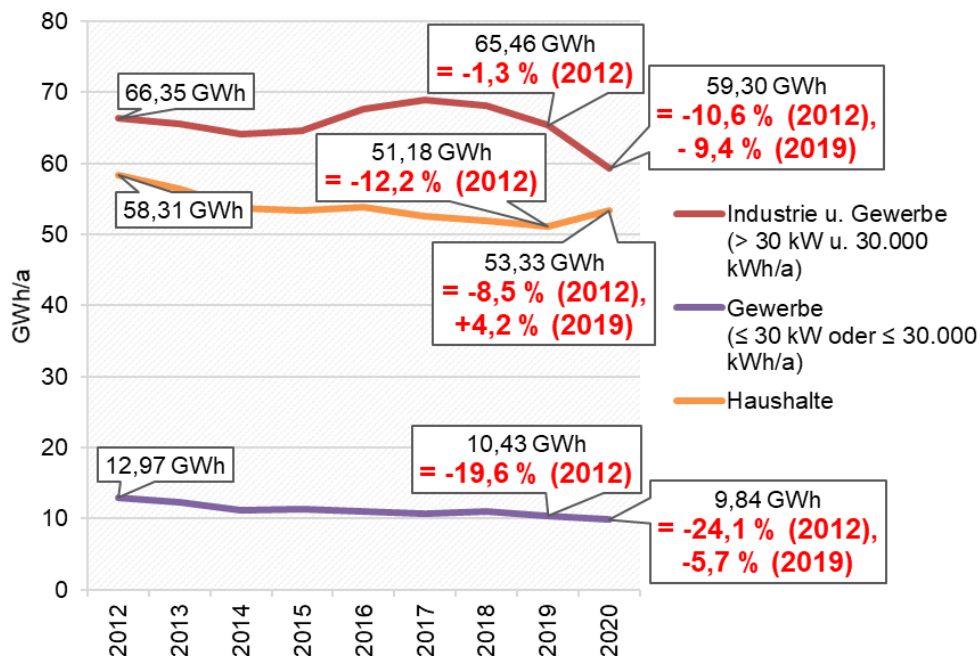


Jährliches Controlling der kommunalen Klimaschutz-Teilziele der Stadt Voerde (NdrRh.)

Reduktionsziel Nr. 1 Strombedarf*:

Der Strombedarf der Haushalte und des Gewerbes sinkt in Voerde bis 2025 um 5 %; eine Reduzierung um 10 % bis 2035 wird angestrebt.

Abbildung 1: Strombedarf Private Haushalte



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/Lokale Stromnetzbetreiber.

Erläuterung:

Für die privaten Haushalte wurde das Reduktionsziel Nr. 1 für den Zeithorizont 2035 bis zum Jahr 2019 erreicht. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich jedoch immer um eine „Momentaufnahme“ handelt. Dies ist z. B. auf die kontinuierliche Umstellung der Beleuchtung auf energieeffiziente LED-Technik (= „Ohnehin-Maßnahme“) und/ oder die Umsetzung weiterer Effizienzmaßnahmen zurückzuführen. Im Bereich des Gewerbes sind die Kategorien „Industrie und Gewerbe (> 30 kW und 30.000 kWh/a)“ und „Gewerbe (≤ 30 kW oder ≤ 30.000 kWh/a)“ zu unterscheiden. In der letztgenannten Kategorie konnte der Strombedarf (Stand 2019) im Vergleich zum Basisjahr 2012 um 19,6 % reduziert werden, wohingegen in der Kategorie „Industrie und Gewerbe“ nur ein leichter Rückgang des Strombedarfs um 1,3 Prozentpunkte zu verzeichnen ist. Wird die Entwicklung des Gesamt-Strombedarfs im Stadtgebiet von Voerde kumuliert betrachtet, ergibt sich zwischen 2012 und 2019 eine Reduktion um 8,1 %.

