den Wärme-, Strom- und Verkehrssektor bedeutet dies, dass bis zum Jahr 2035 der Einsatz fossiler Energieträger (Kohle, Heizöl, Erdgas, Kraftstoffe) vollständig durch erneuerbare Energieträger ersetzt wird.

Die vorliegende Energie- und Treibhausgas-Bilanz für die Region Hannover wurde anhand der Daten des Jahres 2020 von einem Ingenieurbüro verfasst. Diese sogenannte Basis-Bilanz (vgl. Kap. 2) anhand leitungsgebundener Energien (Strom, Gas, Fernwärme) und Verkehr erfolgt im Fünfjahresrhythmus.

Die Bilanz basiert auf der wissenschaftlich fundierten „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BISKO), die vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) im Auftrag vom Umweltministerium entwickelt wurde, um eine bundesweit einheitliche Bilanzierung im kommunalen Bereich zu gewährleisten.

Als Fazit der Bilanzierung lassen sich folgende Kernergebnisse festhalten:

- Der Endenergieverbrauch in der Region Hannover von rund 25.200 GWh im Jahr 2020 entfällt mit jeweils rund einem Drittel zu fast gleichen Anteilen auf die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr. Innerhalb der Wirtschaft machen mit 28 Prozent-Punkten die gewerblichen Großverbraucher den größten Teil aus.
- Der Endenergieverbrauch ist von 2015 bis 2020 – bei starken Unterschieden in den einzelnen Kommunen – insgesamt um 5 % zurückgegangen. Der Verbrauchsrückgang wurde überwiegend vom Wirtschaftssektor verursacht: Mit –13 % war er bei den gewerblichen Großverbrauchern am ausgeprägtesten, im übrigen Gewerbe mit –11 % etwas geringer. Der Energieverbrauch der Haushalte und des Verkehrs ist dagegen seit 2015 um je 1 % gestiegen. Während der Wärmeverbrauch (bei 9 % wärmerer Witterung) um knapp 6 % gesunken ist, ist der Stromverbrauch sogar um 10 % zurückgegangen, wobei hier ein Anstieg bei den Haushalten um 7 % einem deutlichen Rückgang bei den gewerblichen Großverbrauchern (–14 %) und im sonstigen Gewerbe (–21 %) gegenübersteht.
- Die **Treibhausgasemissionen** sind seit 2015 um 15 % und damit deutlich stärker als der Energieverbrauch auf rund 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente im Jahr 2020

zurückgegangen. Dies ist v.a. auf geringere Emissionen beim Stromverbrauch (Optimierung der enercity-Heizkraftwerke und gesteigener Regenerativ-Anteil bei den regionalen Einspeisungen sowie im Deutschland-Strommix) aber auch durch die Substitution von Heizöl und fossilen Festbrennstoffen durch Erdgas und (in Hannover) Fernwärme zurückzuführen. Die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen von 6,6 t CO₂-Äq. liegen 9 % niedriger als der vergleichbare Wert für Deutschland (7,2 t CO₂-Äq).

- Die **erneuerbaren Energien** haben mit rund 2 % noch einen sehr geringen Anteil an der Endenergiebilanz. Der Anteil des Stromverbrauchs, der durch lokale erneuerbare Energien gedeckt wird, ist in der Region Hannover mit 20 % im Vergleich zum deutschlandweiten Vergleichswert von 52 % sehr gering. Deutlich besser sieht der Vergleich aus, wenn die Stadt Hannover nicht mitbetrachtet wird, aber auch für die Summe der Umlandkommunen liegt der Regenerativanteil mit 44 % noch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt.
- Das Ziel einer 40-prozentigen **Treibhausgas-Reduktion gegenüber 1990** konnte nur für den stationären Verbrauch erreicht werden (-43,4 %). Einschließlich des stark gestiegenen Verkehrs, der die Verbesserungen bei der Effizienz der Motoren überkompensiert hat, wird das Ziel verfehlt (-34,5 %).

2. Hintergrund

Die Verwaltung der Region Hannover wurde 2019 beauftragt, die Intervalle der Veröffentlichung der CO₂-Bilanzen zu verkürzen. Zu diesem Zeitpunkt sah die Beschlusslage vor, eine ausführliche CO₂-Bilanz alle zehn Jahre zu veröffentlichen und Zwischenbilanzen nach Bedarf zu erstellen.

Mit dem Beschluss 3815 (IV) BDs und durch die Änderungen aus dem Interfraktionellen Änderungsantrag 4239 (IV) ÄAn vom 4. März 2021 wurde beschlossen, eine Basis-Bilanz (Energie- und Treibhausgasbilanz) anhand leitungsgebundener Energien (Strom-, Erdgas-, Fernwärmeverbrauch sowie Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien, fossilen BHKW und Kraftwerken) und Verkehr im Fünfjahresrhythmus, beginnend 2020, zu erstellen. Darüber hinaus wird die ausführliche Bilanz im Zehnjahresrhythmus (2025, 2035, ...) fortgeführt. Hier werden auf Grundlage der Basis-Bilanz zusätzliche Daten anhand auch nicht-leitungsgebundener Energien (Öl, Flüssiggas, Kohle, Holz, ...) und für die Sektoren Abfall und Landwirtschaft erhoben. Zusätzlich wird die jährliche Datenerhebung leitungsgebundener Energien weitergeführt, um kurzfristige eher zufällige, z. B. konjunktur- oder witterungsbedingte, Schwankungen von langfristigen Trends unterscheiden zu können.

Für die vorliegende Bilanz 2020 wurde der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energien einschließlich Verkehr aus dem Stand von 2015 extrapoliert. Des Weiteren wurden die Treibhausgas-Emissionen berechnet, so dass (mit unterschiedlicher Genauigkeit) ein Vergleich der Bilanzen 2015 und 2020 möglich ist, sofern nur die energiebedingten Emissionen betrachtet werden. Die nicht-energetischen Emissionen aus Landwirtschaft und Abfallwirtschaft werden erst wieder für das Jahr 2025 ermittelt.

Alle Daten wurden für die einzelnen Städte und Gemeinden getrennt erfasst und zu einer Bilanz für die gesamte Region Hannover aggregiert.

3. Ergebnisse

Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Der Endenergieverbrauch in der Region Hannover von rund 25.200 GWh im Jahr 2020 entfällt mit jeweils rund einem Drittel zu fast gleichen Anteilen auf die Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr. Innerhalb der Wirtschaft machen mit 28 Prozentpunkten die gewerblichen Großverbraucher den größten Teil aus¹.

