

FÜR GUTES KLIMA

Erdgas in Deutschland

Zahlen und Fakten für das Jahr 2021

ZUKUNFT
GAS

Erdgas: Zweite Säule des Energiemixes

Erdgas ist zentraler Baustein im Energiemix

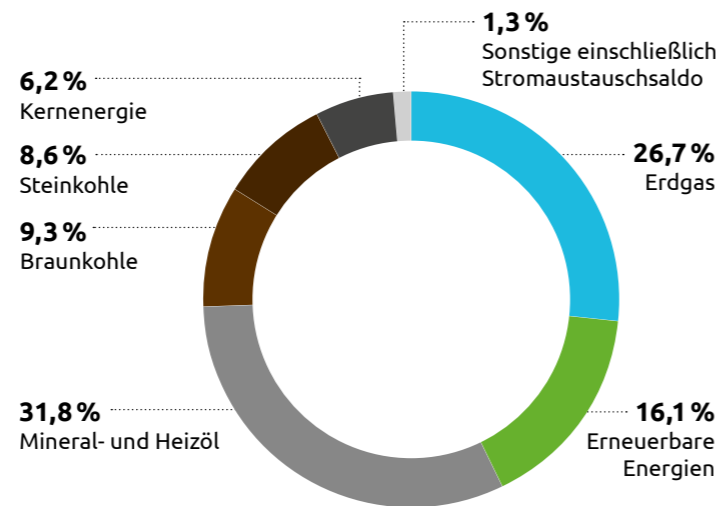
Im Jahr 2021 schritt die Energiewende voran und die deutsche Wirtschaft erholte sich langsam von den Beschränkungen der Corona-Pandemie. Der Energieverbrauch in Deutschland stieg wieder an: Im Vergleich zum Vorjahr um 2,6 Prozent. Damit liegt der Verbrauch jedoch weiterhin unter dem Vor-Pandemie-Niveau.

Der Anteil von Erdgas am deutschen Primärenergieverbrauch ist erneut leicht gestiegen und beträgt knapp 27 Prozent. In absoluten Zahlen ist der Erdgasverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um vier Prozent gestiegen. Dies ist auf die deutlich kühlere und windärmere Witterung in den ersten zwei Quartalen im Jahr 2021 zurückzuführen. So ist Erdgas vermehrt in der Wärmeerzeugung, aber auch in der Stromproduktion zum Einsatz gekommen. Dämpfend auf den Verbrauch wirkten hingegen die hohen Gaspreise seit dem Herbst, sodass die Nachfrage gegen Ende des Jahres zurückging.

Kalte Temperaturen sowie wenig Wind und Sonne machten es im Jahr 2021 dem Klimaschutz schwer. Insgesamt konnten die Erneuerbaren Energien aufgrund der Witterung weniger Strom erzeugen.

Dadurch stieg der Bedarf an regelbarer Energie, sodass Braun- und Steinkohlekraftwerke vermehrt eingesetzt wurden. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch stieg jeweils um 18 Prozent. Diese Entwicklungen führten trotz mehr Klimaschutzbemühungen zu einem Anstieg der CO₂-Emissionen in Deutschland um vier Prozent im Vergleich zum Vorjahr.

Struktur des Primärenergieverbrauchs in Deutschland 2021



Quelle: AGEB, Stand: Dezember 2021

Erdgasabsatz nach Kundengruppen 2021



Quelle: BDEW; Prognosewerte für 2021

Gasverbrauch steigt 2021 wieder an

Der Erdgasverbrauch stieg besonders in der Industrie und in der Wärmeversorgung der Haushalte im Jahr 2021. Durch ein Abflauen der Auswirkungen durch die Corona-Pandemie konnte sich die Wirtschaft erholen und der Erdgasverbrauch der Industrie stieg um acht Prozent. Der kalte Winter führte zu einem Anstieg in der Wärmeversorgung um sechs Prozent. Bei der Stromerzeugung gab es hingegen kaum Veränderungen.

Während der Anteil in der ersten Hälfte des Jahres durch die windarmen Monate stieg, fiel er durch den hohen Gaspreis in der zweiten Jahreshälfte.