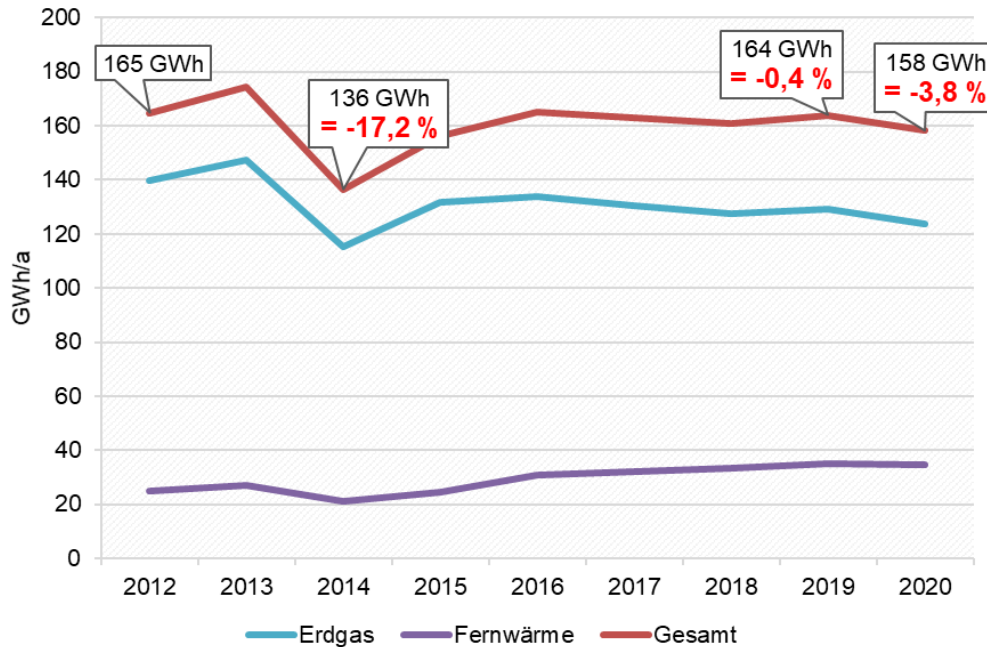
Das Einsetzen der Corona-Pandemie mit unterschiedlichen Auswirkungen auf das tägliche Leben (Lockdowns, Home-Office, -Schooling, Kurzarbeit etc.) zeigt sich bezogen auf den Stromverbrauch erstmalig in 2020. Dieser steigt bei privaten Haushalten im Vergleich zu 2019 um 4,2 Prozentpunkte an, wohingegen insbesondere im Bereich „Industrie und Gewerbe“ im Vergleich zu 2019 über 6 GWh (9, %) weniger verbraucht wurden. Auch zukünftig wird die Zeitreihe vor dem Hintergrund äußerer Einflüsse – derzeit insbesondere Auswirkungen der Corona-Pandemie, perspektivisch Energiekrise/ Gasmangellage – verwaltungsseitig im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutz-Controllings kontrolliert und interpretiert. Prognostiziert werden kann jedoch schon jetzt, dass sich z. B. mit Auslaufen unterschiedlicher Corona-Schutz-Maßnahmen auch Energieverbräuche wieder anderweitig verändern.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Reduktionsziel Nr. 2 Wärmebedarf*:

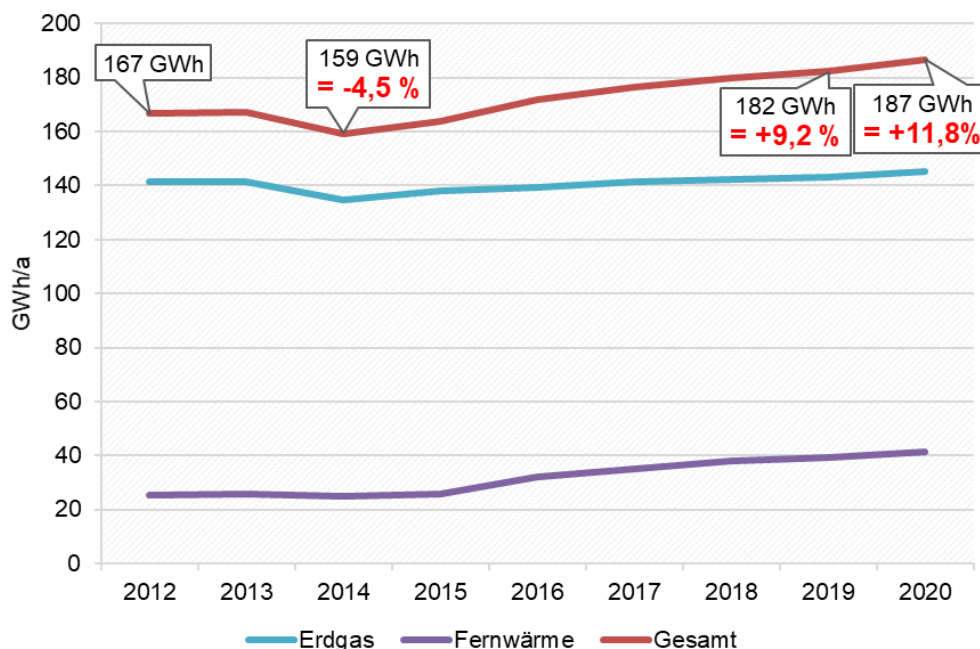
Der Energiebedarf für Wärmenutzungen in Haushalten in Voerde sinkt bis 2025 um 15 %, bis 2035 um 30 %.

Abbildung 2: Wärmebedarf Private Haushalte



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/Lokale Erdgas- bzw. Fernwärmenetzbetreiber.