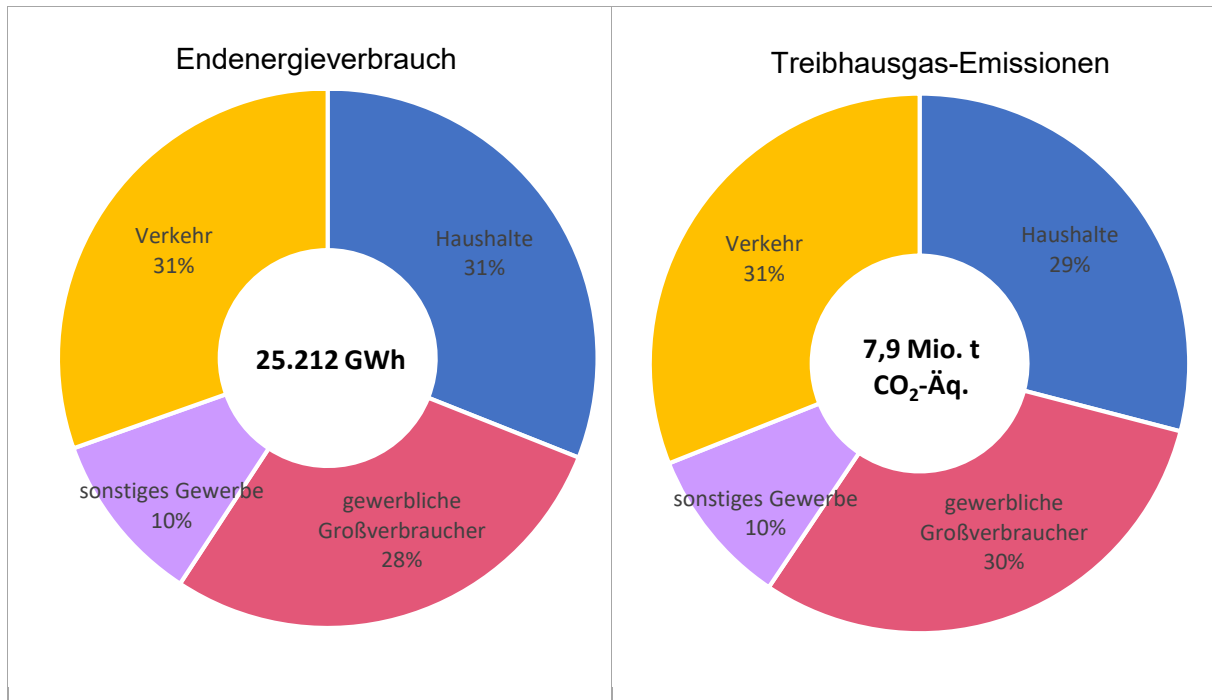
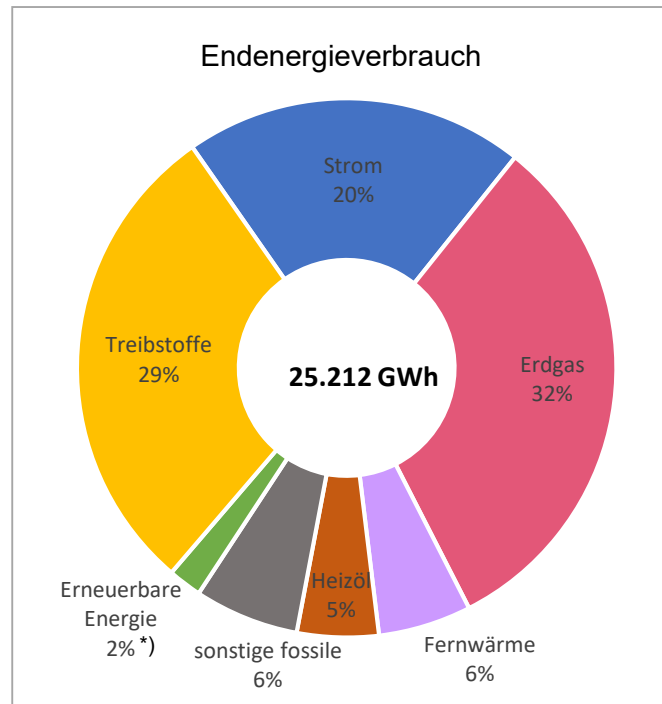


Abbildung 1: Endenergie- und Treibhausgasbilanz 2020 für die Region Hannover nach Sektoren

Bei den Treibhausgasemissionen in Höhe von rund 7,9 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten unterscheiden sich die Verhältnisse kaum. Der Anteil der gewerblichen Großverbraucher ist mit 30 % wegen des im Vergleich zu den übrigen Sektoren besonders hohen Verbrauchs von Strom sowie fossilen Festbrennstoffen geringfügig höher als beim Energieverbrauch. Die gesamten jährlichen Pro-Kopf-Emissionen liegen in der Region Hannover mit 6,6 t CO₂-Äq. 9 % niedriger als der vergleichbare Wert für Deutschland (7,2 t CO₂-Äq).

¹ Zur Definition der Sektoren und der unterschiedlichen Belastbarkeit der Daten vgl. Kapitel 5.



*) Holz, Umweltwärme, Biogas, Solarthermie

Abbildung 2: Endenergiebilanz 2020 für die Region Hannover nach Energieträgern

Detailliertere Tabellen, aus denen die Aufteilung der Energieträger für die einzelnen Sektoren hervorgeht, finden sich für das Gebiet der Region Hannover im Anhang. Dort sind die Emissionen aus dem Stromverbrauch ergänzend zur Bewertung mit dem lokalen Erzeugungsmix auch mit Deutschland-Mix dokumentiert (vgl. Tabelle 3), wie es nach dem BSKO-Standard empfohlen wird.

Regionale Stromerzeugung

In der Region Hannover wurden 2020 knapp zwei Drittel des verbrauchten Stroms in lokalen Anlagen erzeugt. Es ist lediglich die ins Netz eingespeiste Strommenge bekannt, nicht jedoch der im eigenen Gebäude verbrauchte selbst erzeugte Strom. Insbesondere für die dezentralen fossilen BHKW, in zunehmendem Maße aber auch für PV-Anlagen (insbesondere in Kombination mit Batteriespeichern), kann letzterer aber eine relevante Größenordnung erreichen. Bilanziell ist dieser Eigenverbrauch nicht von einem durch Effizienzmaßnahmen reduzierten Stromverbrauch zu unterscheiden. Dabei besteht ein erheblicher Unterschied zwischen den einzelnen Kommunen: der Anteil reicht von 2 % bis zu einer bilanziell mehr als vollständigen Deckung des lokalen Stromverbrauchs. Weitere Details sind den Kommunen mit kommunalen Datenblättern zur Verfügung gestellt worden.

Der überwiegende Anteil der regionalen Stromerzeugung entfällt mit 69 % auf Heizkraftwerke, gefolgt von der Windenergie (19 %) und Biomasse (6 %).

