



Bericht 2020

Entwicklung von Energieverbrauch
und Kohlendioxidemissionen der
Stadt Oldenburg von 1990 bis 2018
sowie vorläufige Ergebnisse für 2019
(Kurzfassung)



Inhalt Kurzfassung

0. Einleitung	2
1. Zusammenfassung	3
2. Entwicklung des jährlichen Energieeinsatzes	3
2.1 Energieeinsatz nach Bereichen	3
2.2 Entwicklung erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Stromproduktion	4
3. Entwicklung der Kohlendioxidemissionen	6
3.1 Entwicklung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen und Bezug zu gegenwärtigen Klimaschutzzielen.....	6
5. Verwendete Quellen und Literatur	

Hinweis zur Langfassung des Berichtes:

Die Langfassung des Berichtes einschließlich Anhang und Quellenverzeichnis ist auf Anfrage per E-Mail bei der Stadt Oldenburg kostenfrei als digitales Dokument erhältlich.

Kontakt: klima@stadt-oldenburg.de

Für Fragen und Anregungen steht der Verfasser gerne zur Verfügung. Kontaktaufnahme bitte unter selbiger E-Mailadresse

Herausgeber

Stadt Oldenburg, Der Oberbürgermeister,

Amt für Klimaschutz und Mobilität

Fachdienst Klimaschutz

Verfasser: Reiner Dunker (Dipl.-Ing.Fh; Dipl.-Sowi)

Fertigstellung Langfassung: März 2021

Veröffentlichung Kurzfassung: Juni 2021

Klimaschutzseiten im Internet: www.oldenburg.de/energie

Allgemeine Anfragen an die Stadt Oldenburg

bitte an das Service-Center, Telefon 0441 235-4444

0. Einleitung

Auf Grundlage des Stadtratsbeschlusses vom 27. Februar 2012 wurde die Verwaltung mit der Umsetzung des 2011 erstellten Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (InEKK) beauftragt. In diesem Zusammenhang ist ein kontinuierliches Controlling und Monitoring hinsichtlich der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen und deren Bewertung bezüglich der Energie- und CO₂-Wirksamkeit vorgesehen.

Mit dem vorliegenden Bericht wird die mittlerweile fünfte Fortschreibung der InEKK-Bestandserhebung vorgelegt. Der letzte Bericht erfasste den Zeitraum 1990 bis 2015. Der aktuelle Bericht beleuchtet den Zeitraum 1990 bis 2018. Zudem erfolgt eine Darstellung vorläufiger Ergebnisse für das Kalenderjahr 2019.

Die Berichterstattung folgt dem bisherigen Vorgehen, wonach eine Gesamtbilanzierung aller Treibhausgase nur in jedem zweiten Bericht erfolgt. Somit werden weitere Klimaschadgase (unter anderen Methan, Di-Stickstoffoxid) sowie Treibhausgasemissionen aus nicht-energetischen Quellen (zum Beispiel Landnutzungen, industrielle Prozesse, Landwirtschaft) im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt. Deren Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen beträgt etwa 15 Prozent (UBA 2020-03, sowie städtischer Bericht 2018).

Die Ergebnisse zur Entwicklung von Energieeinsatz und energiebedingten Treibhausgasemissionen werden gegenüber dem vorigen Bericht (2018) in einer verringerten Detaillierung aufbereitet. Dies betrifft insbesondere den Bereich Wirtschaft, da hier Veränderungen in der bereitgestellten Datenaufbereitung durch EWE-Netz zu berücksichtigen waren. Ferner betrifft dies auch den kommunalen Bereich, für den ergänzend die Vorlage eines eigenen Berichtes vorbereitet wird.