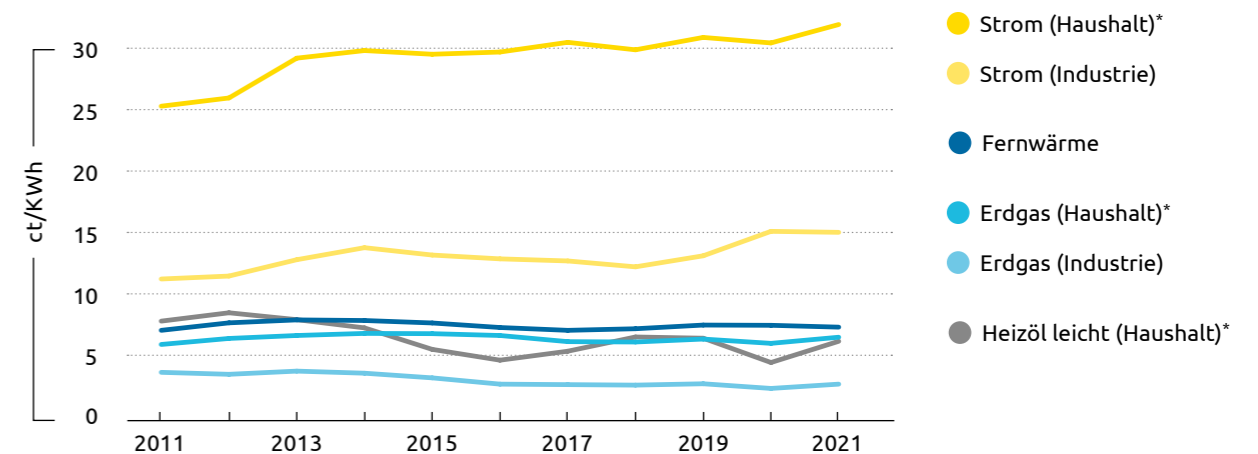
Die Industrie ist weiterhin der größte Erdgasabnehmer in Deutschland, darauf folgen die Haushalte. Für das Jahr 2022 ist allerdings aufgrund des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine und den weiter gestiegenen Gaspreisen ein Rückgang des Gasverbrauchs zu erwarten.

Energiepreise steigen durch CO₂-Preis und Corona-Pandemie in 2021

Haushalte und Industrieunternehmen können sich seit Jahren auf günstige Preise für Erdgas in Deutschland verlassen. Mit der Einführung des CO₂-Preises auf Öl und Gas zeichnete sich ab, dass sich die Kosten für das Tanken und Heizen erhöhen.

Durch eine schnelle wirtschaftliche Erholung im Sommer sind in ganz Europa die Preise für Kohle, Öl, Gas, Strom und sogar die europäischen CO₂-Zertifikate in der zweiten Hälfte des Jahres gestiegen. Mit dem russischen Angriffskrieg hat sich die Situation verschärft.

Energiepreise für Industrie und Haushalte

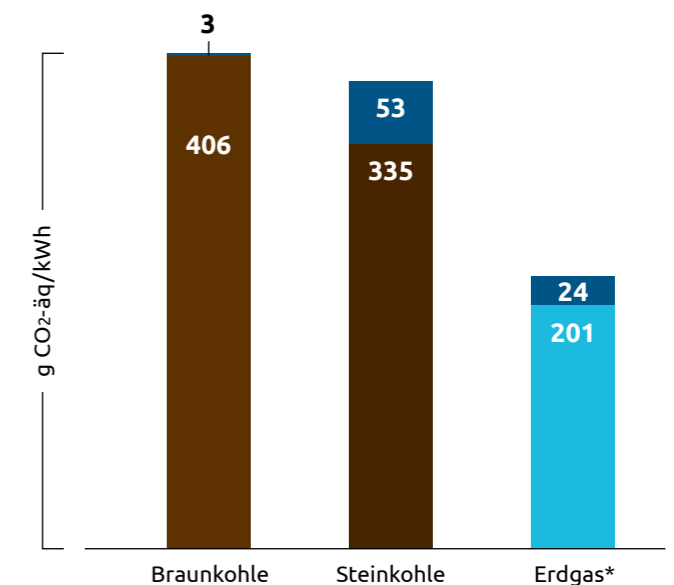


Quelle: Statistisches Bundesamt, Energiepreisentwicklung, 1. Halbjahr des jeweiligen Jahres | * inkl. MwSt.

Erdgas ist der klimaschonendste konventionelle Energieträger

Auch unter Einbeziehung aller Vorketten-Emissionen und Kraftwerkswirkungsgrade ist Erdgas der klimaschonendste konventionelle Energieträger. Der Klimavorteil gegenüber Kohle beträgt zwischen 42 und 45 Prozent. Insgesamt machen die Vorketten-Emissionen von Erdgas inklusive Methanverlusten einen Anteil von 10,7 Prozent der gesamten Emissionen aus und sind damit deutlich geringer als die von Steinkohle. In der Vergangenheit konnten die Vorketten-Emissionen von Erdgas bereits reduziert werden. Durch anhaltende Modernisierungen und Effizienzsteigerungen in der Produktion und beim Transport sind weitere Fortschritte absehbar. Auch mit LNG statt Pipelinegas bleibt Erdgas der klimaschonendste Energieträger.