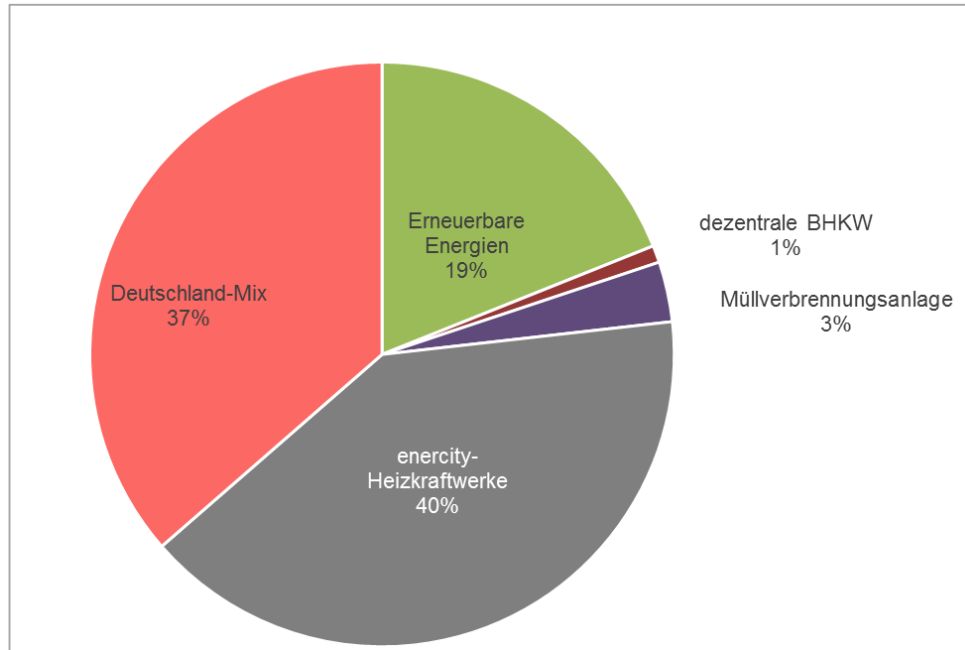


Abbildung 3: Deckung des Stromverbrauchs in der Region Hannover 2020

Der Anteil des Stromverbrauchs, der durch lokale erneuerbare Energien gedeckt wird, ist in der Region Hannover mit 20 % im Vergleich zum deutschlandweiten Vergleichswert von 52 % sehr gering. Deutlich besser sieht der Vergleich aus, wenn die Stadt Hannover nicht mitbetrachtet wird, aber auch für die Summe der Umlandkommunen liegt der Regenerativanteil mit 44 % noch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt.

Trend

Wie die folgenden Abbildungen zeigen, unterscheiden sich die Trends des Endenergieverbrauchs bzw. der Treibhausgasemissionen in den Verbrauchssektoren sowie im Strom- und Wärmebereich zum Teil deutlich.

Der **Endenergieverbrauch** ist in der Region Hannover von 2015 bis 2020 – bei starken Unterschieden in den einzelnen Kommunen – um 5 % zurückgegangen. Dies ist jedoch maßgeblich auch auf die Schließung des Kali-Bergwerks Sigmundshall der K+S AG in Wunstorf sowie den pandemiebedingten Rückgang des Flugverkehrs in Langenhagen² zurückzuführen.

² Nach einer Umfrage (de.statista.com/statistik/daten/studie/5646/umfrage/passagiere-auf-internationalen-verkehrsflughafen-in-deutschland/) ist die Anzahl der Passagiere auf dem Flughafen Hannover-Langenhagen im Vergleich zum Vorjahr um über 75 % zurückgegangen.

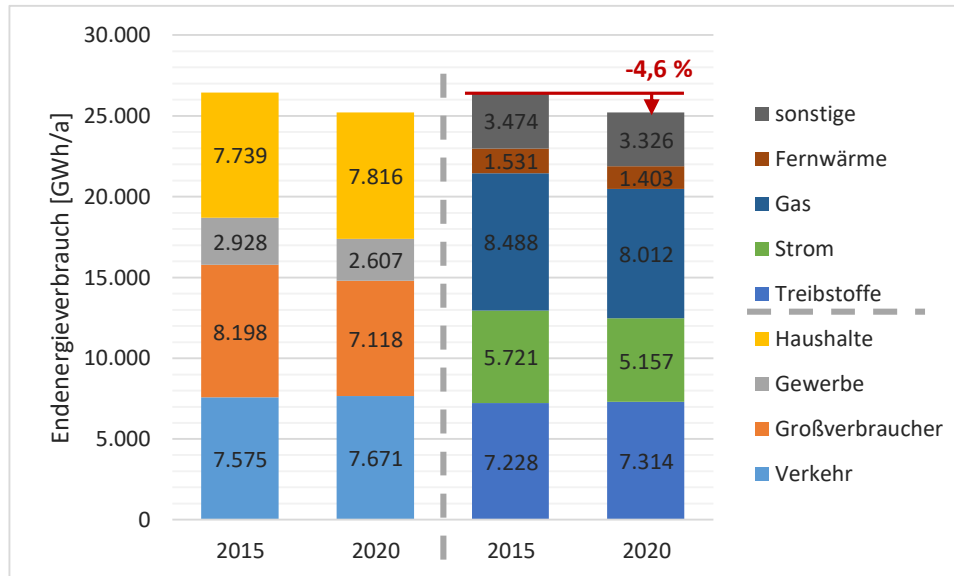


Abbildung 4: Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die Region Hannover nach Sektoren und Energieträgern

Insgesamt gab es in der Region bis auf die gewerblichen Großverbraucher von 2015 zu 2016 einen Anstieg des Energieverbrauchs, der seither kontinuierlich wieder zurückgegangen ist. In der Realität dürfte die o.g. Energieeinsparung von 5 % etwas unterschätzt sein, da der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energien auf dem Stand von 2015 „eingefroren“ wurde (vgl. Kap. 5). Aus den zurückliegenden Jahren ist jedoch zu erwarten, dass Heizöl und Festbrennstoffe zumindest bei den Haushalten und im nicht produzierenden Gewerbe durch umweltfreundlichere Energieträger wie Erdgas- oder Fernwärme bzw. erneuerbare Energien ersetzt wurden und der Verbrauch daher etwas zurückgegangen sein dürfte. Da der Anteil der nicht leitungsgebundenen Energien aber relativ gering ist, dürfte dieser Effekt das Ergebnis nicht in relevantem Umfang verändern.

Ein einheitlicher Einfluss der **Corona-Pandemie** auf den Energieverbrauch lässt sich aus den Daten nicht ableiten. In einigen Kommunen sinkt der Verbrauch im Gewerbe zwar von 2019 auf 2020 (insbesondere bei den Großverbrauchern), es gibt aber keinen allgemein einheitlichen Trend und bis auf wenige Ausnahmen liegen die Veränderungen noch im Schwankungsbereich, wie er auch durch andere Einflüsse erklärbar wäre. Der Verkehrsverbrauch wurde bis auf den Flugverkehr (vgl. Fußnote 2) mangels aktuellerer Daten auf dem Stand von 2019 „eingefroren“.

Betrachtet man einzelne Teilbereiche des Energieverbrauchs genauer, so zeigen sich folgende Trends:

- Der Verbrauchsrückgang wurde vom **Wirtschaftssektor** verursacht: Mit –13 % war er bei den gewerblichen Großverbrauchern am ausgeprägtesten, im übrigen

Gewerbe mit -11% etwas geringer. Auf den Einfluss der Schließung des Kali-Bergwerks Sigmundshall in Wunstorf wurde bereits hingewiesen.