Die ausgewertete Datenbasis entspricht den energierelevanten Datenquellen der Vorjahre. Als solche zu nennen sind hier: EWE-Netz (Leitungsgebundene Energiemengen, erneuerbare und nicht-erneuerbare Stromproduktionskapazitäten), die Schornsteinfeger-Innung, die VWG, der OOWV, Angaben über per BAFA-Bundesförderprogramm geförderte umweltfreundliche Wärmeversorgungsanlagen; des weiteren Angaben aus dem statistischen Jahrbuch und der Statistikstelle der Stadt Oldenburg.

Für die Ermittlung der im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse wurde wie bisher die für den kommunalen Einsatz entwickelte Software *Ecoregion-pro* eingesetzt. Die in der Software hinterlegten Rechenvorschriften und Faktoren wurden in den zurückliegenden Jahren mehrfach durch das IFEU-Institut (Heidelberg) einer Qualitätssicherung unterzogen und führte wiederholt zu Korrekturen bzw. Aktualisierungen von Basisdaten, insbesondere im Verkehrsbereich sowie bei den Emissionsfaktoren (siehe Anhang der Langfassung).

Im Ergebnis führt dies dazu, dass Startwerte und Jahresergebnisse des vorliegenden Berichtes nicht direkt mit den Zahlenwerten der vorherigen Berichte vergleichbar sind. Die für das Oldenburger Klimaziel zuletzt angegebene absolute CO₂-Reduktionsmenge wurde auf Grund der deutlichen Veränderungen in der Bilanzierungssystematik von bisher 288.000 Tonnen auf 320.000 Tonnen angepasst.

1. Zusammenfassung

Der Gesamtenergieverbrauch der Stadt Oldenburg hat gegenüber dem Basisjahr 1990 zugenommen:

- Dabei zeigen die privaten Haushalte weiterhin einen abnehmenden Trend (2018 minus 6 Prozent beziehungsweise minus 88 Gigawattstunden (GWh)).
- Der Energieverbrauch im Bereich der Wirtschaft (produzierendes Gewerbe und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen einschließlich Stadtverwaltung) hat in 2018 gegenüber 1990 um 78 GWh (plus 8 Prozent) zugenommen.
- Der Sektor Verkehr zeigt insbesondere in Jahren 2016-2019 gegenüber 1990 einen sehr deutlichen Anstieg der eingesetzten Energiemengen; in 2019 plus 14 Prozent beziehungsweise 159 GWh).

Dem gegenüber zeigt die Entwicklung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen in den einzelnen Bereichen zum Teil ein anderes Bild. Neben den privaten Haushalten kommt es auch im Bereich Wirtschaft zu einer Verringerung der Kohlendioxidemissionen. Die Gesamtemissionen verharren in etwa auf dem Niveau von 2015.

Damit ergibt sich für 2018 und 2019 (vorläufig) eine Verringerung gegenüber dem 1990er Basiswert von minus 12 Prozent (siehe Kapitel 3). Dies entspricht einer absoluten Minderung von rund 160.000 Tonnen.

Das städtische Klimaschutzziel aus dem Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (InEKK 2020) wird voraussichtlich nicht erreicht werden können. Ein Reduktionsziel von 320.000 Tonnen CO₂ von 1990 bis 2020 ist auf Grundlage des vorliegenden Berichtes zu 50 Prozent erreicht.

2. Entwicklung jährlicher Energieeinsatz

2.1 Energieeinsatz nach Bereichen

Die privaten Haushalte bilden weiterhin den Sektor mit dem höchsten Energieeinsatz. Gegenüber 1990 wird im Berichtsjahr 2018 eine Energiereduktion von rund sechs Prozent erreicht - bei einer Bevölkerungszunahme von 18 Prozent.

Der Bereich Wirtschaft mit den Sektoren *Produzierendes Gewerbe* und *Gewerbe, Handel, Dienstleistungen* (GHD) sowie inklusive Stadtverwaltung (siehe folgende Tabelle 1) zeigt gegenüber 1990 einen um rund acht Prozent höheren Energieverbrauch.