Abbildung 3: Wärmebedarf Private Haushalte, hier: nachrichtlich witterungskorrigiert



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/Lokale Erdgas- bzw. Fernwärmenetzbetreiber.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Erläuterung:

Der Energiebedarf für Wärmenutzungen in Haushalten ist 2019 im Vergleich zum Basisjahr nur 0,4 Prozentpunkte geringer (2018: -2,3 % gegenüber 2012). Aus Klimaschutzsicht ist positiv zu vermerken, dass sich der Energiebedarf der Haushalte weiter zugunsten des Energieträgers Fernwärme entwickelt. Wo im Basisjahr noch 15,2 % des Wärmebedarfs der Haushalte gedeckt wurden, hat die Fernwärme im Jahr 2019 einen Anteil von 21,3 % erreicht.

Die veränderten Ergebnisse im Vergleich zur Berichterstattung des Vorjahres beruhen darauf, dass im vorliegenden Bericht der Brennwert des Stoffes Erdgas in seinen Heizwert umgerechnet wurde. Der Heizwert gibt an, wie viel Menge an Energie bei der vollständigen Verbrennung einer bestimmten Menge an Brennstoff entsteht.

Insbesondere bei privaten Haushalten wirken sich z. B. witterungsbedingte Gegebenheiten auf das Heizverhalten und schlussendlich auch auf den Endenergieverbrauch aus. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das Jahr 2014 das mit Abstand wärmste Jahr in der Zeitreihe war.

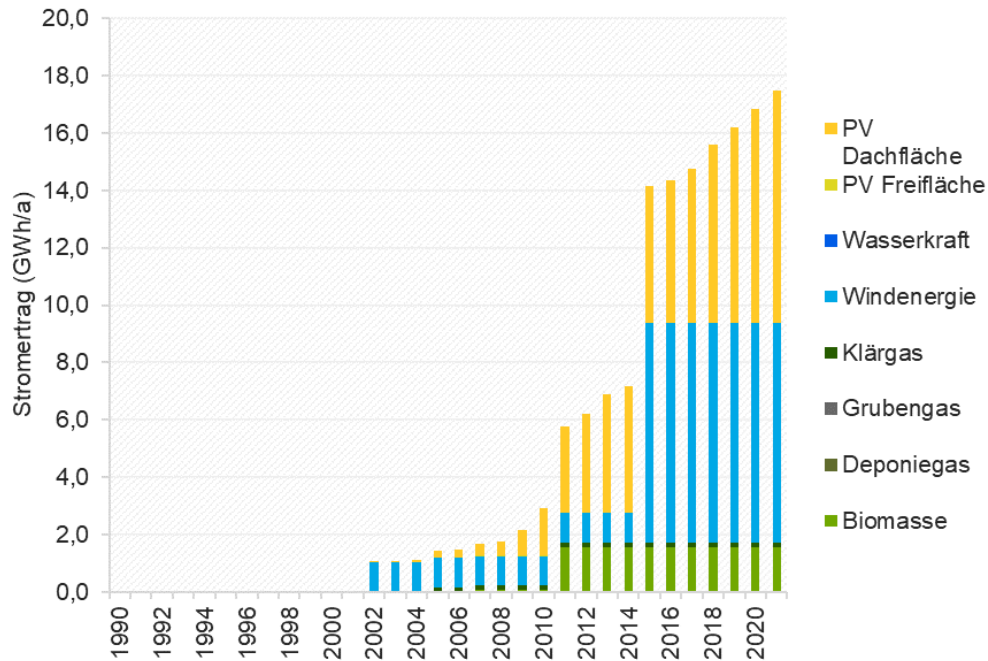
Für die offizielle Bilanz nach BSKO-Standard erfolgt keine Witterungskorrektur. Nachrichtlich kann diese aber natürlich erstellt werden. Beispielhaft wurden die Energieverbräuche der leitungsgebundenen Energieträger in Abbildung 4 witterungskorrigiert, um die Witterungseinflüsse wärmerer oder kälterer Jahre aus der Statistik herauszurechnen. Weitere Erläuterung: siehe Teilziel Nr. 4.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Reduktionsziel Nr. 3 Erneuerbare Energien Strom*:

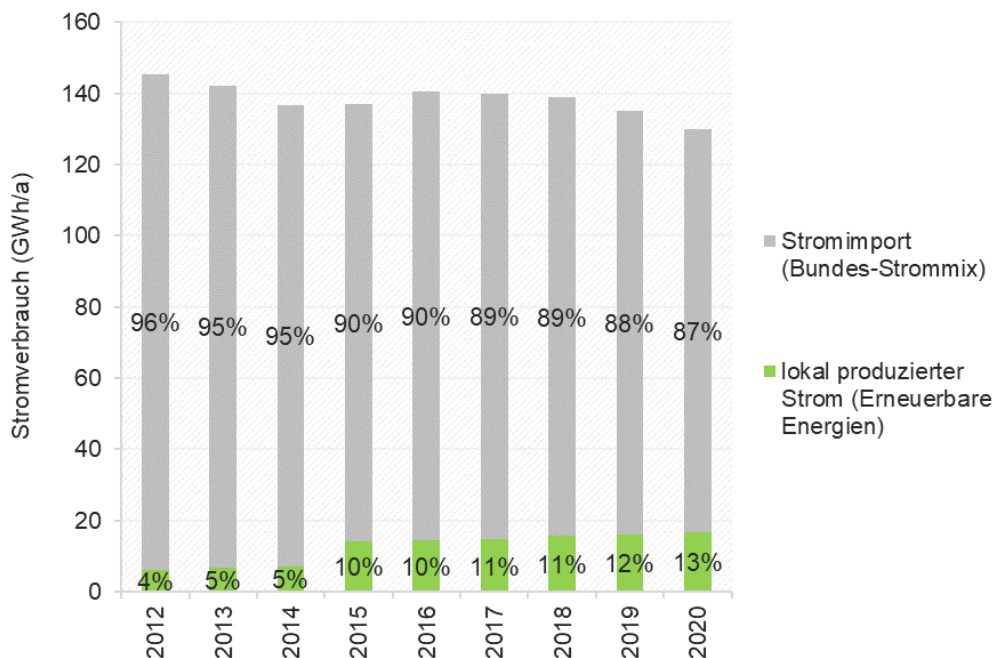
Der Anteil der örtlichen erneuerbaren Energien am jeweilige Strombedarf steigt bis 2025 auf mindestens 20 %, bis 2035 auf 25 % des jeweiligen Strombedarfs.

Abbildung 3: Anteil Erneuerbare Energien am Stromverbrauch gesamt



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/LANUV NRW.

Abbildung 4: Anteil Erneuerbare Energien am Stromverbrauch gesamt



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/LANUV NRW.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Erläuterung:

Der Anteil der örtlichen erneuerbaren Energien am jährlichen Strombedarf (Reduktionsziel Nr. 3) nimmt zu. Es ist im Vergleich der Jahre 2012 und 2020 sowohl ein Rückgang des Strombedarfs zu verzeichnen (-10,65 %) als auch eine Zunahme der Stromerzeugung durch örtlich erzeugte erneuerbare Energien (+170,58 %). Im Basisjahr 2012 wurden noch rund 4 % des Strombedarfs in Voerde durch vor Ort erzeugte erneuerbare Energie gedeckt. Dieser Anteil der Erneuerbaren konnte 2020 durch die genannten Entwicklungen nahezu verdreifacht werden (12,9 %).

Durch örtliche erneuerbare Energien konnte beispielsweise in 2017 eine CO₂-Freisetzung von über 8.500 t CO₂ pro Jahr vermieden werden. Der weitere Ausbau der Erneuerbaren vor Ort kann auch zukünftig maßgeblich zur CO₂-Minderung im Strombereich beitragen. Für Voerde ist hier insbesondere der Ausbau der Windkraft der ausschlaggebende Faktor: In den Jahren 2015 und 2016 konnte je eine weitere, leistungsfähige Windkraftanlage (WKA) in Betrieb genommen werden. Die installierte Leistung im Bereich Wind hat sich z. B. im Stadtgebiet von Voerde gegenüber dem Basisjahr 2012 mehr als vervierfacht (+414%).

