

Kanton Schaffhausen
Baudepartement
Energiefachstelle

Rheinstrasse 10
CH-8200 Schaffhausen

www.energie.sh.ch



Energie- und CO₂-Statistik **Kanton Schaffhausen**

Ausgabe 2023

Stand: 29. August 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Einleitung	3
3	Die wichtigsten Zahlen	4
4	Energieverbrauch	5
4.1	Gesamtenergieverbrauch	5
4.2	Elektrizitätsverbrauch	6
4.3	Endenergieverbrauch im Gebäudebereich für Raumwärme und Warmwasser	8
5	CO₂-Emissionen	9
5.1	CO ₂ -Gesamtemissionen	9
5.2	CO ₂ -Emissionen im Gebäudebereich	11
6	Erneuerbare Elektrizitätsproduktion	12
7	Hauptheizsysteme	13
7.1	Prozentuale Aufteilung Hauptheizsysteme	13
7.2	Anteil erneuerbarer Heizsysteme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden	15
8	Indikatoren	16
8.1	Energiekennzahl Wärme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden	16
8.2	CO ₂ -Kennzahl in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden	16
8.3	Eigenversorgungsgrad	16
8.4	Klimabereinigte Entwicklung pro Einwohner/-in	17
9	Methodisches Vorgehen / Begriffe	18
9.1	Energieverbrauch Gebäude	18
9.2	Energieverbrauch Treibstoffe	18
9.3	Erneuerbare Elektrizitätsproduktion	18
9.4	Datenquellen	19
9.5	Systemgrenze	19
9.6	Energiekennzahl, CO ₂ -Kennzahl und Energiebezugsfläche	19
9.7	Klimabereinigt	19
10	Hilfstabellen	20
10.1	Wohnbevölkerung	20
10.2	Heizgradtage	20

1 Zusammenfassung

Der Gesamtenergieverbrauch im Kanton Schaffhausen lag im Jahr 2023 bei rund 1'900 Gigawattstunden (GWh) und ist somit im Vergleich zum Jahr 2015 um 7 % gesunken. Pro Kopf betrug die Reduktion 15 %. Die energiebedingten CO₂-Gesamtemissionen betrugen rund 287'000 Tonnen. Dies entspricht einer Reduktion von 15 % im Vergleich zum Jahr 2015. Gegenüber 2015 hat der Verbrauch von Wärme aus erneuerbaren Energien um 33 % zugenommen, die Nutzung von Umweltwärme gar um 67 %. Die Elektrizitätsproduktion aus Photovoltaikanlagen nahm gegenüber 2015 um 205 % zu. Der Anteil an Ölfeuerungen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden ging von 2015 bis 2023 um 9 % zurück, während der Anteil an Wärmepumpen um 10 % zunahm. Im Jahr 2023 ist die absolute Zahl an installierten Erdgasfeuerungen gegenüber dem Vorjahr weiterhin gesunken. Der Stromverbrauch nahm von 2015 bis 2023 um 4 % ab.

Im Jahr 2023 hatten 39 % der Wohn- und Dienstleistungsgebäude ein Hauptheizsystem, das erneuerbare Energien nutzt (Wärmepumpen, Holzfeuerungen und Wärmenetzanschlüsse). Dies ist deutlich mehr als im Jahr 2015 mit 27 %. Insbesondere der Anteil an Wärmepumpen hat zugenommen, nämlich um 10 %. Im Jahr 2023 wurden noch 59 % der Schaffhauser Wohn- und Dienstleistungsgebäude mit den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas beheizt. Im Jahr 2015 waren es noch 70 %.

Die klimabereinigte Energiekennzahl in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden ging zwischen 2015 und 2023 um 12 % zurück, die klimabereinigte CO₂-Kennzahl um 25 %.

2 Einleitung

Die kantonale Energie- und CO₂-Statistik zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs, der CO₂-Emissionen und der Nutzung erneuerbarer Energien im Kanton Schaffhausen in den Jahren 2015 bis 2023.

Die Statistik dient der Erfolgskontrolle und somit der Zielüberprüfung der Energie- und Klimapolitik. Ausserdem dient sie der Berichterstattung gegenüber dem Bund.

Da die verwendeten Datenquellen teilweise lückenhaft sind und deshalb viele Daten mit einem Modell hergeleitet werden müssen, sind die Ergebnisse der kantonalen Energie- und CO₂-Statistik mit Vorsicht zu interpretieren. Die gewählte Methodik ist jedoch gut geeignet, um eine mittelfristige Entwicklung abzubilden und einzelne Jahre miteinander zu vergleichen.

3 Die wichtigsten Zahlen

Von 2015 bis 2023:

- nahm der Gesamtenergieverbrauch um 7 % ab (pro Kopf: minus 15 %);
- ging der Absatz von Erdölbrennstoffen um 30 % zurück (pro Kopf: minus 36 %);
- hat der Verbrauch von Wärme aus erneuerbaren Energien um 33 % zugenommen;
- konnte die Nutzung von Umweltwärme um 67 % zulegen;
- nahm der Stromverbrauch um 4 % ab (pro Kopf: minus 12 %);
- nahmen die CO₂-Gesamtemissionen um 15 % ab (pro Kopf: minus 22 %);
- stieg die Elektrizitätsproduktion aus Photovoltaikanlagen um 205 %;
- ist der Anteil an Ölfeuerungen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden um 9 % gesunken, während der Anteil an Wärmepumpen um 10 % gestiegen ist;
- ging der Anteil an Erdgasheizungen um 2 % zurück;
- ging die klimabereinigte Energiekennzahl (Definitionen siehe 9.6 und 9.7) in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden um 12 % zurück;
- ging die klimabereinigte CO₂-Kennzahl (Definitionen siehe 9.6 und 9.7) in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden um 25 % zurück;
- stieg der Eigenversorgungsgrad (dieser gibt an, in welchem Umfang der Kanton Schaffhausen den Gesamtenergieverbrauch aus eigenen, erneuerbaren Energiequellen decken kann) von 19 % auf 25 %.

Im Jahr 2023:

- lag der Gesamtenergieverbrauch bei rund 1'900 GWh;
- betragen die energiebedingten CO₂-Emissionen rund 287'000 Tonnen;
- hatten 39 % der Wohn- und Dienstleistungsgebäude ein Hauptheizsystem, das erneuerbare Energien nutzt (Wärmepumpen, Holzfeuerungen und Wärmenetzanschlüsse);
- waren in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden 79 % mehr Wärmepumpenanlagen und 118 % mehr Wärmenetzanschlüsse installiert als im Jahr 2015. Die Zahl der Ölheizungen ging im Vergleich zu 2015 um 21 % zurück;
- wurden noch 59 % aller Wohn- und Dienstleistungsgebäude mit den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas beheizt;
- war der Anteil an Heizsystemen, welche erneuerbare Energien nutzen, in Buch (SH) am höchsten (70 %) und in der Stadt Schaffhausen am tiefsten (19 %). Gegenüber 2015 verzeichnen Neuhausen am Rheinfall, die Stadt Schaffhausen und Hallau prozentual den höchsten Zuwachs an erneuerbaren Heizsystemen. Dies ist auf realisierte Wärmeverbände in diesen Gemeinden zurückzuführen.
- betrug das Verhältnis der lokal produzierten erneuerbaren Elektrizität zum Elektrizitätsverbrauch 56 %. Im Jahr 2015 waren es 46 %.