Die Ermittlung der Energiemengen für den Sektor Verkehr basiert ganz überwiegend auf statistischen Daten. Die entsprechenden Faktoren für den Energieeinsatz der in Oldenburg gemeldeten Kraftfahrzeuge (PKW, LKW, Zugmaschinen, Busse) oder für die Fahrzeugkilometer wurden in den letzten Jahren durch den Softwareanbieter auf Grundlage aktueller Untersuchungsergebnisse (IFEU 2019) kontinuierlich fortgeschrieben.

Im Ergebnis führen die notwendigen Datenanpassungen und die aktuelle Entwicklung dazu, dass in der Stadt Oldenburg der Verkehrssektor mittlerweile an die zweite Stelle im Energieeinsatz gerückt ist. In 2018 wurde im Sektor Verkehr gegenüber dem Bereich Wirtschaft rund 18 Prozent mehr Energie eingesetzt. Der Verkehrssektor ist zudem der Sektor, der (ähnlich wie im bundesweiten Trend) gegenüber 1990 keinen Rückgang beim Energieeinsatz verzeichnen kann. Vielmehr ist eine erhebliche Zunahme der Energiemengen festzustellen.

Ein Blick in das Statistische Jahrbuch der Stadt Oldenburg (vergleiche Online-Ausgabe 2020) liefert eine erste Erklärung für diesen Trend: Die beständige Zunahme gemeldeter Diesel- und Benzin-Kraftfahrzeuge.

In der Gesamtschau hat der Gesamtenergieeinsatz in Oldenburg nach 2015 deutlich zugenommen, getrieben von den Bereichen Wirtschaft und Verkehr. Energieeinsparerefolge im Bereich der privaten Haushalte haben an diesem Trend nichts geändert (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Energieeinsatz nach Bereichen (Angaben in GWh oder Mio. kWh)

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019*
Haushalte	1.538	1.646	1.591	1.419	1.510	1.485	1.450	k.A.
Wirtschaft	1.005	1.136	1.138	1.090	1.109	1.094	1.083	k.A.
Verkehr	1.128	1.243	1.189	1.177	1.262	1.276	1.272	1.287
Summe	3.671	4.024	3.928	3.686	3.881	3.854	3.806	3.830
Summe (witt.**)	3.719	4.113	3.737	3.729	3.916	3.923	3.918	k.A.

* 2019=vorläufige Angaben

**Summe Sektoren als witterungskorrigierte Angabe (Erläuterungen Witterungskorrektur, siehe Vorbericht 2018)

2.2 Entwicklung erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Stromproduktion

Die Produktionskapazitäten der EEG-Anlagen wurden in den letzten Jahren von einem moderaten Ausbau von Solarstromanlagen geprägt. Der Ausbau von mit Biomasse betriebenen Blockheizkraftwerken (BHKW) stagniert. Beispiele für Biomasse sind Reststoffe aus der Lebensmittelverarbeitung wie Pflanzenöl; oder aus landwirtschaftlichen Produkten. Die Potentiale für Windenergie und Wasserkraft können bis auf weiteres als ausgeschöpft betrachtet werden.

Neben der Entwicklung des Ausbaus der Produktionsanlagen ist deren jährliche Stromproduktion bedeutsam. Die folgenden Tabellen 2a bis 2c liefern einen Überblick über die Entwicklung der Stromproduktion aus erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Stromproduktionsanlagen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Angaben nur hinsichtlich eingespeister Mengen in das allgemeine Stromnetz als vollständig einzuordnen sind. Selbstgenutzte Strommengen sind in beiden Kategorien mangels verfügbarer Daten allenfalls nur für die Jahre 2015 und 2016 enthalten.