Treibhausgas-Emissionen inklusive Vorkette



● Vorketten-Emissionen (Die Vorkette umfasst die Emissionen, die bei der Produktion, der Aufbereitung, dem Transport und der Speicherung des Brennstoffs entstehen.)
 ●●● Verbrennungsemissionen
 * leitungsgebundenes, in Deutschland verwendetes Erdgas

Quellen: Verbrennungsemissionen: UBA (2020), Vorkettenemissionen Kohle: ifeu (2015), Vorkettenemissionen Erdgas: DBI (2021)

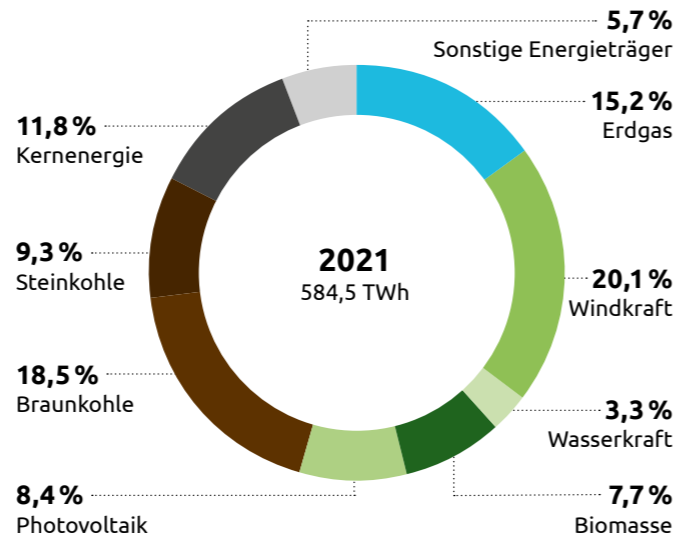
Gaskraftwerke: Idealer Partner der Erneuerbaren

Erdgas ist wichtige Säule der Stromerzeugung

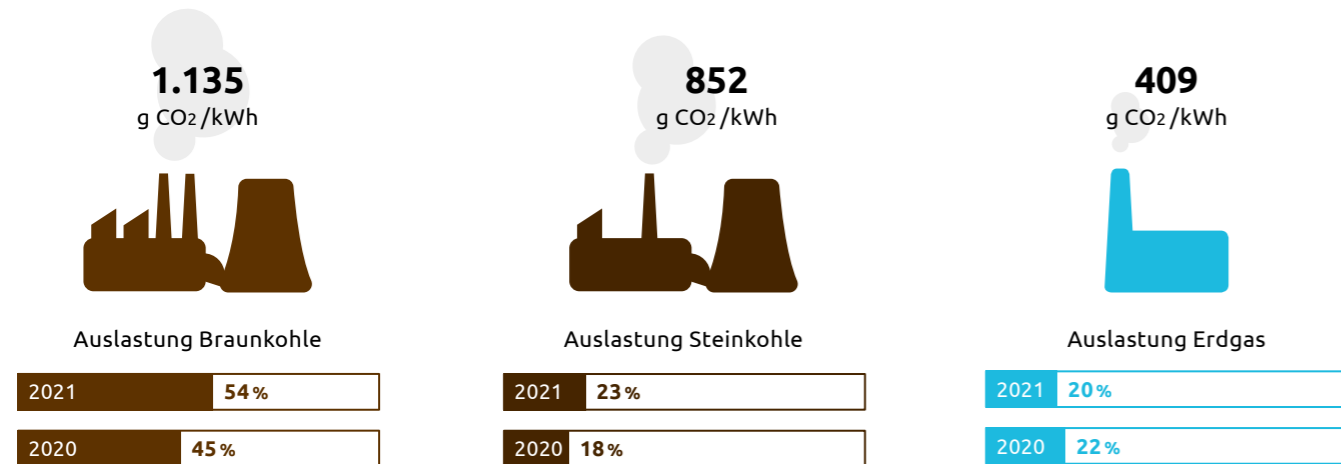
Im Jahr 2020 konnte Erdgas seinen Anteil im deutschen Strommix ausbauen und zog erstmals gleich mit der Braunkohle-Verstromung. In 2021 hingegen wurde mehr Strom mit Braun- und Steinkohle erzeugt und der Anteil an Erdgas sank leicht von 16 auf 15,2 Prozent. Diese Entwicklung ist auf den gestiegenen Gaspreis zurückzuführen. So war der Betrieb von Gaskraftwerken weniger rentabel als der von Kohlekraftwerken. Durch diesen marktbedingten Fuel-Switch von Gas zu Kohle stiegen die Treibhausgasemissionen wieder an. In Anbetracht einer möglichen Gasmangellage wird aktuell wieder ein stärkerer Einsatz von Kohlekraftwerken diskutiert. Aus klimapolitischen Gesichtspunkten wäre das keine gute Entscheidung, denn durch den Einsatz von Braunkohle anstelle von Erdgas steigen die CO₂-Emissionen im Durchschnitt um 65 Prozent.