4 Energieverbrauch

4.1 Gesamtenergieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch umfasst den Verbrauch in den Sektoren Gebäude, Industrie/Gewerbe, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen. Nicht berücksichtigt ist der Elektrizitätsverbrauch der Bahnen.

Der Gesamtenergieverbrauch ist von 2015 bis 2023 um rund 7 % gesunken (siehe Abbildung 1 und Tabelle 1). Pro Kopf ist er um rund 15 % bzw. um 3'800 kWh zurückgegangen.

Die Heizgradtage (Definition siehe 10.2) haben einen sehr grossen Einfluss auf den Heizenergiebedarf. So stiegen die Heizgradtage im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr um 2 %. 2023 lagen sie 5 % unter dem Wert von 2015. Dies führte entsprechend zu einem Minderverbrauch von Brennstoffen, erneuerbarer Wärme und Elektrizität für Heizzwecke im Vergleich zum Jahr 2015, aber auch im Vergleich zum Vorjahr.

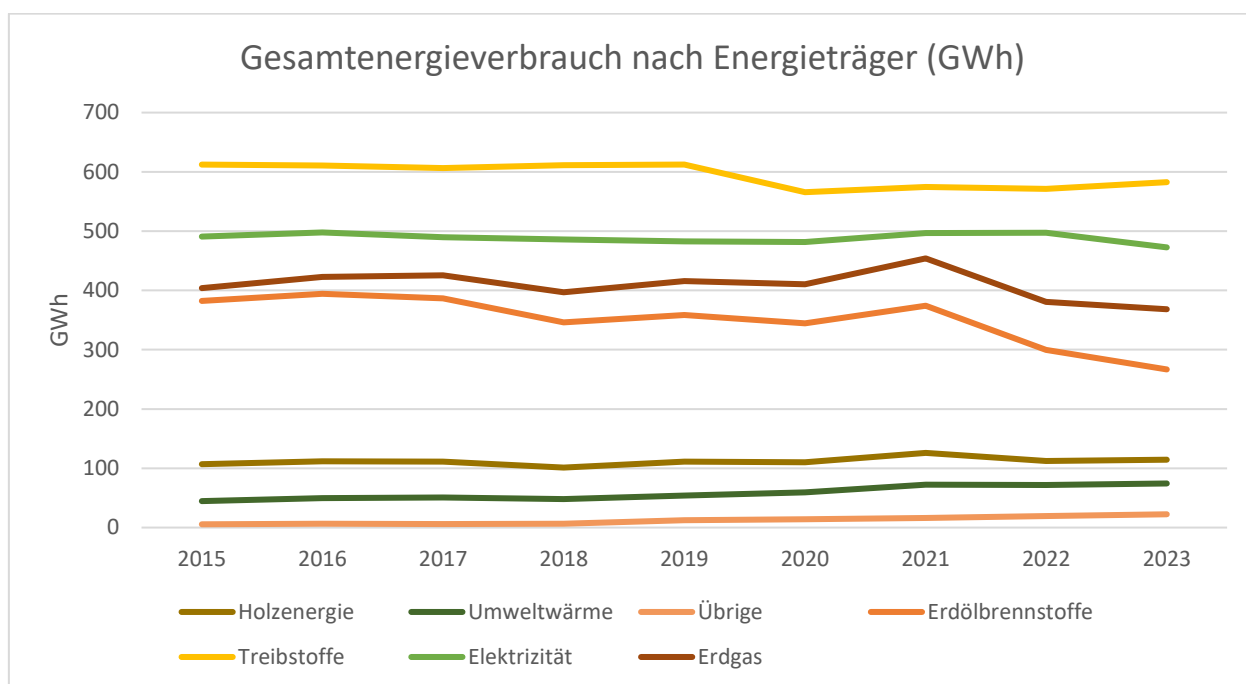


Abbildung 1: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträger in GWh. Brennstoffe: Erdölbrennstoffe, Flüssiggase, Erdgas. Erneuerbare Wärme: Holzenergie, Umweltwärme, Abwärme, Sonne (thermisch), Biogas. Bei der Elektrizität ist zu beachten, dass es sich hier um die Ausspeisung an Endverbraucher handelt. Mehr dazu im Abschnitt 4.2. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Der Verbrauch von Wärme aus erneuerbaren Energien hat von 2015 bis 2023 um 33 % zugenommen.

Der Rückgang beim Treibstoffverbrauch in den Jahren 2020 und 2021 gegenüber dem Jahr 2019 ist auf die Massnahmen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie zurückzuführen. Trotz der Aufhebung der Massnahmen im Laufe des Jahres 2021 erreichte der Treibstoffverbrauch

auch im Jahr 2023 nicht mehr das Niveau der Jahre 2015 bis 2019. Zu beachten ist, dass die Methodik für die Herleitung des Treibstoffverbrauchs (siehe Kapitel 9.2) ungenau ist und deshalb die Zahlen mit grosser Vorsicht zu interpretieren sind.

Der Anteil der reinen Elektrofahrzeuge aller Personenwagen im Kanton Schaffhausen betrug im Jahr 2023 2,9 %. Dies liegt leicht unter dem Schweizer Durchschnitt von 3,3 %.

Tabelle 1: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträger in GWh/a. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Verbrauch	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
Erdölbrennstoffe	382	394	386	346	358	345	374	300	267
Treibstoffe	612	611	606	611	612	566	574	571	582
Elektrizität	491	498	490	486	483	481	497	498	473
Erdgas	404	423	426	397	416	411	454	380	368
Holzenergie	107	112	111	101	111	110	126	112	114
Umweltwärme	45	50	51	48	54	59	72	72	74
Übrige	6	6	6	6	12	14	16	19	22
Total	2'046	2'094	2'076	1'995	2'047	1'986	2'114	1'952	1'901

Grenzen der Aussagekraft

Der Gesamtenergieverbrauch ist nur bedingt geeignet, die Wirksamkeit der energiepolitischen Massnahmen zu beurteilen, denn dieser wird auch durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Verschiebungen in der Wirtschaftsstruktur (Strukturwandel vom energieintensiveren industriellen Sektor hin zum Dienstleistungssektor)
- konjunkturell bedingte Schwankungen der Industrieproduktion
- Schwankungen der Witterung
- Spezialeffekte wie die Massnahmen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie in den Jahren 2020 und 2021.

Bei den Angaben zum Gesamtenergieverbrauch wird nur die im Kanton Schaffhausen verbrauchte Energie berücksichtigt. Die in Importprodukten enthaltene graue Energie bleibt ebenso unberücksichtigt wie der Energieverbrauch durch Schaffhauser Einwohner/-innen in anderen Kantonen und im Ausland (z. B. Flugreisen).