- Der Energieverbrauch der **Haushalte** und des **Verkehrs** ist dagegen seit 2015 um je 1% gestiegen. Ohne den Corona-bedingten Rückgang des Flugverkehrs² wäre der Verkehrsverbrauch sogar um rund $3,5\%$ gestiegen.
- Der **Wärmeverbrauch** ist seit 2015 (bei 9% wärmerer Witterung und einschließlich des Sondereffekts in Wunstorf) um knapp 6% gesunken³. Auffällig ist, dass in der überwiegenden Mehrzahl aller Kommunen v.a. bei den Haushalten ein sprunghafter Anstieg im Jahr 2016 (bei vergleichbarer Witterung wie 2015) stattgefunden hat und die Änderungen seither geringer ausfielen und in den meisten Fällen einen rückläufigen Trend aufweisen (vgl. Datenblatt im Anhang). Dies könnte darauf hindeuten, dass die Veränderungen zwischen 2015 und 2016 durch statistische Abgrenzungsungenauigkeiten (zwischen den Jahren und/oder zwischen den Sektoren) überlagert waren.
- Der **Stromverbrauch** ist sogar um 10% zurückgegangen, wobei hier ein Anstieg bei den Haushalten um 7% einem deutlichen Rückgang bei den gewerblichen Großverbrauchern (-14%) und im sonstigen Gewerbe (-21%) gegenübersteht.
- In den einzelnen Kommunen unterscheiden sich die Ergebnisse und Veränderungen wie schon in den Vorjahren deutlich, so liegt die Veränderung beim Stromverbrauch von 2015 bis 2019 zwischen -12% und $+20\%$, beim Wärmeverbrauch zwischen -36% und $+9\%$.

Die **Stromeinspeisungen** aus lokalen Anlagen sind seit 2015 um 4% gestiegen. Dabei überlagern sich verschiedene Effekte. Einer Steigerung bei der Photovoltaik um 25% sowie der Windenergie um 17% und der Biomasse um 4% (beide allerdings bezogen auf eine deutlich höhere absolute Einspeisung als bei der Photovoltaik) steht dort ein geringerer absoluter Rückgang bei der Wasserkraft (-18%) und den fossilen BHKW (-13%) gegenüber. Auch bei der Entwicklung der Stromerzeugung gibt es deutliche Abweichungen zwischen den einzelnen Kommunen.

Die **Treibhausgasemissionen** sind seit 2015 um 15% und damit deutlich stärker als der Energieverbrauch zurückgegangen. Dies ist v.a. auf geringere Emissionen beim Stromverbrauch (Optimierung der enercity-Heizkraftwerke und gesteigener Regenerativ-Anteil bei den regionalen Einspeisungen sowie im Deutschland-Strommix) aber auch durch die Substitution von Heizöl und fossilen Festbrennstoffen durch Erdgas und (in Hannover) Fernwärme zurückzuführen.

³ In welchem Umfang dies durch die Corona-Pandemie beeinflusst ist, lässt sich aus den Daten nicht eindeutig ableiten. In einigen Kommunen deuten verstärkte Verbrauchsrückgänge von 2019 auf 2020 im Gewerbe jedoch auf einen solchen Effekt hin. Auch der Verbrauchsanstieg bei den Haushalten könnte teilweise damit in Verbindung stehen (Home-Office).

Aus verschiedenen Gründen ist die Bilanz für das Jahr 2020, wie auch schon in den Vorjahren, nur eingeschränkt mit früheren Bilanzen vor 2015 vergleichbar (vgl. dazu auch die Erläuterungen zur Bilanz 2015):

- Seit 2005 wurde keine Witterungsbereinigung mehr durchgeführt und außerdem können konjunkturelle Effekte einen deutlichen Einfluss auf den Energieverbrauch haben.
- In früheren Bilanzen wurden teilweise ausschließlich CO₂-Emissionen bilanziert, während ab 2015 auch andere Treibhausgase (umgerechnet in CO₂-Äquivalente) berücksichtigt wurden.
- Die Zuordnung zu den Verbrauchssektoren basiert in den unterschiedlichen Bilanzen teilweise auf einer anderen Datengrundlage und ist daher nicht vergleichbar.
- Der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energien wurde in der Vergangenheit mit unterschiedlicher Methodik aus verschiedenen (teilweise offenbar fehlerhaften) Quellen abgeleitet.
- Die Berechnung des für die Emissionen aus dem Stromverbrauch relevanten lokalen Strommixes folgte in der Vergangenheit wechselnden Regeln.
- In einzelnen Jahren wurden offensichtlich fehlerhafte oder unvollständige Primärdaten für einige Energieträger und Kommunen verwendet.

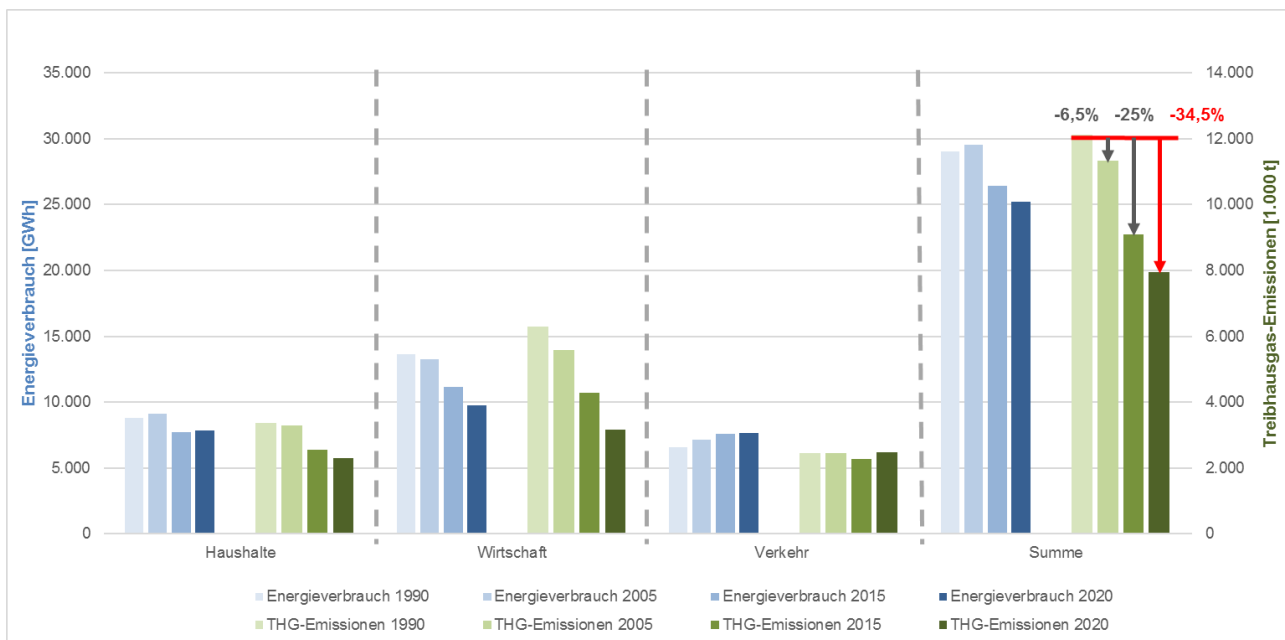


Abbildung 5: Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in der Region Hannover (Energieverbrauch nicht witterungsbereinigt, Verkehrswerte für 1990 aus Bundestrend hochgerechnet)

4. Bewertung

Das Ziel einer 40-prozentigen Treibhausgas-Reduktion gegenüber 1990 konnte nur für den stationären Verbrauch (-43,4 %) erreicht werden. Einschließlich des stark gestiegenen Verkehrs, der die Verbesserungen bei der Effizienz der Motoren überkompensiert hat, wird das Ziel verfehlt (-34,5 %). Im Hinblick auf die Zielsetzung der Region Hannover, eine Klimaneutralität möglichst bereits bis 2035 umzusetzen, müssen die Klimaschutzaktivitäten künftig drastisch gesteigert werden: **In der Hälfte der Zeit muss eine annähernd doppelt so hohe Emissionsminderung erreicht werden wie in den vergangenen 30 Jahren!**

Das Ingenieurbüro empfiehlt, die Maßnahmen zur Wärmeeinsparung und zum Ausbau der Fernwärme in der Landeshauptstadt konsequent fortzusetzen und durch verstärkte Effizienzbemühungen im Stromsektor zu ergänzen. Nur so kann der im Rahmen der Sektorenkopplung (weitgehender Ersatz fossiler Energieträger durch (grünen) Strom im Wärme- und Mobilitätssektor) zu erwartende Anstieg des Stromverbrauchs auf ein verträgliches Maß begrenzt werden. In diesem Zusammenhang kommt auch dem Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung große Bedeutung zu.