Im Jahr 2021 ist durch die ungünstigen Wetterverhältnisse die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien gesunken – obwohl die Anzahl der Anlagen stieg. Um die Versorgung stets zu gewährleisten, sind häufig Kohlekraftwerke eingesprungen, was wiederum zu einem höheren CO₂-Ausstoß geführt hat. An diesem Phänomen zeigt sich, wie wichtig auch in Zukunft regelbare Back-Up-Kraftwerke sind, um die Versorgung zu sichern.

Bruttostromerzeugung nach Energieträgern



Auslastung und CO₂-Fußabdruck der Stromerzeugung



Gaskraftwerke: Klimaschutz und Versorgungssicherheit

Im Strommarkt ist Erdgas auch weiterhin ein wichtiger Faktor, damit wir nach dem Ausstieg aus der Atomkraft Ende des Jahres und der Kohle idealerweise bis 2030 genug regelbare Energie als Partner der Erneuerbaren Energien zur Verfügung haben. Denn auch bei einer vollständigen Versorgung mit Erneuerbaren Energien bedarf es an Back-Up-Kapazitäten, die beispielsweise bei einer Dunkelflaute einspringen.

Gaskraftwerke eignen sich besonders gut dafür, denn sie sind hochleistungsfähig, kaum stör anfällig für extreme Wetterbedingungen und aufgrund ihrer schnellen Startfähigkeit ein verlässliches Back-Up für die volatilen Erneuerbaren Energien.

Etwas mehr als 30 GW an emissionsarmer Gaskraftwerkskapazität sind derzeit in Deutschland installiert. Diese Leistung wurde 2021, ähnlich wie im Vorjahr, im Durchschnitt zu einem Fünftel genutzt.

Etwas 20 bis 30 GW an zusätzlichen Gaskraftwerkskapazitäten werden bis 2030 gebraucht, um die Stromversorgung zu sichern. Aktuelle Marktbedingungen im „Energy-Only-Markt“ werden den Neubau der Kraftwerke jedoch nicht anreizen. Denn dort wird nur Energie vergütet, die produziert wird. Umso wichtiger ist es, den Markt umzustrukturieren und Kapazitätsmechanismen einzubauen, die auch die vorgehaltenen Kapazitäten zur Versorgungssicherheit vergüten.

Gasheizung: Die Nummer 1 im Wärmemarkt

Deutschland heizt mit Erdgas

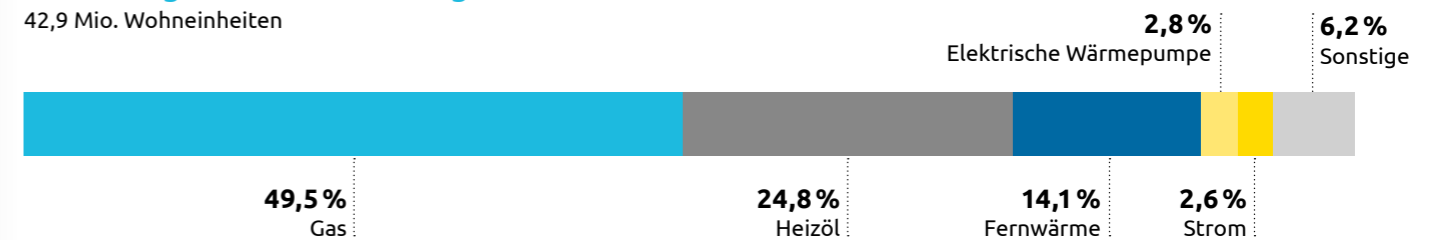
Erdgas hat auch im Jahr 2021 seine Position als beliebteste Heizenergie in Deutschland behauptet. Rund 50 Prozent der Haushalte nutzen den Energieträger, um ihren Wärmebedarf zu decken. Die Vorteile des Energieträgers sind vielfältig, genauso wie seine Einsatzmöglichkeiten im Wärmemarkt. Denn neue Gasheizungen schlagen gleich mehrere Fliegen mit einer Klappe: Sie sind effizienter als ältere Gas- oder Ölheizungsmodelle und verringern somit den Energieverbrauch. Zudem stößt der Energieträger Erdgas im Vergleich zu anderen weniger CO₂ aus. Als gesetzlich geschützte Kunden sind private Haushalte zudem auch im Falle einer Gasmangellage in einer privilegierten Situation. Gasbasierte Heizsysteme lassen sich sowohl mit konventionellem als auch mit synthetisch erzeugtem Erdgas und Biogas betreiben.