Tabelle 2a: Stromproduktion durch erneuerbare Anlagen in Oldenburg**						
Jährliche Angaben in GWh oder Mio. kWh						
Energieträger	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Anlagen gemäß EEG						
Biomasse (BHKW)	2,2	18,3	22,8	18,6	18,1	11,5
Deponiegas (BHKW)	0,4	0,1	-	-	-	-
Solar (PV-Anlagen)	3,6	24,6	29,6	26,3	30,6	32,4
Wasserkraft	1,8	2,4	2,1	2,1	1,4	1,6
Wind	-	20,8	18,3	20,0	18,5	17,5
Gesamt	8,0	66,3	72,9	67,0	68,6	62,9

Tabelle 2b: Stromproduktion durch KWK-Anlagen in Oldenburg**						
Jährliche Angaben in GWh oder Mio kWh						
Energieträger	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Fossile- bzw. Nicht-EEG-Anlagen (KWK)						
Dieselöl, Erdgas (NES)*	5,8	0,1	0,1	0,04	0,1	-
Erdgas (BHKW)	14,8	8,3	8,9	1,5	1,8	-
Erdgas, BSZ*	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	-
Klärgas*, BHKW	-	6,4	7,2	7,5	7,6	-
Gesamt	20,5	14,9	16,2	9,1	9,5	-

Tabelle 2c: Anteil EEG- und KWK-Anlagen an Gesamtstromeinsatz**						
Jährliche Angaben in GWh oder Mio kWh; Anteile in Prozent						
Strommengen	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Summe aus 2a/2b	28,6	81,1	89,1	76,1	78,1	-
Stromgesamteinsatz	732	705	699	687	681	-
Anteil Stromeinsatz	3,9%	11,5%	12,7%	11,1%	11,5%	-

Quelle Tabellen 2a bis 2c: EWE-Netz (verschiedene Jahrgänge, zuletzt 2018, 2019, 2020)

* KWK steht als Sammelbegriff für Stromproduktionsanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung. BHKW: Abkürzung für Blockheizkraftwerke. NES: Abkürzung für Netzersatzanlage (Notstrom-BHKW); BSZ: Kürzel für Brennstoffzelle; Klärgas wird insbesondere auf Kläranlagen gewonnen und zur Beheizung der Gärbehälter sowie zur Stromproduktion eingesetzt.

** Zwischenzeitlich in Teilen verfügbar gewordene *vorläufige Angaben* für Stromproduktionsanlagen 2019 konnten für EEG-Anlagen in den Bericht aufgenommen werden (vgl. Vortrag EWE-Netz im Umweltausschuss/ASUK, 06.10.20)

Lokal produzierte Strommengen aus EEG- und KWK-Anlagen sind Bestandteile der bundesweiten Strombilanz und der daraus resultierenden Emissionsbelastung der Stromproduktion. Für lokale Stromproduktion wird daher gemäß Bilanzierungsvorschrift nach Ecoregion /BISKO keine lokale Emissionsreduktion ausgewiesen.

Ein Vergleich der Stromanteile mit den entsprechenden Anteilen am Strommix auf Bundesebene ergibt folgendes Bild (BMW i 2020):

- Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) stellte in 2018 bundesweit einen Anteil von 19 Prozent an der Nettostromerzeugung zur Verfügung.
- Strom aus erneuerbaren Energieanlagen lieferte bundesweit einen Anteil von 35 Prozent (2018) bzw. 40 Prozent (2019) an der Bruttostromerzeugung (Stromerzeugung inkl. Stromeigenverbrauch und Übertragungsverluste).
- Der bundesweite Bruttostromverbrauch betrug in 2018: 595 Terrawattstunden (TWh = 595.000 Gigawattstunden (GWh) oder 595 Mrd. kWh) und in 2019: 580 TWh. Die Nettostromerzeugung betrug in 2018: 610 TWh (oder Mrd. kWh).