4.2 Elektrizitätsverbrauch

Die Elektrizität ist ein Schlüsselfaktor zur Erreichung der Ziele im Energie- und Klimabereich. Einerseits führen neuere Technologien zu einer erhöhten Stromnachfrage (Wärmepumpen, Elektromobilität), andererseits besteht noch ein grosses Einsparpotential (Elektroheizungen, Elektroboiler, Prozesse, Geräte, Beleuchtung). Trotz einer Zunahme der installierten Wärmepumpenanlagen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden zwischen 2015 und 2023 um 79 %, der Wohnbevölkerung um 9 % und der Anzahl Elektrofahrzeuge, sank die Ausspeisung an Endverbraucher in diesem Zeitraum um 4 %. Pro Kopf ist es sogar ein Minus von 12 %.

Im Abschnitt 4.1 wird nicht der effektive Elektrizitätsverbrauch ausgewiesen, sondern die Elektrizität, welche über das Netz an Endverbraucher geliefert wird. Nicht berücksichtigt sind die Netzverluste, der Stromverbrauch der Bahnen (SBB, DB) sowie der Eigenverbrauch von Solarstrom- und Biogasanlagen. Insbesondere dem Eigenverbrauch von Solarstromanlagen kommt eine immer grössere Bedeutung zu. Im Jahr 2023 wurden bereits rund 40 GWh Solarstrom produziert. Ein bedeutsamer Teil davon wird statistisch nicht im Elektrizitätsverbrauch erfasst, nämlich derjenige Teil, welcher vor Ort direkt verbraucht wird. Dieser Eigenverbrauch betrug im Jahr 2023 etwa 13 GWh.

Abbildung 2 zeigt die Ausspeisung an Endverbraucher pro Monat.

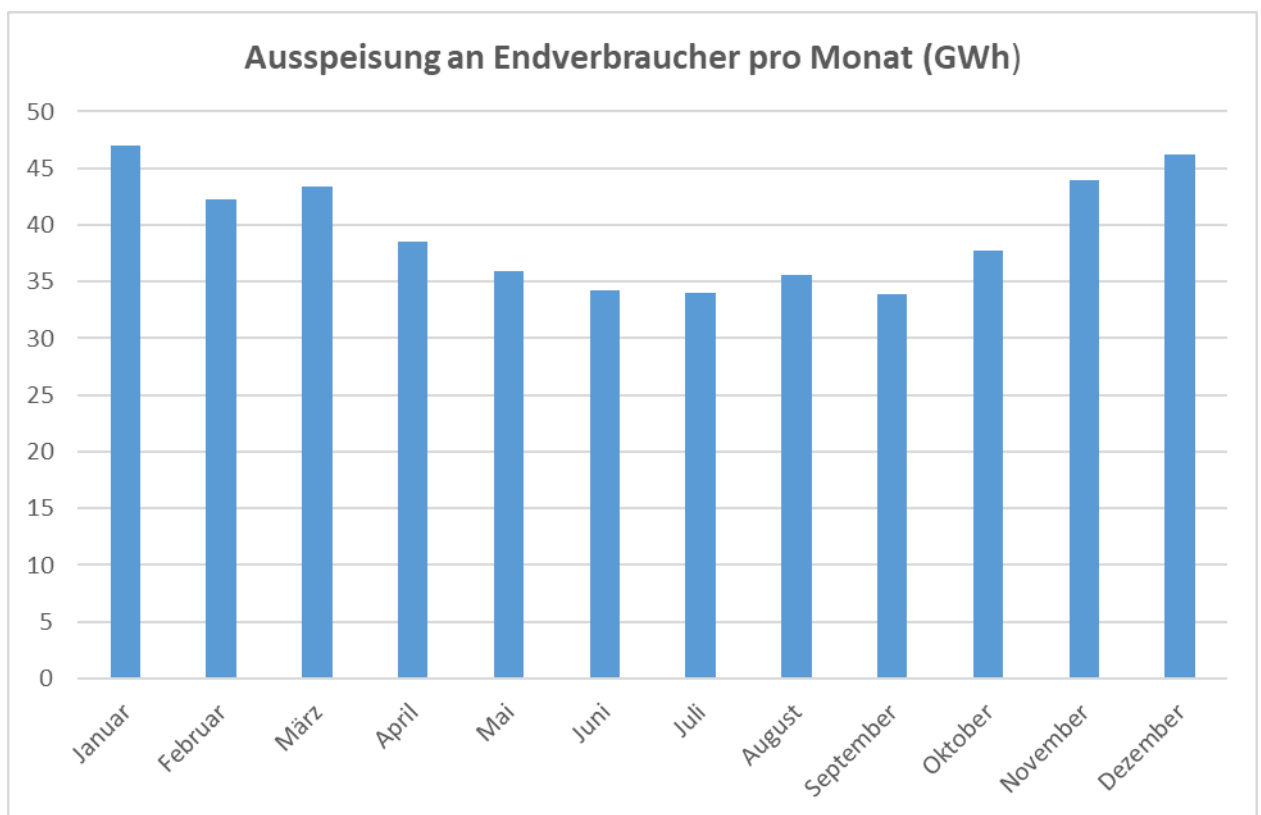


Abbildung 2: Ausspeisung an Endverbraucher pro Monat in GWh. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Wie zu erwarten ist, ist die Ausspeisung an Endverbraucher im Winter höher als im Sommer. Neben der Witterung (beeinflusst Verbrauch für Heizung, Kühlung und Beleuchtung) spielen auch die Anzahl Tage pro Monat (siehe Februar) und die Verteilung der Wochenenden und Feiertage auf die einzelnen Monate eine Rolle. Eine immer wichtigere Rolle spielt jedoch auch der Eigenverbrauch von Solarstromanlagen, der im Sommer bedeutend höher ist als im Winter. Ohne diesen Effekt wäre die Verteilung zwischen Sommer und Winter ausgeglichener.

4.3 Endenergieverbrauch im Gebäudebereich für Raumwärme und Warmwasser

Die Endenergie ist die Energie, die beim Endverbraucher ankommt (hauptsächlich Erdöl, Erdgas, Fernwärme, Umweltwärme). Der Endenergieverbrauch im Gebäudebereich umfasst den Verbrauch der Wohn- und Dienstleistungsgebäude – unter Ausschluss der Industrie- und Landwirtschaftsgebäude – auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen. Es wird nur der Verbrauch für die Verwendungszwecke Raumwärme und Warmwasser berücksichtigt.

Diese Auswertung ermöglicht eine bessere Abschätzung der Entwicklung, da der Sektor Industrie/Gewerbe konjunkturell bedingt grösseren Schwankungen unterliegt.

Der Verbrauch von Erdölbrennstoffen ist von 2015 bis 2023 um 30 % zurückgegangen (siehe Abbildung 3). Fernwärme und Umweltwärme konnten in dieser Zeitspanne um 123 % bzw. um 78 % zulegen.