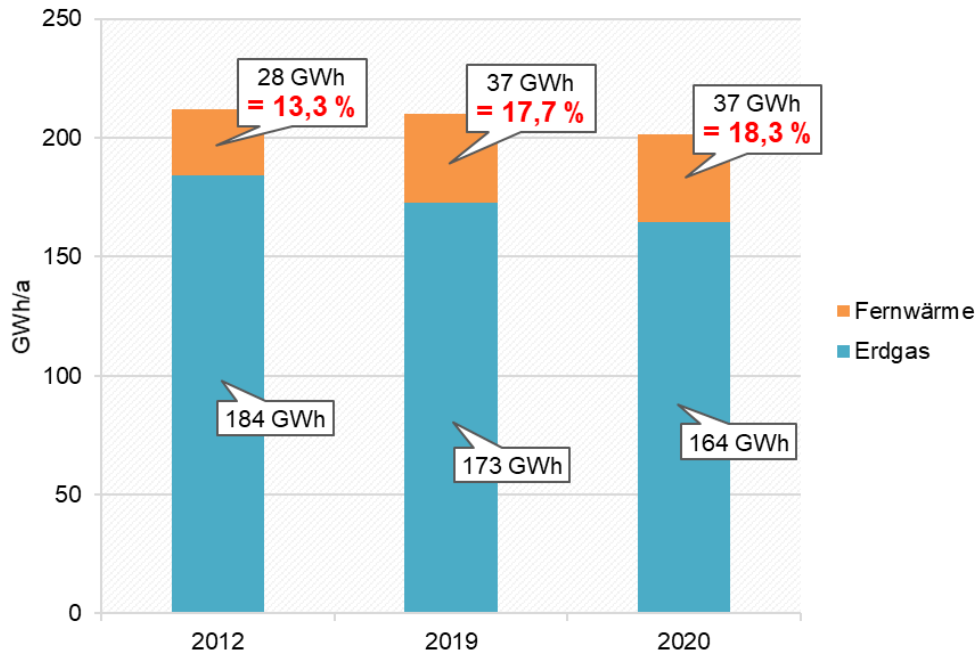
Das Solarkataster des LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) hat in einer 2018 erschienenen Studie das örtliche Potenzial für Photovoltaik (PV)-Dachanlagen analysiert. Voerder Dächer verfügen gemäß LANUV-Studie über eine installierbare Modulfläche in Höhe von insgesamt 958.000 m². Dies entspricht einem möglichen Stromertrag in Höhe von 140 GWh/a, wodurch der tatsächliche Gesamt-Strombedarf Voerdes im Jahr 2020 in Gänze gedeckt worden wäre. 2020 ist bei PV-Dachanlagen ein Stromertrag in Höhe von 7,44 GWh (5,3 % des PV-Dachanlagen-Potenzials gemäß LANUV-Studie) zu verzeichnen. Wenn 2020 dieser potenziell mögliche Stromertrag realisiert worden wäre, könnte damit zum jetzigen Stand (= unter Zuhilfenahme der 2020er CO₂-Emissionsfaktoren) eine CO₂-Minderung in Höhe von 54.460 t CO₂ pro Jahr erzielt werden. Dachflächen im Stadtgebiet bieten somit weiterhin ein enormes Potenzial, welches es konsequent im Sinne des Klimaschutzes und der Energiewende zu heben gilt.

Die Verwaltung weist an dieser Stelle darauf hin, dass für die Berichterstattung zum Teilziel Nr. 3 im hier vorliegenden Bericht nicht mehr „nur“ auf Daten der Stromnetzbetreiber zurückgegriffen wird. Die Hochrechnung des Online-Tools Energieatlas NRW (siehe www.energieatlas.nrw.de), herausgegeben vom LANUV NRW (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen), die nun erstmalig genutzt wird, bezieht auch Eigenstromverbräuche mit ein. Wobei klar sein muss, dass es sich hierbei um näherungsweise berechnete Werte handeln muss, die möglichst realitätsnah die lokalen Gegebenheiten der Stromerzeugung aus örtlichen erneuerbaren Energien abbilden. Somit werden nicht nur Einspeisungen gemäß §§ 23-33 EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) einbezogen.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Reduktionsziel Nr. 4 Fernwärme*:

Der Anteil der Fernwärme am Wärmebedarf steigt bis 2025 auf 15 %, bis 2035 auf 20 % des jeweiligen Wärmebedarfs.

Abbildung 5: Anteil Fernwärme am Wärmebedarf gesamt

Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR/Lokale Erdgas- bzw. Fernwärmenetzbetreiber.

Erläuterung:

Die Fernwärme hatte in Voerde bereits 2012 einen vergleichsweise großen Anteil am Wärmemarkt. Werden die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Fernwärme miteinander verglichen, so ist für die Entwicklung des Wärmebedarfs in der gesamten Stadt ein steigender Anteil der Fernwärme zu erkennen (2012: 13,3 %, 2019: 17,7 %, 2020: 18,3 %). Wo 2017 und 2018 noch jeweils ein Rückgang des Gesamt-Wärmebedarfs bezogen auf die leitungsgebundenen Energieträger zu verzeichnen war, wird in 2019 wieder etwas mehr Heizenergie aufgewendet (209,9 GWh/a (Gigawattstunden pro Jahr), ca. 3,2 GWh mehr als im Vorjahr, aber ca. 1,1 Prozentpunkte weniger als 2012). „Auf Grund der CO₂-armen Wärmeerzeugung (Abwärme, Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung) besteht in der Umstellung von fossilen Brennstoffen auf Fernwärme ein großes CO₂-Minderungspotenzial“ (siehe Seite 39 des IKSK – Teil 2: Endbericht). Im Vergleich zu einem fossilen Wärmemix aus Erdgas und Heizöl ist festzustellen, dass die Nutzung von Fernwärme dazu beiträgt, dass beispielsweise ab 2017 über 5.000 t CO₂ pro Jahr im Stadtgebiet vermieden werden können. Der weitere Ausbau des örtlichen Fernwärmenetzes kann auch zukünftig zu quantifizierbaren CO₂-Minderungen im Wärmebereich führen. Begründung für die im Vergleich zur Berichterstattung 2021 abweichenden Werte: siehe Anlage 2, Seite 3).