3. Entwicklung der Kohlendioxidemissionen

3.1 Entwicklung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen und Bezug zu gegenwärtigen Klimaschutzzielen

Das Oldenburger Klimaschutzziel für 2020 (InEKK-Minderungsziel), zusammengesetzt aus Referenzszenario (RS) und Klimaschutzszenario (KS), beträgt auf der Grundlage des vorliegenden Berichtes 320.000 Tonnen. Im voran gegangenen Energie- und THG-Bericht (2018) wurde ein InEKK-Minderungsziel von 288.000 Tonnen ausgewiesen. Wie bereits in der Einleitung erläutert, resultiert der neue Zahlenwert aus notwendig gewordenen Anpassungen im Bereich Verkehr sowie bei Emissionsfaktoren.

Aus dieser Anpassung resultiert für 1990 ein Start- oder Basiswert von 1.358 Kilotonnen (kt), witterungsbereinigt 1.370 kt (jeweils mit Flugverkehr). Ohne Flugverkehr ergibt sich ein witterungsbereinigter Basiswert von 1.361 Kilotonnen (kt).

Die folgende Tabelle 3 zeigt die Entwicklung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen in den einzelnen Bereichen (Sektoren). Anders als im InEKK angelegt, berücksichtigt der Bereich Verkehr in der Tabelle auch den Energieträger Kerosin (bilanzieller Anteil für Flugverkehr). Dessen Emissionsanteil bewegt sich zwischen 9.000 Tonnen 1990 und 26.000 Tonnen in 2019.

Für 2018 und 2019 (vorläufig) ergibt sich eine Verringerung der CO₂Emissionen von zwölf Prozent gegenüber dem 1990er Basiswert. Dies entspricht einer absoluten Minderung von 160 kt (witterungsbereinigt 145 kt). Daraus resultiert in Bezug auf das Oldenburger Minderungsziel (siehe oben) ein Minderungsanteil von 50%. Die Kohlendioxidemissionen verringern sich gegenüber 2015 nur geringfügig (rund 20 kt). Ein klarer Minderungstrend ist angesichts der Jahresergebnisse 2016 und 2017 gegenwärtig nicht auszumachen.

Tabelle 3: Entwicklung der Kohlendioxidemissionen nach Sektoren (1.000 Tonnen)

Bereiche	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019*	Ziel** 2020
Haushalte	510	528	479	416	432	414	403	405	-
Wirtschaft	478	483	428	395	388	370	362	351	-
Verkehr (mit Kerosin)	370	406	378	366	393	398	396	400	-
Stadtverwaltung***	-	-	30	43	43	42	42	42	-
Summe (mit Kerosin)**	1.358	1.417	1.315	1.221	1.256	1.224	1.203	1.198	1.038
Summe (mit Kerosin; witterungsbereinigt)**	1.370**	1.439	1.270	1.231	1.264	1.240	1.229	1.224	1.047
Veränderung Summe (witt.) ggü. 1990	0	5%	-8%	-11%	-8%	-11%	-12%	-12%	-24%

* 2019=vorläufige Angaben

** Klimaschutzziel Oldenburg (inkl. Kerosin), Differenz 1990: 9 kt; im InEKK (2011) wurde Flugverkehr nicht berücksichtigt.

*** bis 2010 nur Kernverwaltung (unvollständig Angaben), ohne Mobilität; ab 2015 inkl. Eigenbetriebe u. Gesellschaften; ab 2016 hier vorläufige Angaben

Der Sektor Haushalte gelangt 2019 (vorläufig) durch eine Verringerung des Energieeinsatzes sowie der Anpassung des Emissionsfaktors Strom gegenüber 1990 zu einer CO₂-Minderung von rund 20%.

Der Bereich Wirtschaft erzielt eine CO₂-Reduktion lediglich auf Grundlage einer veränderten Bewertung des Stromemissionsfaktors. Wie in Kapitel 2 gezeigt hat der Energieverbrauch im Bereich der Wirtschaft gegenüber 1990 zugenommen. In diesem Sektor sollten die Klimaschutzanstrengungen deutlich erhöht werden.