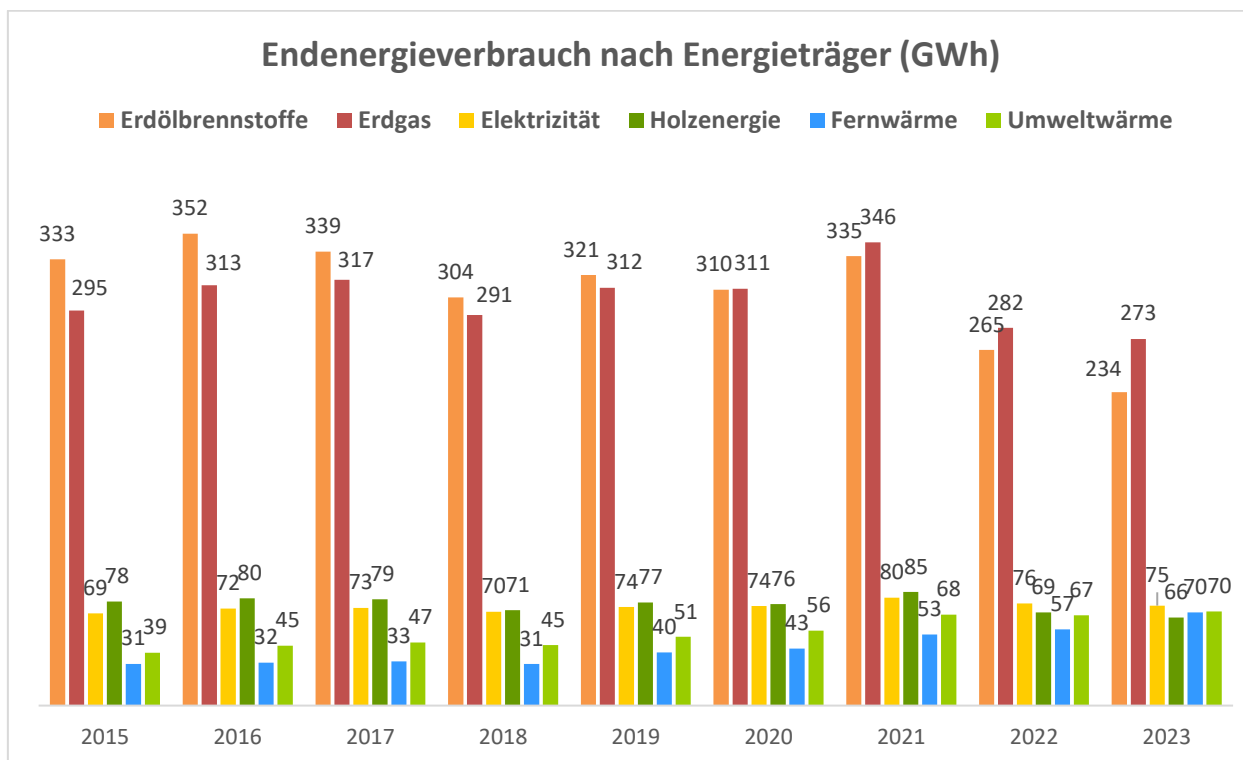


Abbildung 3: Endenergieverbrauch im Gebäudebereich (Wohn- und Dienstleistungsgebäude) für Raumwärme und Warmwasser nach Energieträger in GWh. Der Grossteil der Fernwärme ist erneuerbar. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Die Wohnbevölkerung nahm von 2015 bis 2023 um 9 % zu. Die Energiebezugsfläche in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden nahm in dieser Zeitperiode um 10 % zu.

Eine bessere Einschätzung ermöglicht die Entwicklung des klimabereinigten Endenergieverbrauchs (siehe Erläuterungen 9.7).

Der klimabereinigte Endenergieverbrauch hat von 2015 bis 2023 um 3 % abgenommen (siehe Abbildung 4).

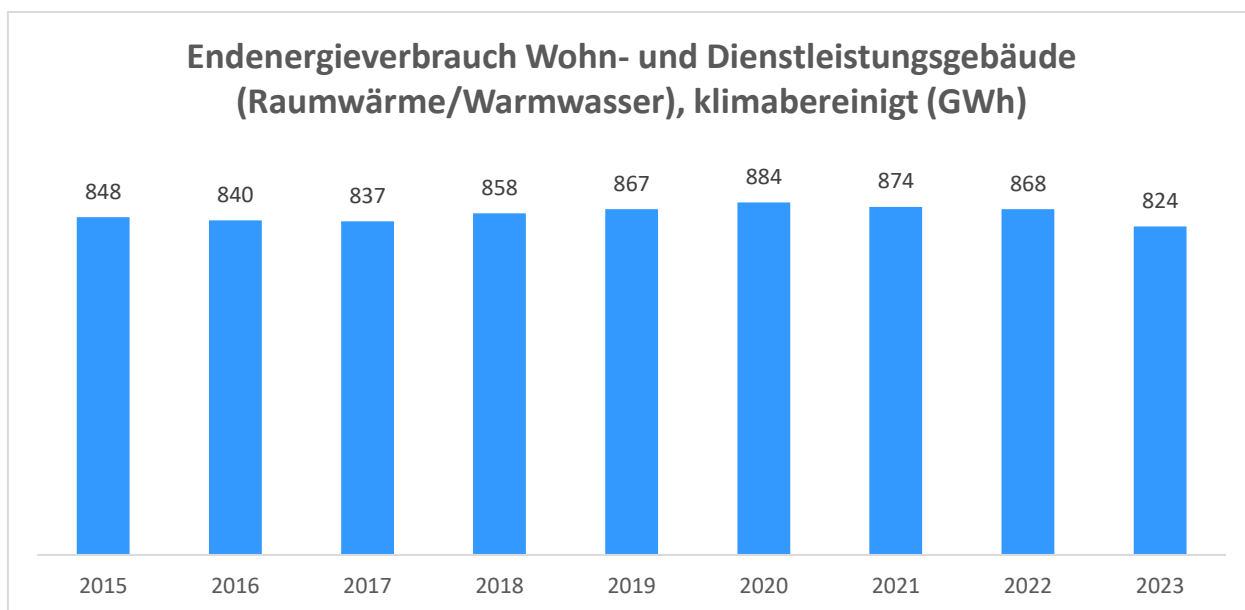


Abbildung 4: Endenergieverbrauch im Gebäudebereich (Wohn- und Dienstleistungsgebäude) für Raumwärme und Warmwasser in GWh. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

5 CO₂-Emissionen

5.1 CO₂-Gesamtemissionen

Die CO₂-Gesamtemissionen umfassen die energiebedingten CO₂-Emissionen in den Sektoren Gebäude, Industrie/Gewerbe, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen. Bei der Elektrizität sind nur die Emissionen für den Betrieb von fossilen Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen auf Kantonsgebiet berücksichtigt. Der in den Kanton importierten Elektrizität werden keine CO₂-Emissionen angelastet, da diese jeweils dem Produktionsstandort angerechnet werden.