Zudem vertragen moderne Gasheizungen schon heute Wasserstoffbeimischungen und die großen Heizungshersteller arbeiten an Gasheizungen, die einfach auf einen reinen Wasserstoffbetrieb umgestellt werden können. Somit bleiben neue Gasheizungen auch in den kommenden Dekaden eine nachhaltige Investition.

Die innovative Brennstoffzelle ist eine der effizientesten Heizungsarten und liefert neben der Heizwärme auch Strom. Sie ist damit schon heute ein wichtiges Bindeglied zwischen der Wärme- und der Stromerzeugung. In deutschen Heizungskellern ist vor allem die Gas-Brennwerttechnik weit verbreitet. Sie kann mit Solarthermie kombiniert werden und unterstreicht dadurch die Möglichkeit des Zusammenspiels von Erdgas und Erneuerbaren Energien.

Beheizungsstruktur Wohnungsbestand 2021

42,9 Mio. Wohneinheiten

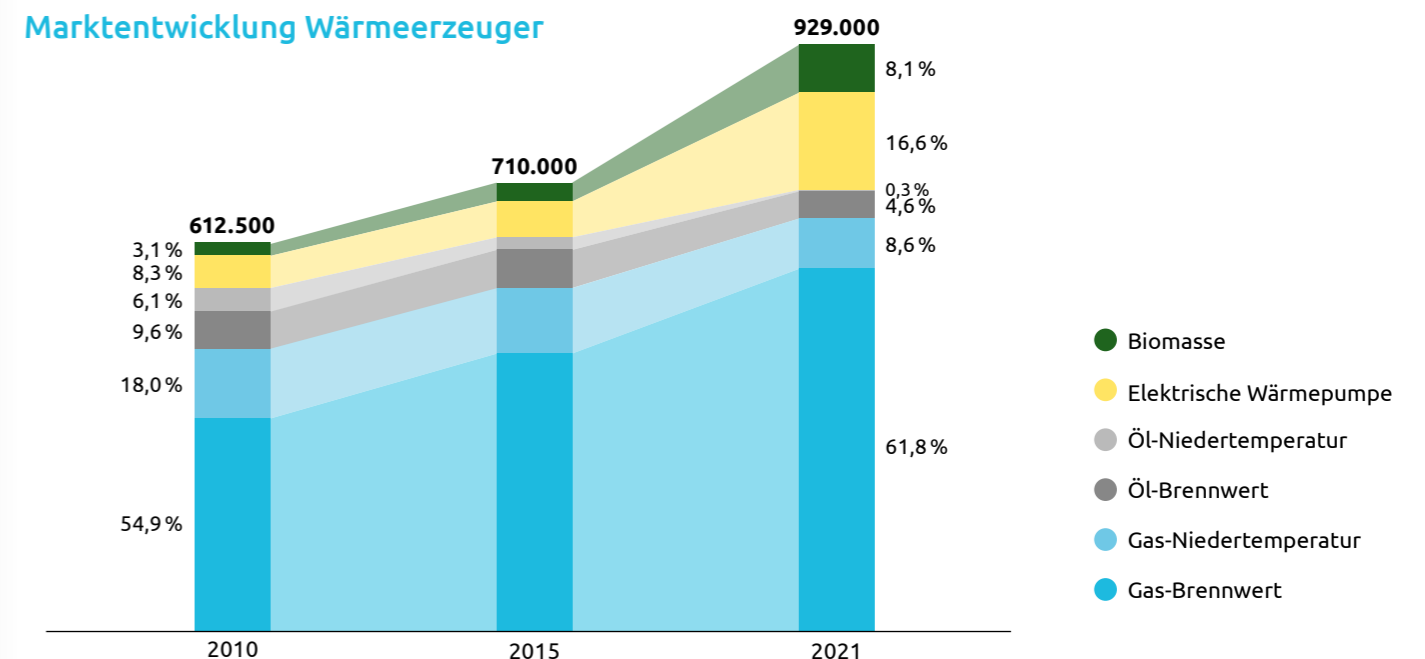


Erdgas weiterhin führend bei neuen Heizungen

Trotz der Hürden durch Lockdowns und Lieferkettenschwierigkeiten im Baugewerbe konnten im Jahr 2021 insgesamt 929.000 neue Wärmeerzeuger eingebaut werden. Das sind zehn Prozent mehr als im Vorjahr und sogar 25 Prozent mehr als im Jahr 2019. Auch der Absatz der Gasheizungen ist in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen und erreicht so Jahr für Jahr neue Rekordhochs: Im vergangenen Jahr wurden 5 Prozent mehr Gasheizungen installiert als im Vorjahr. Damit entfallen rund 70 Prozent der im Jahr 2021 neu

installierten Geräte auf Heizungen, die mit Erdgas betrieben werden. Besonders im Bestand steckt großes Potenzial für den Klimaschutz: Der Wechsel von einer Ölheizung auf einen Gas-Brennwertkessel spart 34 Prozent der CO₂-Emissionen ein, der Wechsel zu Gasheizung und Solarthermie sogar 43 Prozent. Auch die Modernisierung eines alten Gas-Niedertemperaturkessels reduziert die CO₂-Emissionen um 15 Prozent, beim Wechsel zu einem modernen Gas-Brennwertkessel um 27 Prozent, wenn dieser mit Solarthermie kombiniert wird.