Emissionsangaben für den Bereich der Stadtverwaltung haben hier mehr nachrichtlichen Charakter. Hierzu wird noch ein eigener Bericht vorgelegt.

Die Emissionsentwicklung im Sektor Verkehr bietet im Gesamtergebnis bisher keinen Anlass für einen nachhaltigen und ökologisch tragfähigen Ausblick. Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen fordert in seinem jüngsten Gutachten deutlich mehr Anstrengungen von Politik und Verwaltung, um die Treibhausgas- und die Lärmemissionen insbesondere im städtischen Verkehr bundesweit zu verringern (siehe SRU 2020, Teile 5 und 6).

Von der erzielten Oldenburger CO₂-Minderung sind etwa 50 Prozent auf die Verringerung der bundesweiten Emissionen im Bereich der Stromerzeugung zurückzuführen (vergleiche Emissionsfaktoren, Langfassung).

Um das Klimaschutzziel 2020 noch zu erreichen, wäre nahezu eine Verdoppelung der bisher erzielten CO₂-Minderung erforderlich. Diese große Minderung ist auch angesichts von zu erwartenden Minderungseffekten in Folge der *Corona-Pandemie* nicht mehr zu erwarten.

Verwendete Quellen und Literatur für Langfassung des Berichtes

Agora Energiewende/Agora Verkehrswende; Stiftung Klimaneutralität (11/2020): Klimaneutrales Deutschland. In drei Schritten zu null Treibhausgasen bis 2050 über ein Zwischenziel von -65% im Jahr 2030 als Teil des EU-Green-Deals.

Bundeswirtschaftsministerium (BMWi), Energiedaten, Stand Juni 2020. URL: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Binaer/Energiedaten/energiedaten-gesamt-xls.html
Letzter Download 07.09.2020.

Bundesregierung (2020-09): Klimaschutzbericht 2019. URL: www.bmu.de/download/klimaschutzbericht-2019/

Ecospeed (06/2020): Mitteilung für Nutzende der Software *Ecoregion/pro*. (Unveröffentlicht).

EWE-Netz (2018, 2019, 2020): Datenbereitstellungen über leitungsgebundene Energiemengen und Stromproduktionsanlagen in der Stadt Oldenburg sowie persönliche Mitteilungen für die Jahrgänge 2016, 2017, 2018 (Unveröffentlicht).

EWE-Netz (2020): Vorläufige Angaben über leitungsgebundene Energiemengen in der Stadt Oldenburg für das Jahr 2019. Veröffentlicht im Statistischen Jahrbuch der Stadt Oldenburg (Onlineausgabe 2020). URL: www.oldenburg.de/startseite/politik/verwaltung-finanzen/statistik/statistische-daten-online/verkehr-und-versorgung.html

Fraunhofer-Institut Für Solare Energiesysteme ISE (2020): Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem – Die deutsche Energiewende im Kontext gesellschaftlicher Verhaltensweisen. URL: www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/wege-zu-einem-klimaneutralen-energiesystem.html

German Zero e.V. (2019): Der German-Zero-Klimaplan. URL: www.germanzero.de

Institut für Energie und Umwelt (IFEU, 2019): Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019). URL: www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf

IPCC-Deutsche Koordinierungsstelle: Sonderbericht über 1,5 °C globale Erwärmung (SR1.5), 2018. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger . Deutsche Übersetzung). URL: www.de-ipcc.de/128.php

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC (2018): Global warming of 1,5°C. www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf

Klima-Bündnis (2020): Klimanotstand. Städte und Gemeinden auf der ganzen Welt erklären Klimanotstand. URL: www.klimabuendnis.org/kommunen/klimanotstand.html?page=34 (Download: 10.09.2020)