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Reduktionsziel Nr. 5 Verkehr:

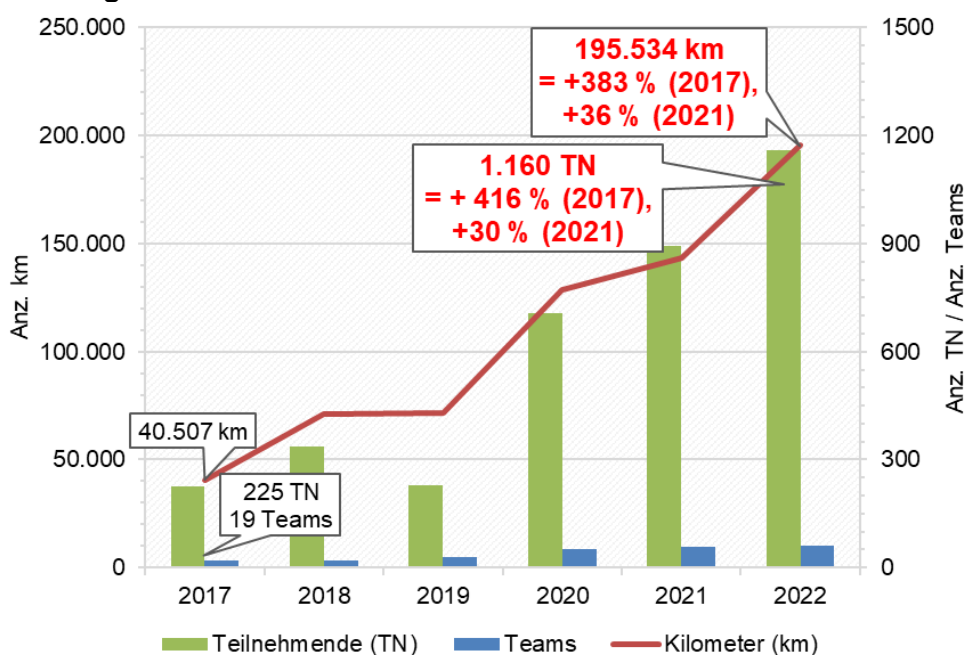
Im innerstädtischen Verkehr wird das Fahrrad zum wesentlichen Verkehrsmittel. 10 % der PKW-Fahrten sollen durch das Fahrrad ersetzt werden.

Erläuterung:

Bezogen auf den Beitrag des nicht-motorisierten Verkehrs auf die CO₂-Minderung weist das Umweltbundesamt (UBA) darauf hin, „dass durch Rad- und Fußverkehr rund 140 g Treibhausgas-Emissionen pro Personenkilometer gegenüber dem Pkw eingespart werden können. In der Praxis bedeutet das beispielsweise, dass eine Berufspendlerin oder Berufspendler, die oder der je 5 km mit dem Rad zur Arbeit hin und zurück fährt, durch Verzicht auf die Autonutzung im Jahr rund 300 kg CO₂-Emissionen einsparen kann. Der Radverkehr ist somit gemeinsam mit dem Fußverkehr die klimaschonendste Fortbewegungsart“ (siehe Quelle 1).

Eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Fahrrads ist in Voerde aktuell nicht oder nur teilweise quantifizierbar (siehe Seite 33 des IKSK – Maßnahmenplan). Perspektivisch kann z. B. die kontinuierliche Umsetzung des im Dezember 2022 vom Stadtrat als Handlungsgrundlage für die Weiterentwicklung des Radverkehrs beschlossenen Radverkehrskonzepts für die Stadt Voerde zu einer Veränderung des Nutzerverhaltens sowie damit verbunden zur kontinuierlichen Erreichung des Teilziels Nr. 5 beitragen.

Zusätzlich unterstützen radverkehrsfördernde Aktionen wie die jährliche Teilnahme am bundesweiten STADTRADELN, das 2022 im Kreis Wesel vom 08. Mai bis 28. Mai 2022 durchgeführt wurde, die Sensibilisierung für eine bewusste Wahl des Fortbewegungsmittels in der Bevölkerung (siehe Abbildung 6). Auch abseits dieser Aktion ist ein allgemeiner Trend zum Rad wahrnehmbar: In Zeiten der Corona-Pandemie werden/ wurden die Vorteile des Radfahrens (kontaktlos, klimafreundlich und gesundheitsfördernd) bewusster. Das Fahrrad wird für Freizeit- und Alltagswege als Alternative zum ÖPNV und zum Auto erprobt, wiederentdeckt und vermehrt genutzt. Ziel ist es, dass sich dieser Trend verfestigt und nachhaltige Effekte hinsichtlich einer veränderten Verkehrsmittelwahl verzeichnet werden können.