Eine besondere Herausforderung betrifft den Verkehr, bei dem eine baldige Trendwende erforderlich ist. Ein wichtiger Ansatzpunkt ist dabei neben der möglichst weitgehenden Verlagerung der Mobilitätsnachfrage vom motorisierten Individualverkehr zum Radverkehr und ÖPNV die Förderung der Elektromobilität, z. B. durch einen konsequenten Ausbau der Ladeinfrastruktur.

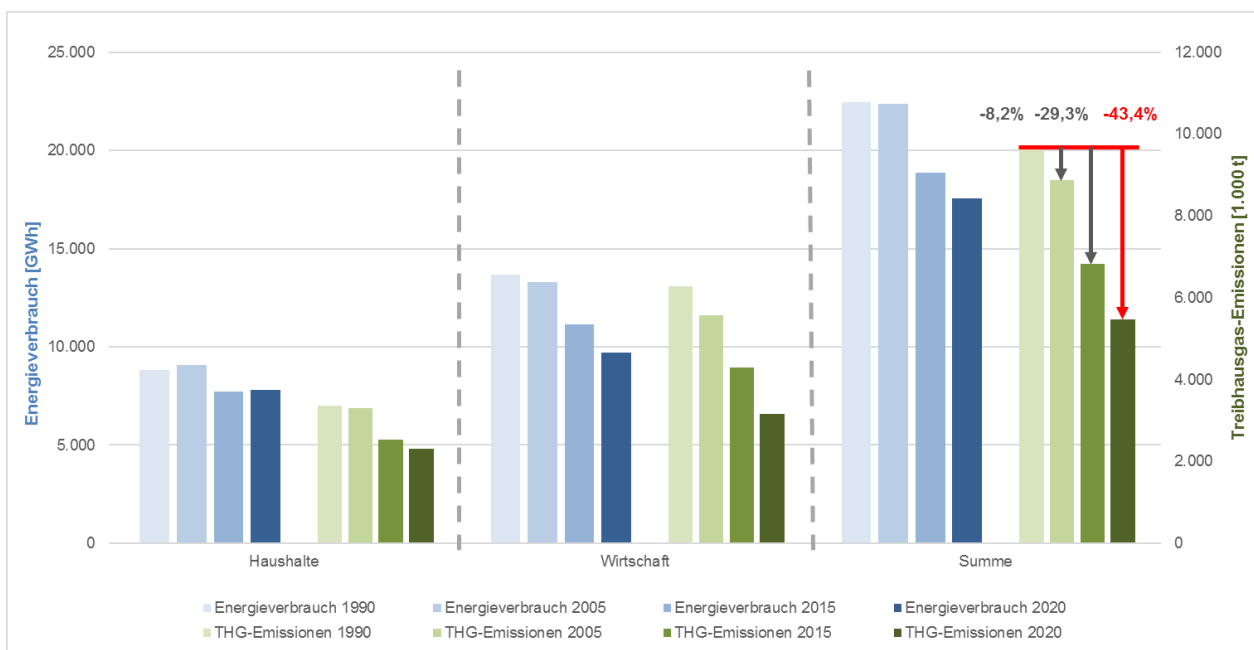


Abbildung 6: Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen für den stationären Verbrauch in der Region Hannover (Energieverbrauch nicht witterungsbereinigt)

5. Datengrundlage und Methodik

Einschließlich der Getec Energie AG, die in vier Kommunen sogenannte Arealnetze betreibt⁴, sind in der Region Hannover zehn Netzbetreiber⁵ tätig (vgl. Tabelle 1). Bei allen Netzbetreibern wurden die Energie-Abgabemengen an Endverbraucher einschließlich Durchleitungen von Energieversorgern außerhalb des eigenen Netzgebiets sowie die Einspeisungen nach Energiequellen getrennt für 2020 abgefragt. Alle Abnehmer werden in der Regel aus dem Transport- bzw. Orts- und Verteilnetz versorgt; Direktbelieferungen einzelner Großkunden direkt aus der **Gas-Hochdruckleitung** oder dem **Übertragungsnetz** stellen die Ausnahme dar und wurden für das Avacon-Hochdrucknetz mit abgefragt. Lediglich drei Unternehmen beziehen Erdgas direkt aus dem Ferngasnetz, weshalb hier auf Unternehmensangaben zurückgegriffen werden musste.

	Stromverbrauch	Stromeinspeisung	Gasverbrauch
Barsinghausen	Avacon	Avacon	Avacon
Burgdorf	Stadtwerke Burgdorf	Stadtwerke Burgdorf, Avacon	Stadtwerke Burgdorf
Burgwedel	Avacon	Avacon	Avacon
Garbsen*)	Stadtwerke Garbsen	Stadtwerke Garbsen	Stadtwerke Garbsen
Gehrden	Avacon	Avacon	Avacon
Hemmingen	Avacon	Avacon	Avacon, Enercity
Isernhagen	Avacon	Avacon	Avacon
Laatzen	Enercity	Enercity, Avacon	Enercity, Avacon
Langenhagen	Enercity	Enercity	Enercity
Lehrte	Stadtwerke Lehrte	Stadtwerke Lehrte, Avacon	Stadtwerke Lehrte
Neustadt*)	Stadtwerke Neustadt	Stadtwerke Neustadt, Avacon	Stadtwerke Neustadt, Gelsenwasser
Pattensen	Avacon	Avacon	Avacon
Ronnenberg	Avacon	Avacon	Enercity
Seelze	Enercity, Avacon	Enercity, Avacon	Enercity

⁴ In Hannover, Ronnenberg, Isernhagen-Altwarmbüchen und Laatzen werden Stromnetze z. B. für Einkaufszentren betrieben, deren Bezug aus der vorgelagerten Netzebene jedoch in den Abgabemengen der lokalen Netzbetreiber enthalten ist. Lediglich die Stromeinspeisung aus der PV-Anlage der Ernst-August-Galerie in Hannover fehlt in den Enercity-Daten und muss daher separat erfasst werden.

⁵ Die Stadtwerke Garbsen GmbH und die Stadtnetze Neustadt a. Rbge. GmbH & Co. KG haben ihren Netzbetrieb in dem gemeinsamen Tochterunternehmen LeineNetz GmbH zusammengefasst. Die Netzgesellschaften Hemmingen und Laatzen, die Stadtversorgung Pattensen sowie die Gemeindewerke Uetze und Wedemark haben die technische Ausführung des Netzbetriebes an die Avacon AG übergeben, bei der auch die Datenabfrage erfolgte. Dasselbe gilt auch für das Gas-Teilnetz im Ortsteil Sehnde-Ilten, das die Stadtwerke Lehrte zum 1.1.2019 an die Energieversorgung Sehnde abgegeben haben, die es umgehend an die Avacon verpachtet hat.