Marktentwicklung Wärmeerzeuger



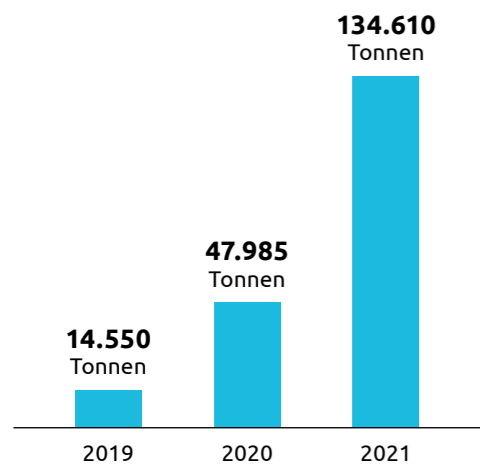
Erdgas-Mobilität: Eine kosten- günstige und bewährte Alternative

Kostengünstiger Klimaschutz im Verkehr

Der Verkehrssektor bleibt das Sorgenkind der Energiewende und emittiert weiterhin als einziger Sektor mehr CO₂ als im Klimareferenzjahr 1990. Mit Erdgas steht bereits seit Langem eine emissionsarme Alternative zu herkömmlichen Kraftstoffen zur Verfügung. Gasantriebe emittieren weniger CO₂ als Benzin- oder Dieselfahrzeuge und sind bei einem Einsatz von grünem Gas wie Biogas sogar CO₂-neutral. Auch ihre Feinstaub- und Stickoxidbilanz ist erheblich besser. Im Vergleich zu Elektroautos kann die Erdgasalternative problemlos mithalten.

Zumindest dann, wenn nicht nur die eigentliche Energieumwandlung im Fahrzeug betrachtet wird, sondern auch der Aufwand für Erzeugung und Bereitstellung der benötigten Energie. Hinzu kommt: Wer mit Erdgas fährt, fährt günstig. Selbst bei hohen Gaspreisen auf den Spotmärkten. Gegenüber Superbenzin und Diesel ist die Variante Erdgas weiterhin deutlich preiswerter und krisensicherer.

LNG-Absatz an deutschen Tankstellen



Quelle: Zukunft Gas

Immer mehr LNG- und CNG-Tankstellen

Der Trend zu LNG im Schwerlastverkehr lässt sich auch mit Blick auf die gewachsene Tankstelleninfrastruktur sehen. Mittlerweile gibt es über 100 LNG-Tankstellen in Deutschland. Bei CNG lässt sich die Tendenz zu nahezu klimaneutralem Biogas erkennen, das mittlerweile an über der Hälfte der CNG-Tankstellen verfügbar ist.

Kraftstoffpreise 2020 und 2021 im Vergleich

Erdgas (€/Benzinäquivalent)*



Diesel (€/l)



Superbenzin (€/l)



* Basis: durchschnittlicher Kraftstoffpreis Erdgas 2020 = 1,10 €/kg, in 2021 = 1,14 €/kg; angesetzter Energiegehalt zur Berechnung: 1 l Super = 8,6 kWh; 1 l Diesel = 9,9 kWh; 1 kg Erdgas = 13,3 kWh