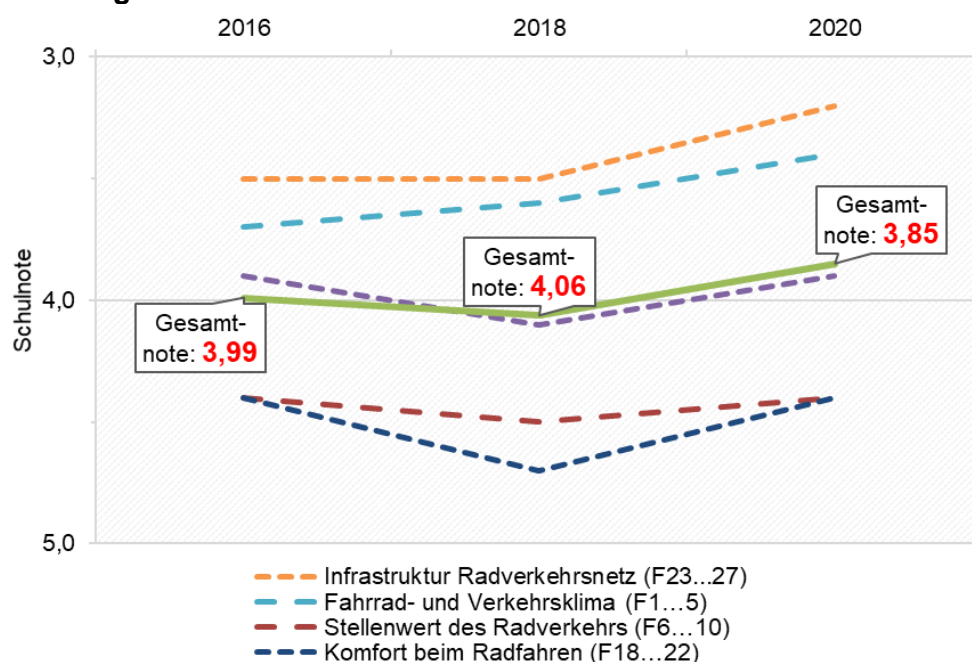
Abbildung 6: STADTRADELN-Aktion in Voerde

Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: www.stadtradeln.de/voerde.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Ergänzend kann im Rhythmus von zwei Jahren durchgeführte ADFC-Fahradklima-Test hinzugezogen werden, um eine erste Tendenz der Zielerreichung abzuschätzen. Eine Auswertung der ADFC-Umfragen – für Voerde liegen Ergebnisse für die Jahre 2016, 2018 und 2020 vor – steht online auf der Internetseite des Projekts zur Einsichtnahme und/ oder zum Download bereit (siehe fahradklima-test.adfc.de). Für Städte und Gemeinden bis 100.000 Einwohner*innen ist ein Schwellenwert von mindestens 50 Teilnehmenden (TN) zu erreichen, um statistisch aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten (2016: 149 TN, 2018: 114 TN, 2020: 73 TN). Im Vergleich zu 2016 und 2020 wird die Fahrradfreundlichkeit von Voerde leicht verbessert bewertet. Ergebnisse des 2022 erneut fortgeschriebenen ADFC-Fahradklima-Tests wurden zum Zeitpunkt der Drucksachen-Erstellung noch nicht veröffentlicht.

Abbildung 7: STADTRADELN-Aktion in Voerde



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: fahradklima-test.adfc.de.

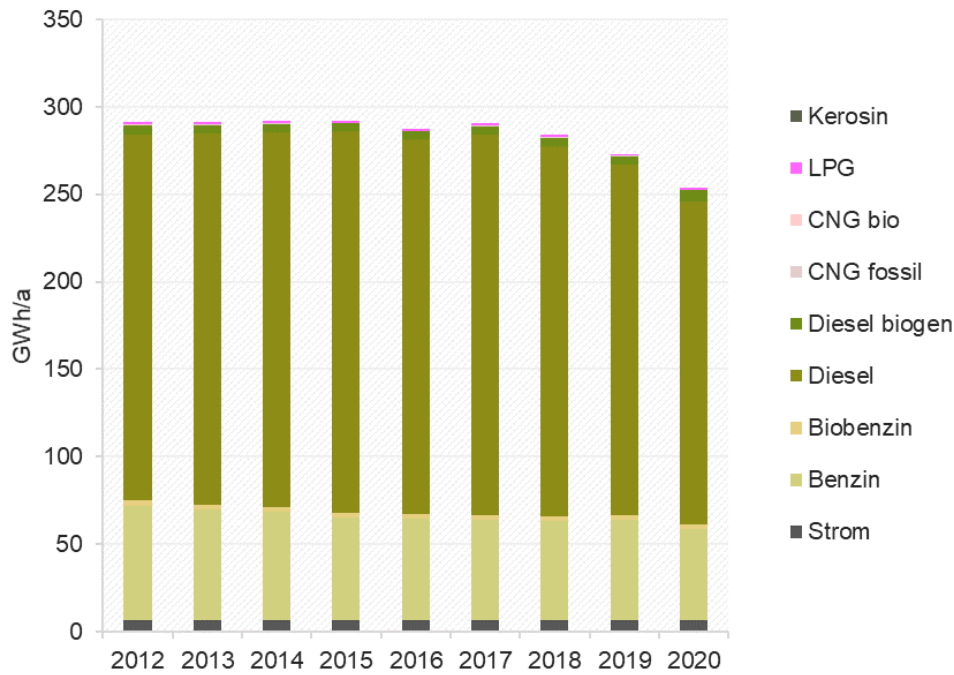
Exkurs – Einfluss der Corona-Pandemie auf den Endenergieverbrauch im Verkehr