Sehnde	Avacon	Avacon	Avacon
Springe	Stadtwerke Springe	Stadtwerke Springe, Avacon	Avacon
Uetze	Avacon	Avacon	Avacon
Wedemark	Avacon	Avacon	Avacon
Wennigsen	Avacon	Avacon	Avacon
Wunstorf	Avacon, EON Westfalen Weser	Avacon, EON Westfalen Weser	Stadtwerke Wunstorf
Hannover	Enercity	Enercity, Getec	Enercity (auch Fernwärme)
*) Netzbetrieb durch gemeinsames Unternehmen LeineNetz GmbH			

Tabelle 1: Übersicht über Netzbetreiber⁶ in der Region Hannover

Die Zuordnung zu den Verbrauchssektoren erfolgte einheitlich nach Lastprofilen. Diese unterscheiden zwischen **leistungsgemessenen Kunden** (registrierende Leistungsmessung (RLM), i.d.R. > 500 kW bzw. 1,5 Mio. kWh/a bei Gas und > 100.000 kWh/a bei Strom) und verschiedenen **Standard-Lastprofilen (SLP)**. Letztere werden je nach Netzbetreiber unterschiedlich differenziert, alle können jedoch zwischen Haushalten und gewerblichen Standard-Lastprofilen unterscheiden. Damit ist, wie bereits in den Bilanzen seit 2011⁷, eine Unterscheidung nach den folgenden Sektoren möglich:

- Die privaten Haushalte sind, von gewissen Unschärfen bei Mischnutzungen mit Kleingewerbe abgesehen, in der Regel relativ gut abgrenzbar.
- Unter dem Begriff „Gewerbe“ werden alle gewerblichen SLP-Kunden zusammengefasst, wobei es sich überwiegend um Dienstleistungsbetriebe und kleinere Produktionsbetriebe handeln dürfte.
- Hinter den „gewerblichen Großverbrauchern“ verbergen sich Industriebetriebe, aber auch Großverbraucher aus dem Dienstleistungssektor wie z.B. das Klinikum Region Hannover. Innerhalb des Gewerbes ist eine Unterscheidung nach Sektoren also nur grob und wegen der unterschiedlichen Verbrauchsgrenzen bei Strom und Gas auch nicht einheitlich möglich. Da sich die Abgrenzungsunschärfe je nach den örtlichen Gegebenheiten unterschiedlich stark auswirkt, ist ein Vergleich der Gewerbesektoren zwischen einzelnen Kommunen ebenfalls nur bedingt aussagekräftig.

⁶ Vgl. auch Fußnote 5

⁷ Davor war bei den meisten Netzbetreibern noch eine Branchenzuordnung möglich, daher gibt es an dieser Stelle einen gravierenden Sprung v.a. im Verhältnis zwischen gewerblichen Großverbrauchern (bis 2010 als Industrie erfasst) und sonstigen Gewerbebetrieben (bis 2010 als Gewerbe/Handel/ Dienstleistung bzw. GHD erfasst).

Nur die Stadtwerke Burgdorf sowie die LeineNetz GmbH konnten Angaben zum **Heiz- bzw. Wärmepumpenstromverbrauch** machen. Die für die Region bzw. die Summe der Umlandkommunen ausgewiesenen Ergebnisse sind daher in diesem Punkt unvollständig.

Der Verbrauch der **nicht leitungsgebundenen Energien** (Heizöl, Festbrennstoffe, erneuerbare Heizenergie) wurde nicht neu erhoben. Um den Trend des Gesamtverbrauchs seit 2015 einschätzen zu können, wurden die Ergebnisse aus der 2015er Bilanz „eingefroren“ bzw. für die Sektoren Haushalte und Gewerbe witterungsbereinigt fortgeschrieben.

Der Verbrauch des Verkehrssektors wurde für die Bilanz 2015 auf Basis der Hannoverischen Verkehrsmengenkarte ermittelt. Die so ermittelten Ergebnisse sind wesentlich genauer als die Daten des Bilanzierungsprogramms ECOSPEED-Region⁸. Wegen des hohen Aufwandes ist dies jedoch erst wieder für ca. 2025 geplant. Um trotzdem auch für den **Verkehr** einen Trend ableiten zu können, wurden die 2020er Daten aus der 2015er Bilanz hochgerechnet, indem die Verkehrsleistungen des Individualverkehrs für alle Kommunen getrennt für die Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) mit dem jeweiligen regionsweiten Trend aus ECOSPEED-Region von 2015 bis 2020⁹ hochgerechnet wurden. Das Programm berechnet daraus gemäß dem Handbuch Emissionsfaktoren (HBEFA) den Energieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen. Im Zuge dieser Berechnungen wurden die 2015er Ergebnisse für den Straßenverkehr auf die realistischeren spezifischen Verbräuche je Fahrzeug-Kilometer nach der aktualisierten HBEFA-Version umgerechnet. Damit ergibt sich rückwirkend auch für 2015 ein von der veröffentlichten Bilanz abweichendes Ergebnis.

Für den Schienen- und Schiffsverkehr wurden in analoger Weise die Verbräuche aus der Bilanz 2015 mit dem ECOSPEED-Region-Trend auf 2020 hochgerechnet.

Windkraftanlagen werden in der Bilanz grundsätzlich am Standort der Anlage, nicht am Einspeisepunkt bilanziert. Damit können sich gemeindeübergreifende Windparks auf unterschiedliche Kommunen aufteilen. Da die kommunalen Angaben der Netzbetreiber in einigen Fällen nicht mit dem bei der Klimaschutzagentur Region Hannover geführten standortscharfen Anlagenregister übereinstimmten, standen nicht für alle Kommunen plausible gemessene Stromeinspeisungen für 2020 zur Verfügung. Das Anlagenregister der Klimaschutzagentur Region Hannover ist hinsichtlich der Anlagenstandorte als deutlich verlässlicher einzustufen und wurde daher für die kommunale Zuordnung zugrunde gelegt. Bei Abweichungen der installierten

⁸ Das internetbasierte Bilanzierungsprogramm verwenden Stadt und Region Hannover seit der 2005er Energie- und CO₂-Bilanz.

⁹ Da die Verkehrsleistung 2020 noch nicht vorlag, wurden die 2019er Daten unverändert fortgeschrieben.

Windkraft-Leistung zu den Netzbetreiber-Angaben wurde die Stromeinspeisung mit Hilfe der durchschnittlichen Volllaststunden hochgerechnet.

Gemäß den BSKO-Regeln¹⁰ werden alle **Kraftwerke** unabhängig von ihrer Größe und dem daraus versorgten Netzgebiet der Kommune zugerechnet, in der sie stehen. Die Stromerzeugung aus den Heizkraftwerken von Enercity sowie der Müllverbrennungsanlage der Energy from Waste Hannover GmbH (EEW) in Lahe wurden daher in der Stadt Hannover bilanziert.