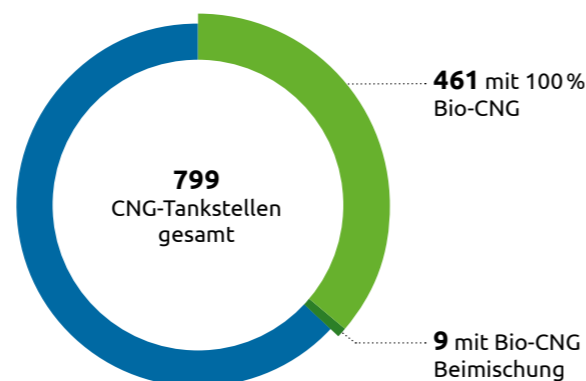
Quelle: Jahresmittelwert nach ADAC

LNG wird zur bevorzugten Alternative

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 6.537 Erdgasfahrzeuge zugelassen, davon waren 3.919 Pkw. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies ein geringfügiger Rückgang. Im Schwerlastverkehr hat sich wie bereits 2020 ebenfalls ein erdgasbasierter Kraftstoff durchsetzen können. Verflüssigtes Erdgas (LNG) hat durch deutlich niedrigere Feinstaub-, Stickoxid- und Lärmemissionen sowie einen reduzierten CO₂-Ausstoß einen Emissionsvorteil gegenüber herkömmlichen Kraftstoffen. Auch gegenüber Antriebsalternativen punktet LNG durch seine Verfügbarkeit und seine hohen Reichweiten von rund 1.600 Kilometern je Tankfüllung. Dies zeigt sich insbesondere an dem rasanten Anstieg des LNG-Absatzes an den deutschen Tankstellen. Die Absatzmengen haben sich seit 2019 jedes Jahr fast verdreifacht und befinden sich nun auf einem Rekordhoch von 134.610 Tonnen.

Klimafreundlicher Nebeneffekt: Der Einsatz von LNG statt Diesel hat im letzten Jahr mehr als 100.000 Tonnen CO₂-äq eingespart.

Anteil Bio-CNG in Tankstellen



Quelle: Zukunft Gas Erdgastankstellen-Datenbank, Stand: Dezember 2021

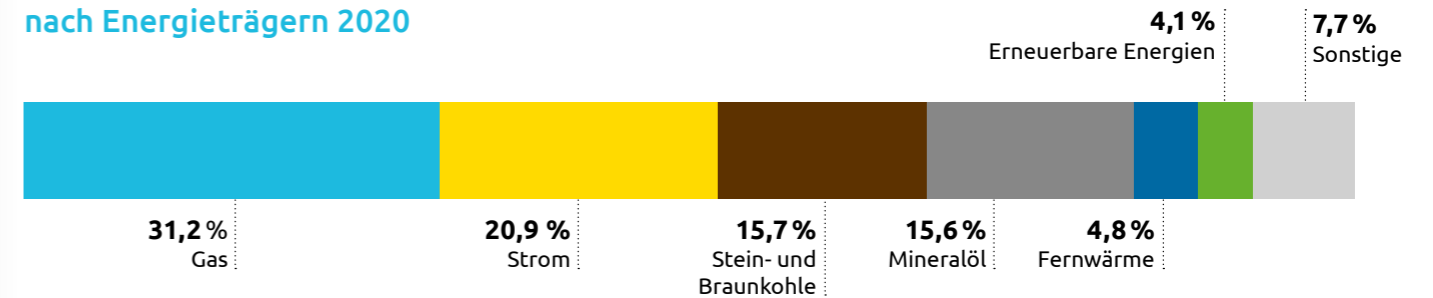
Nutzung von Erdgas in der Industrie

Industrie ist der größte Abnehmer von Erdgas

Die Industrie verbrauchte im Jahr 2021 366 TWh Erdgas. Das macht einen Anteil von 36 Prozent des Gesamtabsatzes von Erdgas aus und stellt damit das größte Marktsegment des deutschen Gasmarktes. Aber die Industrie ist nicht nur der größte Abnehmer von

Erdgas, auch Erdgas ist der wichtigste Energieträger der Industrie. Erdgas hat einen Anteil von über 31 Prozent im Energieträgermix der Industrie – Strom folgt auf Platz zwei mit lediglich 20 Prozent. Erneuerbare Energien machen bisher nur vier Prozent im Industrie-mix aus.