Für den Verkehrssektor lässt sich anhand von Abbildung 8 ein Endenergieverbrauch ablesen, der 2020 mit ca. 250 GWh rund -13 % unter dem Niveau von 2012 liegt. Zu berücksichtigen ist, dass der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr bis einschließlich 2017/2018 auf einem nahezu gleichbleibenden Niveau liegt und erst 2019 ein deutlicherer Rückgang (-18,1 GWh bzw. -6,2 % gegenüber 2012) zu verzeichnen ist. Aufgrund der Corona-Pandemie erfolgt dann ein deutlicherer Einbruch in den verbrauchten Energiemengen (insbesondere beim Energieträger Diesel).

Abbildung 9 zeigt den nach Verkehrsmitteln differenzierten Energieverbrauch. Hier lässt sich erkennen, dass dieser Einbruch vor allem die Binnenschifffahrt betrifft (2020 über 15 GWh geringerer Endenergieverbrauch der Binnenschifffahrt gegenüber 2012). Nach BSKO-Standard wird eine Territorialbilanzierung durchgeführt. Die Corona-Pandemie ist somit auch bei Verkehrsströmen auf dem Rhein oder dem Wesel-Datteln-Kanal spürbar. Ohne die Corona-Pandemie würde sich der Energieverbrauch des Verkehrs in Voerde im Jahre 2020 voraussichtlich ans Niveau des 2019er-Jahrgangs annähern.

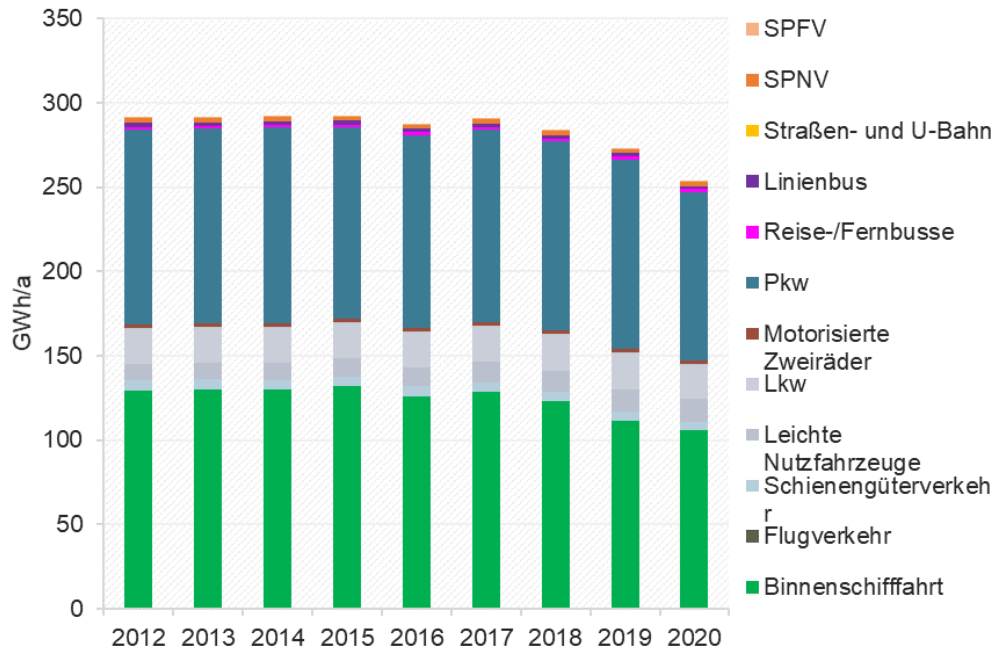
* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).

Abbildung 8: Endenergieverbrauch Verkehr (nach Energieträgern)



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR.

Abbildung 9: Endenergieverbrauch Verkehr (nach Verkehrsmitteln)



Hinweis: Eigene Darstellung. Quelle: RVR.

* Die Verwaltung weist darauf hin, dass äußere Einflüsse bei der Betrachtung und Interpretation von Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen und Zeitreihen mitzudenken sind. Hierzu zählen z. B. Witterungsverhältnisse, Klimawandel, verändertes Nutzerverhalten und steigende Energieeffizienz, Bevölkerungsentwicklung, konjunkturelle Entwicklungen sowie Auswirkungen der Corona-Pandemie (Lockdown, Home-Office, -Schooling etc.).