Die **Treibhausgasemissionen** wurden auf Regions-Ebene mit ECOSPEED-Region berechnet. Für die Umlandkommunen, für die keine Ecospeed-Lizenz vorliegt, wurde der Rechenweg in Excel nachvollzogen und die Emissionen mit Hilfe der Emissionsfaktoren aus dem Verbrauch der einzelnen Energieträger berechnet.

Gemäß den **BSKO-Regeln**¹⁰ wurde der Energieverbrauch der leitungsgebundenen Energien nicht witterungsbereinigt. Die Treibhausgas-Emissionen enthalten die gesamte energetische Vorkette und wurden hinsichtlich der Klimawirksamkeit anderer Treibhausgase (Methan und Lachgas) auf Kohlendioxid (CO₂) umgerechnet und in CO₂-Äquivalenten¹¹ angegeben. Analog zu den bisherigen Bilanzen werden die Emissionen des Stromverbrauchs mit dem lokalen Mix bewertet¹², da ein Bezug auf den Deutschland-Mix die Erfolge beim Ausbau der erneuerbaren Energien in der Region nicht abbilden würde.

Für weitere Hinweise zur Methodik und Datenbasis wird auf den Bericht zur Bilanz 2015 verwiesen.

Die **Datengüte** ist für die leitungsgebundenen Energien als gut einzustufen. Gemäß BSKO werden alle lokalen Primärdaten mit der höchsten Datengüte A bzw. 100 % bewertet. Dies bezieht sich streng genommen jedoch nur auf die Summe des Verbrauchs. Die Abgrenzung der Sektoren ist, wie oben erläutert, schwieriger, ohne dass sich dafür eine Quantifizierung angeben ließe. Da der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energien, wie oben beschrieben, für 2020 nicht neu erfasst, sondern aus dem Ergebnis von 2015 extrapoliert wurde, entspricht die Datengüte hier lediglich der Kategorie B (Hochrechnung lokaler Primärdaten) bzw. 50 %. Für den stationären Energieverbrauch, also die Summe von Haushalten und Gewerbe, ergibt sich damit eine gewichtete Gesamt-Datengüte von 96 %. Für den Verkehr liegen bisher nur Daten bis 2019 vor, die für 2020 unverändert übernommen wurden.

¹⁰ Das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu) hat im Auftrag des Umweltministeriums Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland entwickelt, die unter der Abkürzung BSKO (**B**ilanzierung-**S**ystematik **K**ommunal) veröffentlicht wurden.

¹¹ Die Treibhausgas-Äquivalente werden anhand entsprechenden Emissionsfaktoren berechnet. Eine Ausweisung der einzelnen Treibhausgase ist jedoch nicht möglich.

¹² Für Ergebnisse mit dem Deutschland-Strommix siehe Tabelle 3 im Anhang.

ECOSPEED-Region wertet das mit der Kategorie D (bundesweite Kennzahlen) bzw. 0 %. Für die Gesamtbilanz aus stationärem Energieverbrauch und Verkehr errechnet sich damit eine Datengüte von 60 %¹³.

Bei der Stromerzeugung ist in den meisten Fällen keine Unterscheidung zwischen Erzeugung und Einspeisung möglich, da lediglich die Einspeisemengen erfasst werden, nicht jedoch der Eigenverbrauch von selbst erzeugtem Strom. Insbesondere bei fossilen und Klär- bzw. Deponiegas-BHKW, aber auch Wasserkraft- und Biogasanlagen – zunehmend auch bei Photovoltaikanlagen – führt dies zu Abweichungen: Der Eigenverbrauch wird dann nicht als lokale Stromerzeugung erfasst, sondern führt zu einer scheinbaren Verringerung des Stromverbrauchs.

¹³ Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Aussage auf die Endenergiebilanz bezieht. Da auch für den Emissionsfaktor des Deutschland-Strommix noch keine Daten für 2020 verfügbar sind, wird in ECOSPEED-Region dafür mit provisorischen Werten gerechnet, wodurch sich die Datengüte bei den Emissionen in nicht quantifiziertem Umfang reduziert.

6. Anhang

Endenergie- verbrauch [MWh]	Haushalte	Gewerbe	Gewerbliche Groß- verbraucher	Summe stationärer Verbrauch	Verkehr	Summe incl. Verkehr
Strom	1.531.058	495.502	2.757.945	4.784.505	356.958	5.141.463
Heizstrom	15.384	0	0	15.384	0	15.384
Erdgas	4.687.553	1.112.729	2.212.106	8.012.388	0	8.012.388
Fernwärme	297.744	636.196	469.129	1.403.069	0	1.403.069
Heizöl EL	905.034	255.295	73.773	1.234.102	0	1.234.102
Flüssiggas	37.369	10.520	10.810	58.699	0	58.699
Biogase	12.292	24.585	30.000	66.877	0	66.877
Braunkohle	0	0	179.720	179.720	0	179.720
Steinkohle	0	0	271.960	271.960	0	271.960
Sonstige konventionelle	0	0	415.723	415.723	0	415.723
Umweltwärme	31.052	0	0	31.052	0	31.052
Biomasse	252.307	69.602	41.315	363.224	0	363.224
Abfall	0	0	655.587	655.587	0	655.587
Sonnenkollektoren	46.209	2.432	0	48.641	0	48.641
Treibstoffe				0	7.313.877	7.313.877
Summe	7.816.002	2.606.861	7.118.068	17.540.931	7.670.835	25.211.766

Tabelle 2: Endenergieverbrauch 2020 in der Region Hannover

Treibhausgas- Emissionen [t]	Haushalte	Gewerbe	Gewerbliche Großverbraucher	Summe	Verkehr	Summe incl. Verkehr
Summe lokaler Strommix	2.307.283	746.120	2.407.829	5.461.233	2.474.136	7.935.369
Summe mit D-Mix	2.208.499	714.468	2.231.655	5.154.623	2.451.237	7.605.859

Tabelle 3: Treibhausgas-Emissionen 2020 in der Region Hannover mit lokalem Strommix und Deutschland-Mix