Die CO₂-Gesamtemissionen haben von 2015 bis 2023 um 15 % abgenommen (Brennstoffe: minus 21 %, Treibstoffe: minus 9 %). Pro Kopf sanken die CO₂-Emissionen um 22 % (Brennstoffe: minus 27 %, Treibstoffe: minus 17 %), siehe Abbildung 5.

Die Heizgradtage (Definition siehe 10.2) haben einen sehr grossen Einfluss auf den Heizenergiebedarf. So stiegen die Heizgradtage im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr um 2 %. 2023 lagen sie 5 % unter dem Wert von 2015. Dies führte zu einer Reduktion des Brennstoffverbrauchs im Vergleich zum Jahr 2015, aber auch im Vergleich zum Vorjahr.

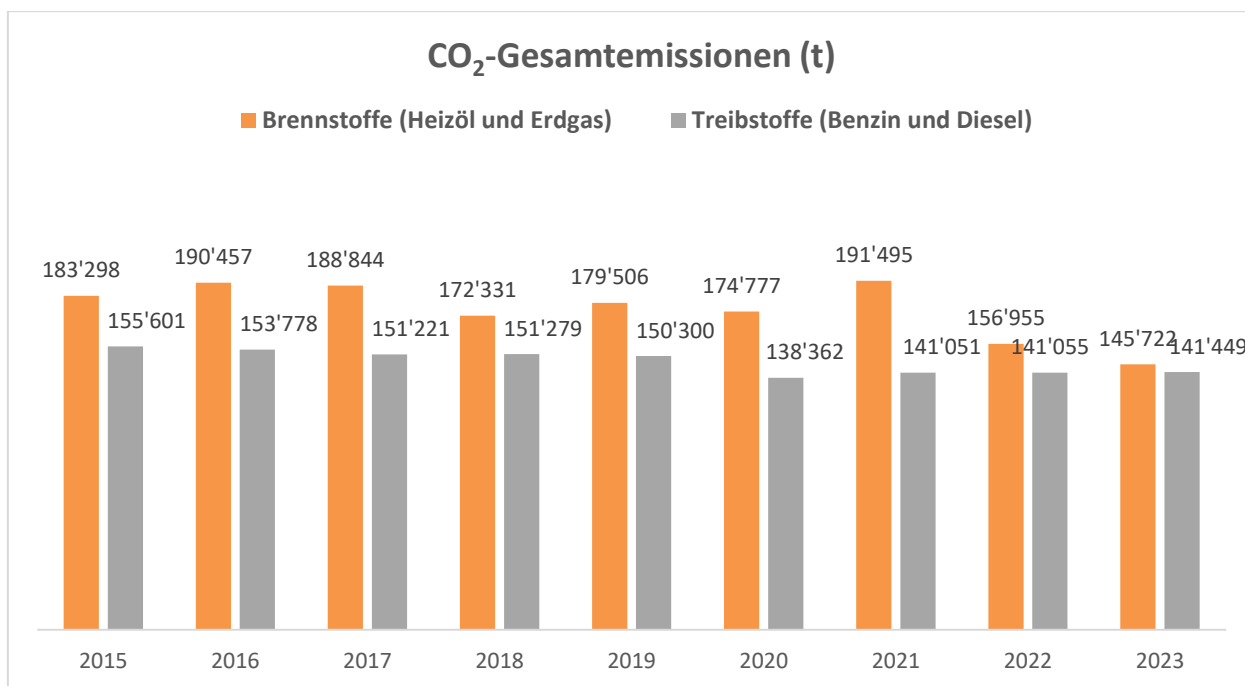


Abbildung 5: CO₂-Gesamtemissionen in Tonnen (t). Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Der Rückgang der CO₂-Emissionen aus der Verbrennung von Treibstoffen in den Jahren 2020 und 2021 gegenüber dem Jahr 2019 ist auf die Massnahmen zur Bekämpfung der Covid-19-Pandemie zurückzuführen. Trotz der Aufhebung der Massnahmen im Laufe des Jahres 2021 erreichten die CO₂-Emissionen auch im Jahr 2023 nicht mehr das Niveau der Jahre 2015 bis 2019. Auch der zunehmende Anteil der Elektrofahrzeuge trug zu dieser Entwicklung bei.

Grenzen der Aussagekraft

Der Haupttreiber für den Klimawandel und die damit verbundenen negativen Effekte sind die CO₂-Emissionen. Andere Treibhausgase wie z. B. Methan sind in diesem Indikator nicht berücksichtigt. Es werden nur die im Kanton Schaffhausen verursachten CO₂-Emissionen berücksichtigt. Die in Importprodukten enthaltenen CO₂-Emissionen sind nicht berücksichtigt, ebenso wenig wie die durch Schaffhauser Einwohner/-innen verursachten Emissionen in anderen Kantonen und im Ausland (z. B. Flugreisen).

5.2 CO₂-Emissionen im Gebäudebereich

Die CO₂-Emissionen im Gebäudebereich umfassen die CO₂-Emissionen der Wohn- und Dienstleistungsgebäude – unter Ausschluss der Industrie- und Landwirtschaftsgebäude – auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen. Emissionen für die Strom- und Fernwärmeproduktion werden nicht den Gebäuden angerechnet (Systemgrenze gemäss nationalem Treibhausgasinventar).