Energieverwendung in der Industrie nach Energieträgern 2020



Quelle: Statistisches Bundesamt

Allround-Talent Erdgas

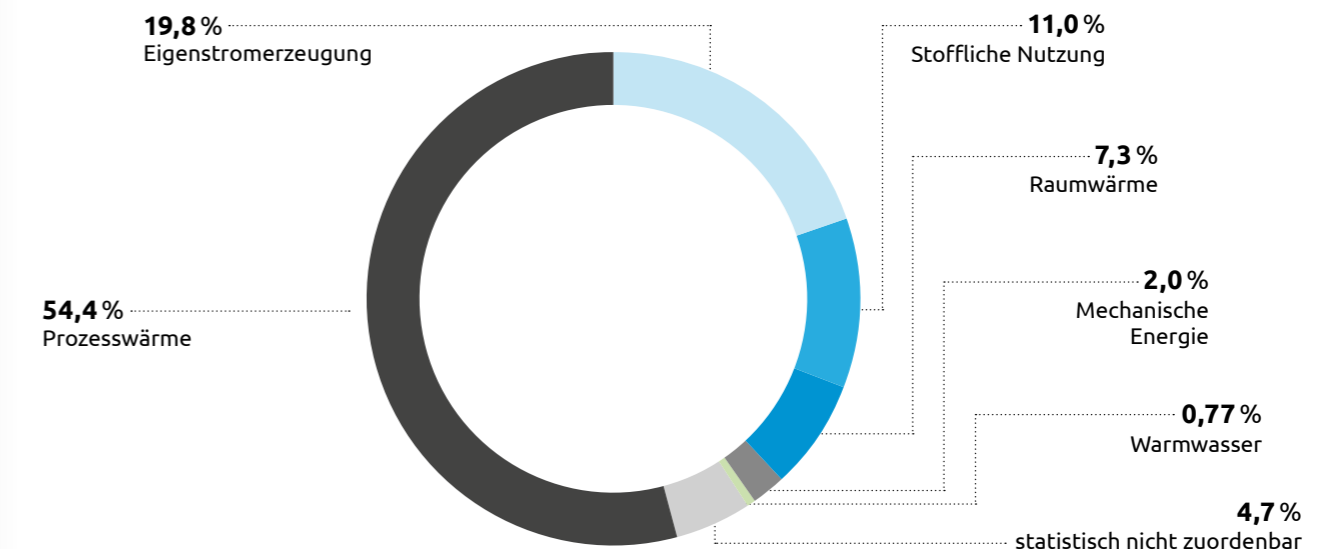
Erdgas ist für die Industrie hauptsächlich aus drei Gründen wichtig. Es dient der Wärmeerzeugung und kommt bei unterschiedlichen Produktionsverfahren zum Einsatz, die Dampf, heißes Wasser, Hitze oder Kälte erfordern. Dies macht einen Anteil von über 65 Prozent des industriellen Erdgasabsatzes aus.

Zudem wird Erdgas zur Stromerzeugung in produktionsnahen Kraftwerken genutzt. Die Stromerzeugung in der Industrie macht einen Anteil von 20 Prozent aus. Der Einsatz von Erdgas zur Eigenstromproduktion kann theoretisch durch Erneuerbare Energien gedeckt werden. Praktisch würden Stromausfälle durch Dunkelflauten jedoch zu erheblichen wirtschaftlichen Einbußen führen, die dauerhaft nicht tragbar wären.

Des Weiteren wird Erdgas als Einsatzstoff genutzt, um vor allem Ammoniak, Wasserstoff oder Methanol herzustellen. In keiner Branche wird bisher Wasserstoff in einem solchen Umfang verwendet wie in der Industrie. Die stoffliche Verwendung macht einen Anteil von 11 Prozent des Erdgasabsatzes in der Industrie aus. Die chemische Industrie in Deutschland ist mit ca. 120 TWh/a Gasbedarf mit Abstand der größte industrielle Gasverbraucher. Etwa 80 TWh/a dieses Bedarfs werden energetisch und ca. 40 TWh/a stofflich verwertet.

Viele Prozesse in der Industrie sind zwingend auf Erdgas angewiesen. Eine Gasmangellage würde hier schnell zu Produktionsausfällen führen und Lieferketten unterbrechen. Auch in diesem Sinne sind die aktuellen Bemühungen der Politik richtig, schnellstmöglich eine Infrastruktur für den Import von LNG aufzubauen und so die Versorgung mit Erdgas auch künftig zu sichern.

Erdgasverbrauch der Industrie in TWh Bezugsjahr 2020



Quelle: Eigene Berechnung nach ACEB, VCI (Energiestatistik und Chemiewirtschaft in Zahlen)

Herausgeber

Zukunft Gas
Neustädtische Kirchstraße 8
10117 Berlin

T +49 30 4606015-0
E-Mail: office@gas.info
Web: www.gas.info

Stand

Mai 2022

Foto

Titel: [tomas/stock.adobe.com](https://www.stock.adobe.com)

Zukunft Gas ist der Branchenverband der deutschen Gaswirtschaft. Er bündelt die Interessen der Mitglieder und tritt gegenüber Öffentlichkeit, Politik und Verbraucher:innen auf. Gemeinsam mit den Mitgliedsunternehmen setzt sich der Verband dafür ein, dass die Potenziale des Energieträgers sowie der bestehenden Gasinfrastruktur genutzt werden, und informiert über die Chancen und Möglichkeiten, die Erdgas und grünes Gas wie Wasserstoff und Biogas für unsere Gesellschaft bieten. Getragen wird der Verband von führenden Unternehmen der Gaswirtschaft. Weitere Branchenverbände und die Heizgeräteindustrie unterstützen Zukunft Gas als Partner.

Wie die energie- und klimapolitischen Herausforderungen unserer Zeit erfolgreich gelöst werden können, untersuchen wir in zahlreichen Studien zur Energiewende: www.gas.info/publikationen