Energie- und Treibhausgasbilanz Region Hannover 2020										
Gas umgerechnet auf Hu, nicht witterungsbereinigt - nicht leitungsgebundene Energien Stand 2015										
Endenergieverbrauch [MWh]	Strom	davon Heizstrom	davon WP-Strom	Gas	Fernwärme	nicht leitungsgebundene Energieträger		Treibstoffe	Summe Endenergie	Treibhausgas-Emissionen [t]
						fossil	erneuerbar			
Haushalte	1.546.442	11.054	4.330	4.687.553	297.744	942.403	341.861	-	7.816.002	2.307.283
Gewerbe	495.502	0	0	1.112.730	636.197	265.814	96.618	-	2.606.862	746.121
gewerbl. Großverbraucher	2.757.945	0	0	2.212.106	469.129	1.607.574	71.315	-	7.118.068	2.407.829
Summe	4.799.889	11.054	4.330	8.012.388	1.403.069	2.815.792	509.794	-	17.540.932	5.461.233
Verkehr	356.958	0	0	0	0	0	0	7.313.877	7.670.835	2.474.136
Summe incl. Verkehr	5.156.847	11.054	4.330	8.012.388	1.403.069	2.815.792	509.794	7.313.877	25.211.768	7.935.369
zum Vergleich: Endenergieverbrauch 2015										
Summe incl. Verkehr	5.720.699	-	-	8.487.594	1.530.561	2.930.062	543.727	7.227.627	26.440.271	9.327.351
Trend 2020/2015	90%	-	-	94%	92%	96%	94%	101%	95%	85%
Anteil der Sektoren an Strom und Wärme bezogen auf Summe der leitungsgebundenen Energien (= 100%) (analog zu Datenblättern bis 2019)										
	Haushalte	Gewerbe	gewerbl. Großverbraucher	Summe	Anteil von gesamt					
Strom	32%	10%	57%	100%	100%					
Wärme	53%	19%	28%	100%	66%					
Gesamt	46%	16%	38%	100%	100%					
Anteil der Sektoren an Strom, Wärme, Treibstoff bezogen auf gesamten Endenergieverbrauch inkl. Verkehr (= 100%)										
	Haushalte	Gewerbe	gewerbl. Großverbraucher	Verkehr	Summe	Anteil von gesamt				
Strom	30%	10%	53%	7%	100%	20%				
Wärme	49%	17%	34%	-	100%	51%				
Treibstoff	-	-	-	100%	100%	29%				
Gesamt	31%	10%	28%	30%	100%	100%				
lokale Stromerzeugung (Netzinspeisung in MWh/a)										
Deponiegas und Klärgas	Biomasse (v.a. Biogas)	Photovoltaik	Wasserkraft	Windenergie	fossile BHKW	Heizkraftwerke	Summe	Anteil an Stromverbrauch (ohne Verkehr)		
12.415	200.630	134.364	11.286	618.099	48.647	2.254.248	3.279.689	68%		
0,4%	6%	4%	0,3%	19%	1,5%	69%	100%			
zeitliche Entwicklung bezogen auf 2015 (=100%) - nur leitungsgebundene Energieträger!										
	Strom	Wärme	Haushalte	Gewerbe	Großverbraucher	Summe	Stromeinspeisungen			
2016	100%	106%	110%	103%	99%	107%	107%			
2017	99%	106%	109%	100%	99%	106%	107%			
2018	97%	104%	107%	101%	97%	104%	105%			
2019	94%	100%	107%	96%	91%	100%	102%			
2020	89%	94%	103%	89%	83%	95%	104%			

Anmerkungen und Kurzbewertung

Vorbemerkung: Die Bilanz 2020 wurde um eine Hochrechnung der nicht leitungsgebundenen Energieträger und des Verkehrs sowie deren Treibhausgasemissionen ergänzt. Anders als die aktuell bei den Netzbetreibern abgefragten Daten zu Strom, Erdgas, Fernwärme und Einspeisungen beruht sie auf dem Stand von 2015, der lediglich witterungsangepasst fortgeschrieben wurde. Beim Verkehr wurde der regionsweite Trend unter Beachtung der jeweiligen kommunalen Verteilung bei den Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) auf die Kommunen übertragen. Im Straßenverkehr wurde der Verbrauch je km ab 2015 gemäß dem aktualisierten "Handbuch Emissionsfaktoren" realistischer und damit höher festgesetzt. Damit ändert sich die Verkehrsbilanz 2015 und ist nicht mehr mit der ursprünglichen Fassung der 2015er Bilanz vergleichbar. Die hochgerechneten Bilanzergebnisse dienen nur zur ersten Orientierung und sind für diesen Bereich nur bedingt aussagekräftig! Die zeitliche Entwicklung seit 2015 kann daher belastbar nur für die leitungsgebundenen Energien bewertet werden. Daher beziehen sich auch die folgenden Bewertungen - sofern nicht anders angegeben - nur darauf.

- Die privaten Haushalte haben den größten Anteil am Energieverbrauch, gefolgt von den gewerblichen Großverbrauchern (Achtung: hier nur leitungsgebundene Energien berücksichtigt). Bei Einbeziehung von Heizöl, Festbrennstoffen und Verkehr verschieben sich die Verhältnisse: Haushalte, gewerbliche Großverbraucher und Verkehr sind etwa zu gleichen Anteilen um die 30 % am Energieverbrauch beteiligt, der Rest entfällt auf das sonstige Gewerbe.
- Der Anteil des Wärmeverbrauchs am Gesamtverbrauch der leitungsgebundenen Energien ist mit 66% fast doppelt so hoch wie der des Stromverbrauchs, bei Einbeziehung von Heizöl, Festbrennstoffen ist der Wärme-Anteil sogar 2,5 mal so groß wie der Strom-Anteil.
- Der angegebene Heiz- bzw. Wärmepumpen-Stromverbrauch ist unvollständig, da für einige Kommunen keine Daten vorhanden sind.
- Der Anteil der lokalen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist mit 20 % deutlich weniger als halb so hoch wie im deutschen Durchschnitt. Die Windstromerzeugung wurde in einigen Kommunen wegen unvollständiger Einspeisedaten aus der Leistung hochgerechnet.
- Den größten Anteil an der lokalen Stromerzeugung hat hinter den fossilen Heizkraftwerken in der Landeshauptstadt die Windenergie, gefolgt von Biomasse.
- Der Wärmeverbrauch aus leitungsgebundenen Energien ist seit 2015 (bei 9 % wärmerer Witterung) um 6 % gesunken, der Stromverbrauch sogar um 11 %. Der Rückgang ist beim Wärmeverbrauch allerdings maßgeblich auf die Schließung des Kali-Bergwerks Sigmundshall in Wunstorf zurückzuführen.
- Der Gesamtverbrauch der leitungsgebundenen Energien ist bei den privaten Haushalten nach einem deutlichen Anstieg 2016 kontinuierlich zurück gegangen und liegt jetzt 3 % über dem Niveau von 2015. Im Gewerbe ist ein deutlicher Rückgang von 11-17 % zu verzeichnen, der bei den Großverbrauchern jedoch auch durch die Schließung des Kalibergwerks in Wunstorf bedingt ist. Außerdem könnte der verstärkte Verbrauchsrückgang von 2019 auf 2020 auf einen Effekt der Corona-Pandemie hindeuten.
- Insgesamt ist ein Rückgang des leitungsgebundenen Endenergieverbrauchs um 5 % ggü. 2015 festzustellen. Die Einbeziehung von Heizöl, Festbrennstoffen (Rückgang) und Verkehr (leichter Anstieg trotz Corona-bedingten Einbruchs beim Flugverkehr in Langenhagen auf ca. ein Viertel) ändert daran kaum etwas.
- Die Treibhausgasemissionen sind seit 2015 um 15 % und damit deutlich stärker als der Energieverbrauch zurückgegangen, was v.a. auf geringere Emissionen beim Stromverbrauch (Optimierung der enercity-Heizkraftwerke und gesteigener Regenerativ-Anteil bei den regionalen Einspeisungen sowie im Deutschland-Strommix) aber auch durch die Substitution von Heizöl und fossilen Festbrennstoffen durch Erdgas und (in Hannover) Fernwärme zurückzuführen ist.
- Die Stromeinspeisungen aus lokalen Anlagen sind seit 2015 um 4 % gestiegen. Das ist überwiegend auf den Ausbau der Windenergie, aber auch der Photovoltaik zurückzuführen.
- Für weitere Informationen vgl. auch Anmerkungen zu den Bilanzen 2015 bis 2019.