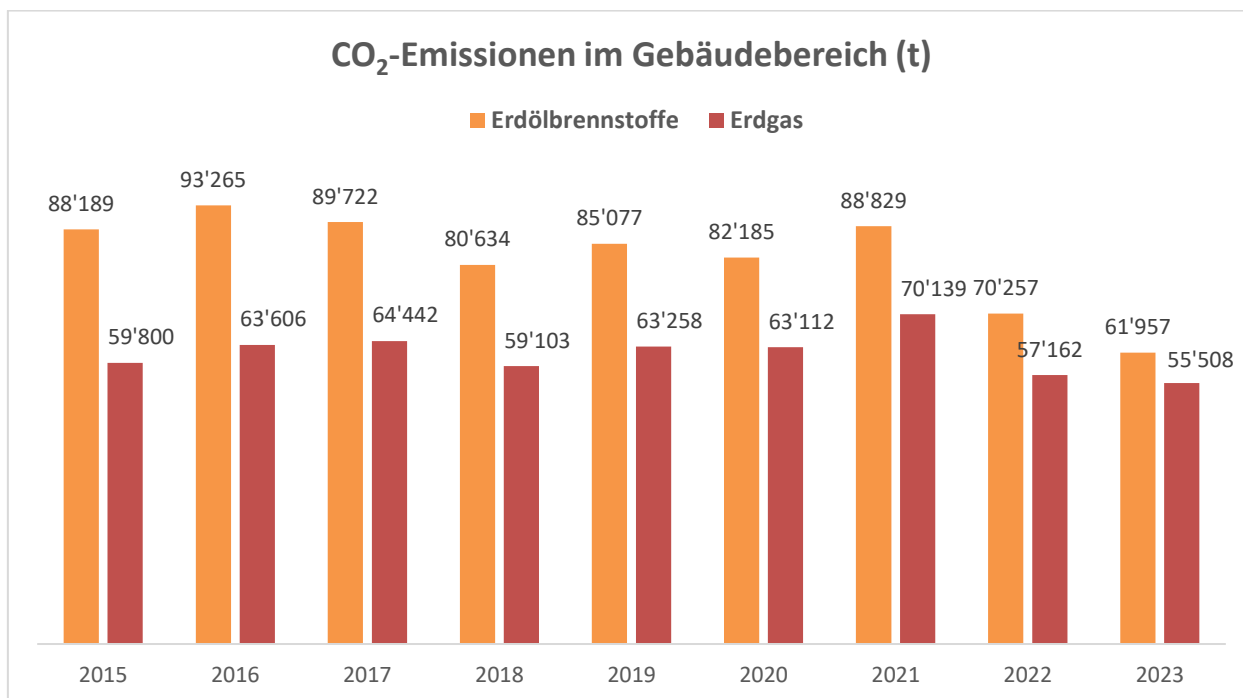


Abbildung 6: CO₂-Emissionen im Gebäudebereich in Tonnen (t). Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Diese Auswertung ermöglicht eine bessere Abschätzung der Entwicklung, da der Sektor Industrie/Gewerbe konjunkturell bedingt grösseren Schwankungen unterliegt.

Die CO₂-Emissionen im Gebäudebereich sind von 2015 bis 2023 um 20 % zurückgegangen (siehe Abbildung 6). Pro Kopf betrug die Reduktion 27 %.

Die Wohnbevölkerung nahm von 2015 bis 2023 um 9 % zu. Die Energiebezugsfläche in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden nahm in dieser Zeitperiode um 10 % zu.

Während der Endenergieverbrauch im Gebäudebereich von 2015 bis 2023 um 6 % abnahm, gingen die CO₂-Emissionen um 20 % zurück. Die Umstellung einer fossilen Heizung auf ein System mit einem erneuerbaren Energieträger führt zu einer deutlichen Reduktion oder gar zu einem gänzlichen Wegfall der CO₂-Emissionen. Der Energieverbrauch sinkt wohl dank einem besseren Wirkungsgrad des neuen Heizsystems ebenfalls, doch nicht im gleichen Umfang wie die CO₂-Emissionen. Gebäudesanierungen reduzieren den Energieverbrauch, und, falls das Gebäude noch fossil beheizt ist, auch die CO₂-Emissionen. Neubauten werden fast ausschliesslich erneuerbar beheizt. Dies führt dazu, dass sich Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen nicht gleich entwickeln.

Eine bessere Einschätzung ermöglicht die Entwicklung der klimabereinigten CO₂-Emissionen (siehe Erläuterungen 9.7).

Die klimabereinigten CO₂-Emissionen im Gebäudebereich haben von 2015 bis 2023 um 17 % abgenommen (siehe Abbildung 7).

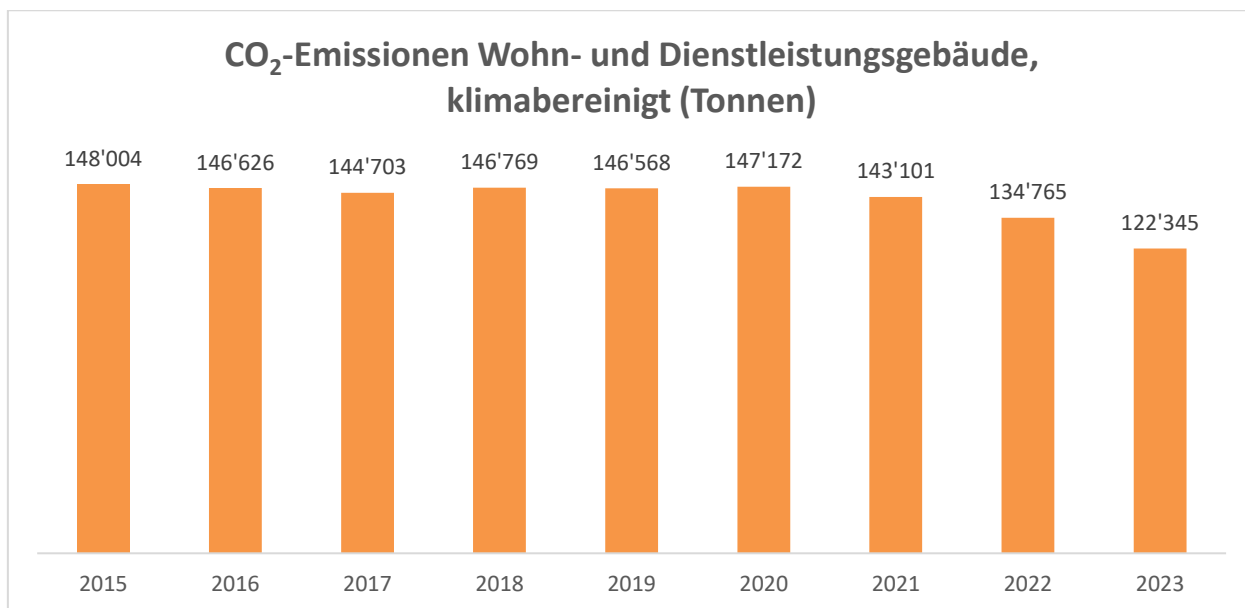


Abbildung 7: Klimabereinigte CO₂-Emissionen im Gebäudebereich in Tonnen (t). Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

6 Erneuerbare Elektrizitätsproduktion

Die erneuerbare Elektrizitätsproduktion umfasst die Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Quellen im Kanton Schaffhausen.

Die Wasserkraft wird im Kanton Schaffhausen seit der Industrialisierung genutzt und ist bis heute die wichtigste Quelle von erneuerbarem Strom (siehe Abbildung 8). Witterungsbedingt ist die jährliche Produktion grösseren Schwankungen unterworfen.

Die Elektrizitätsproduktion aus Photovoltaikanlagen hat von 2015 bis 2023 um 205 % zugelegt. Im Jahr 2023 betrug diese 40 GWh.

Im Jahr 2023 wurden rund 3'000 kWh erneuerbarer Strom pro Person produziert, davon 450 kWh mittels Photovoltaik. Windkraft wird kaum genutzt und ist deshalb in Abbildung 8 nicht aufgeführt.

Zu beachten ist die grosse jährliche Schwankung bei der Wasserkraft. Im Jahr 2023 wurden pro Person 330 kWh mehr Strom aus Wasserkraft produziert als 2022. Dieser Anstieg ist vor allem

auf die ausgeprägten Niederschläge im Frühjahr und Sommer 2023 zurückzuführen. Lange Trockenperioden in diesen Jahreszeiten führten 2022 zu einem tiefen Pegel des Rheins, was zu einer geringeren Stromproduktion führte.