Klimafakten.de (09/2020): Was wir heute über das Klima wissen. Herausgegeben von Deutsches Klima-Konsortium (DKK), Deutsche Meteorologische Gesellschaft (DMG), DWD u.a. URL: www.klimafakten.de/meldung/was-wir-heute-uebers-klima-wissen-basisfakten-zum-klimawandel-die-der-wissenschaft

Klimafakten.de (03/2020): Fakten Aus Der Wissenschaft. Hrsg. von DKK, Helmholtz Klima Initiative, klimafakten.de. URL: www.klimafakten.de

Klimaplan von unten (Autor*innenkollektiv 05/2020): Der Klimaplan von Unten. URL: <https://gerechte1komma5.de/>

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU, 2020): Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020. Redaktionsschluss 01/2020, veröffentlicht 05/2020. URL: www.umweltrat.de

Schornsteinfeger-Innung Oldenburg (2017, 2018, 2019, 2020): Angaben über Feuerungsanlagen in der Stadt Oldenburg sowie persönliche Mitteilungen, Jahrgänge 2016, 2017, 2018 und 2019 (Unveröffentlicht).

Solaratlas (2019, 2020): Angaben über durch Bundesprogramm (BAFA) in den Jahren 2016 bis 2019 geförderte Solarthermieanlagen in der Stadt Oldenburg. Datenabruf am 23.05.2019 und 29.07.2020. URL: www.solaratlas.de

Stadt Oldenburg (2018): Entwicklung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen der Stadt Oldenburg von 1990 bis 2015. 4. Fortschreibung, Bericht 2018. Ausgabe vom 22.02.2019. URL: www.oldenburg.de/energie

Stadt Oldenburg (2020): Statistisches Jahrbuch der Stadt Oldenburg, Online-Ausgabe, Stand: 14.08.2020. URL: www.oldenburg.de/startseite/politik/verwaltung-finanzen/statistik/statistische-daten-online/inhaltsverzeichnis.html

Stadt Oldenburg (2020-03): „Ein zukunftsfähiges Oldenburg - Ansätze für wirksamen Klima- und Umweltschutz auf lokaler Ebene“, Antrag Fossil Free Oldenburg, 27.02.2020. Vorlage für den Ausschuss für Stadtgrün, Umwelt und Klima. Vorgelegt von Fossil-Free-Oldenburg und Fridays-for-Future Oldenburg. URL: www.buergerinfo.oldenburg.de/si0057.php?_ksinr=3416

Stadt Oldenburg (2020-06): Szenario zur CO₂-Neutralität bis 2040. Vorlage (20/0356) für den Ausschuss für Umwelt und Klima. URL: buergerinfo.oldenburg.de/si0057.php?_ksinr=3418

tagesschau.de (2020-10). URL: www.tagesschau.de/ausland/eu-parlament-fordert-strengerer-klimaziel-101.html (download am 13.10.2020)

Umweltbundesamt (2020): Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück (Pressemitteilung vom 16.03.2020). URL: www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung-1990-bis-2018

Umweltbundesamt (2020): Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland. Daten im Excel-Format, März 2020. URL: www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung-1990-bis-2018

Umweltbundesamt (2019-05): Europäische Energie- und Umweltziele. URL: www.umweltbundesamt.de/daten/klima/europaeische-energie-klimaziele (download 10.09.2020).

Umweltbundesamt (2020-02): Deutsche Kommunen rufen den Klimanotstand aus. URL: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-kommunaler-ebene/deutsche-kommunen-rufen-den-klimanotstand-aus#undefined (download: 10.09.2020)

Umweltbundesamt (2020-04): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2019. URL: www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-04-01_climate-change_13-2020_strommix_2020_fin.pdf

Wärmepumpenatlas (2019): Angaben über durch Bundesprogramm (BAFA) in den Jahren 2016 bis 2018 geförderte Wärmepumpenanlagen in der Stadt Oldenburg. Datenabruf am 23.05.2019. URL: www.waermepumpenatlas.de