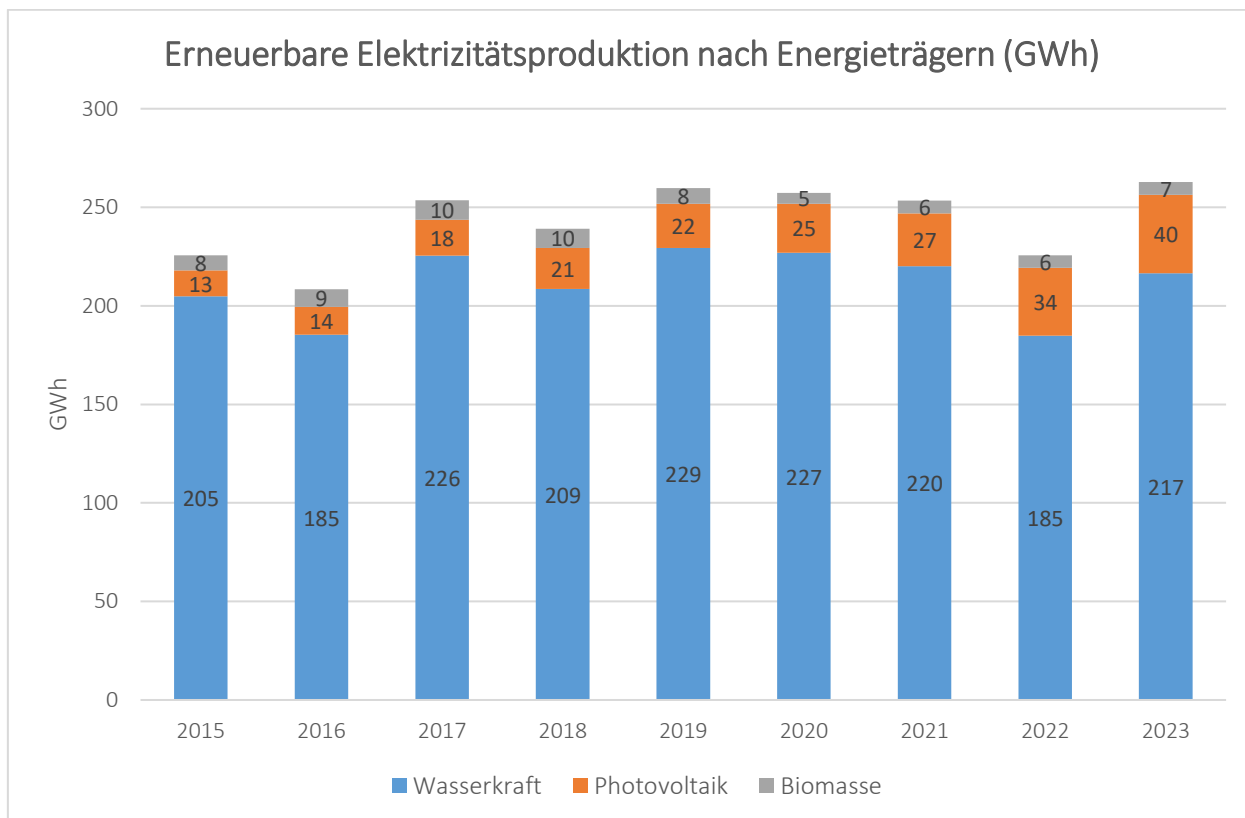


Abbildung 8: Erneuerbare Elektrizitätsproduktion in GWh. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

7 Hauptheizsysteme

Diese Auswertung umfasst die Hauptheizsysteme, die in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden – unter Ausschluss der Industrie- und Landwirtschaftsgebäude – auf dem Gebiet des Kantons Schaffhausen installiert sind.

7.1 Prozentuale Aufteilung Hauptheizsysteme

Im Jahr 2023 hatten 39 % der Wohn- und Dienstleistungsgebäude ein Hauptheizsystem, das erneuerbare Energien nutzt (Wärmepumpen, Holzfeuerungen und Wärmenetzanschlüsse). Dies ist deutlich mehr als im Jahr 2015 mit 27 %. Insbesondere der Anteil an Wärmepumpen hat zugenommen, nämlich um 10 %. Insgesamt waren im Jahr 2023 rund 4'700 Wärmepumpenanlagen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden installiert, 79 % oder gut 2'000 mehr als noch 2015. Auch die Anzahl Wärmenetzanschlüsse hat zugenommen, nämlich um 118 %. Demgegenüber ist der Anteil der fossilen Hauptheizsysteme von 70 % auf 59 % gesunken. Dies hauptsächlich

auf Kosten der Ölfeuerungen, deren Anteil um 9 % zurückgegangen ist. Die Zahl der Ölheizungen ging in dieser Zeitspanne um 21 % zurück (siehe Abbildung 9).

Im Jahr 2021 waren erstmals Ölfeuerungen nicht mehr das meistgenutzte Heizsystem. Mittlerweile gibt es mehr installierte Erdgasfeuerungen. Doch auch bei den Erdgasfeuerungen ist eine Trendwende eingetreten: Im Jahr 2022 ist die absolute Zahl an installierten Erdgasfeuerungen gegenüber dem Vorjahr erstmals gesunken. Dieser Trend setzte sich 2023 fort. Der Anteil an Elektroheizungen hat 2023 gegenüber dem Jahr 2015 um 1 % abgenommen, beträgt aber immer noch 2 %.

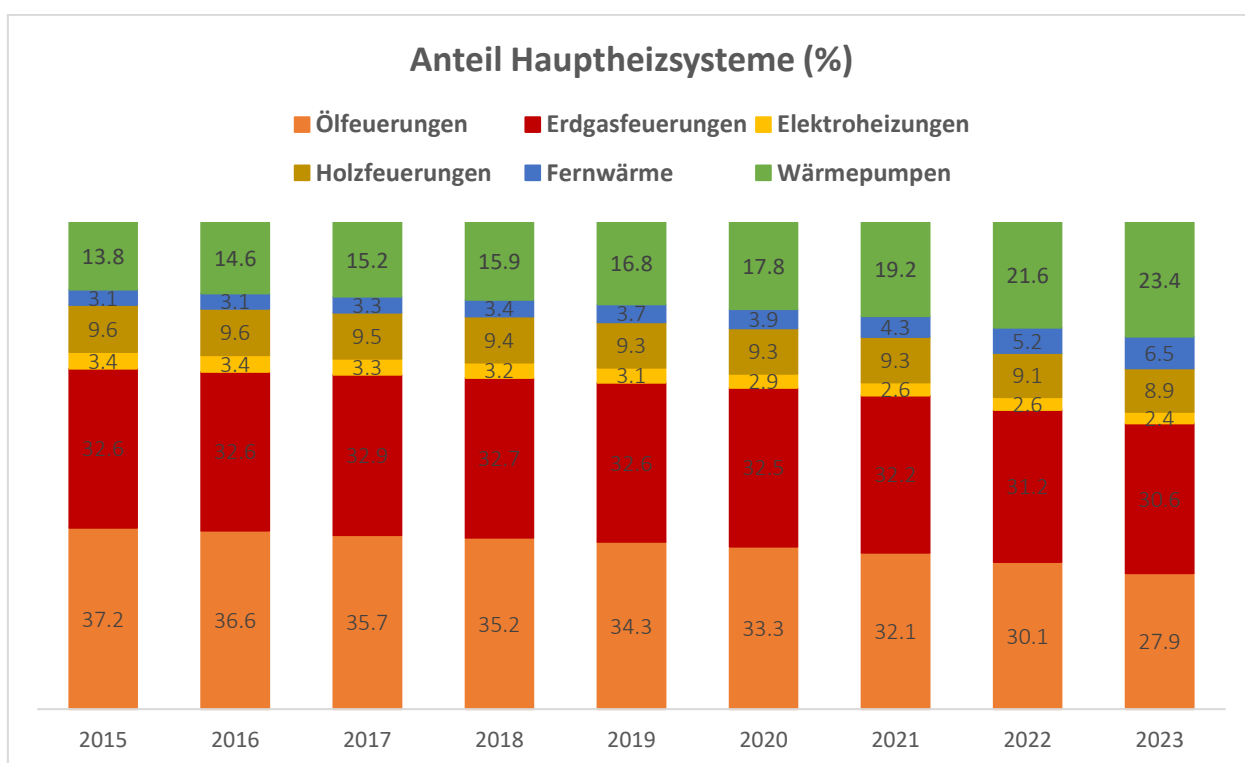


Abbildung 9: Aufteilung der Hauptheizsysteme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden in Prozent (%). Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

7.2 Anteil erneuerbarer Heizsysteme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

Der Anteil an Heizsystemen, welche erneuerbare Energie nutzen, war im Jahr 2023 in Buch (SH) am höchsten (70 %) und in der Stadt Schaffhausen am tiefsten (19 %). Gegenüber 2015 verzeichnen Neuhausen am Rheinfl, die Stadt Schaffhausen und Hallau prozentual den höchsten Zuwachs an erneuerbaren Heizsystemen (siehe Tabelle 2). Dies ist auf realisierte Wärmeverbünde in diesen Gemeinden zurückzuführen.

Tabelle 2: Anteil erneuerbarer Heizsysteme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden pro Gemeinde in Prozent im Jahr 2023. Erneuerbare Heizsysteme: Wärmepumpen, Holzfeuerungen, Wärmenetzanschlüsse (Fernwärme). Da der Grossteil der Fernwärme erneuerbar ist, werden die Wärmenetzanschlüsse den erneuerbaren Heizsystemen zugeordnet. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

Gemeinde	Anteil erneuerbarer Heizsysteme im Jahr 2023 (in %)	Zunahme Anteil erneuerbarer Heizsysteme gegenüber 2015 (in %)
Bargen (SH)	55	12
Beggingen	69	62
Beringen	47	28
Buch (SH)	70	40
Buchberg	67	25
Büttenhardt	66	38
Dörflingen	68	16
Gächlingen	58	33
Hallau	56	80
Hemishofen	69	23
Lohn (SH)	62	14
Löhningen	66	30
Merishausen	65	18
Neuhausen am Rheinfl	22	96
Neunkirch	52	35
Oberhallau	59	26
Ramsen	51	36
Rüdlingen	62	25
Schaffhausen	19	86
Schleitheim	57	40
Siblingen	65	15
Stein am Rhein	26	64
Stetten (SH)	51	24
Thayngen	46	46
Trasadingen	59	29
Wilchingen	62	16
Total	39	44

8 Indikatoren

8.1 Energiekennzahl Wärme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

Die klimabereinigte Energiekennzahl Wärme ist das Verhältnis des Endenergieverbrauchs für Wärmezwecke (Heizung, Warmwasser) aller Wohn- und Dienstleistungsgebäude zur Energiebezugsfläche. Dieser Indikator eignet sich sehr gut, um die Energieeffizienzmassnahmen im Gebäudebereich zu beurteilen, da der durch konjunkturelle Schwankungen beeinflusste industriell/gewerbliche Sektor sowie die Witterungseinflüsse ausgeklammert werden.

Die klimabereinigte Energiekennzahl ging von 2015 bis 2023 um 12 % zurück, d. h. pro Fläche wurde 12 % weniger Energie verbraucht.

Erläuterung Begriff "klimabereinigt" siehe Kapitel 9.7.

8.2 CO₂-Kennzahl in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

Die klimabereinigte CO₂-Kennzahl ist das Verhältnis des Verbrauchs von Erdölbrennstoffen und Erdgas aller Wohn- und Dienstleistungsgebäude zur Energiebezugsfläche. Dieser Indikator eignet sich sehr gut, um die Energieeffizienzmassnahmen und den Umstieg auf erneuerbare Heizsysteme im Gebäudebereich zu beurteilen, da der durch konjunkturelle Schwankungen beeinflusste industriell/gewerbliche Sektor sowie die Witterungseinflüsse ausgeklammert werden.

Die klimabereinigte CO₂-Kennzahl ging von 2015 bis 2023 um 25 % zurück, d. h. pro Fläche gingen die CO₂-Emissionen um 25 % zurück.

Im Vergleich zur Energiekennzahl Wärme geht die CO₂-Kennzahl stärker zurück. Darin widerspiegelt sich der Heizungswechsel hin zu Systemen, die erneuerbare Energieträger nutzen.

Erläuterung Begriff "klimabereinigt" siehe Kapitel 9.7.

8.3 Eigenversorgungsgrad

Der Eigenversorgungsgrad ist der Anteil lokal (d. h. im Kanton Schaffhausen) produzierter und genutzter erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch im Kanton Schaffhausen. Zu den erneuerbaren Energien gehören Holzenergie, Umweltwärme, Abwärme (ARA, Industrie), Biogas, Wasserkraft, Solarenergie und Windenergie.

Der Eigenversorgungsgrad stieg in der Periode 2015 bis 2023 von 19 % auf 25 %. Das Verhältnis der lokal produzierten erneuerbaren Elektrizität zum Elektrizitätsverbrauch betrug im Jahr 2023 56 %. Im Jahr 2015 waren es 46 %.

Der Anteil fossiler Wärme am gesamten Wärmeverbrauch (ohne Berücksichtigung der Elektrizität) sank von 83 % im Jahr 2015 auf 75 % im Jahr 2023. Werden nur die Wohn- und Dienstleistungsgebäude berücksichtigt, sank dieser Wert von 81 % auf 71 %.

8.4 Klimabereinigte Entwicklung pro Einwohner/-in

Einen guten Indikator liefert auch die klimabereinigte Pro-Kopf-Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden.

Sowohl der Endenergieverbrauch wie auch die CO₂-Emissionen sinken kontinuierlich, doch die CO₂-Emissionen gehen schneller zurück. Dies ist, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, darauf zurückzuführen, dass die Umstellung einer fossilen Heizung auf ein System mit einem erneuerbaren Energieträger zu einer deutlichen Reduktion oder gar zu einem gänzlichen Wegfall der CO₂-Emissionen führt.

Der klimabereinigte Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden ist zwischen 2015 und 2023 pro Kopf um 11 % gesunken, die CO₂-Emissionen um 24 % (siehe Abbildung 10).

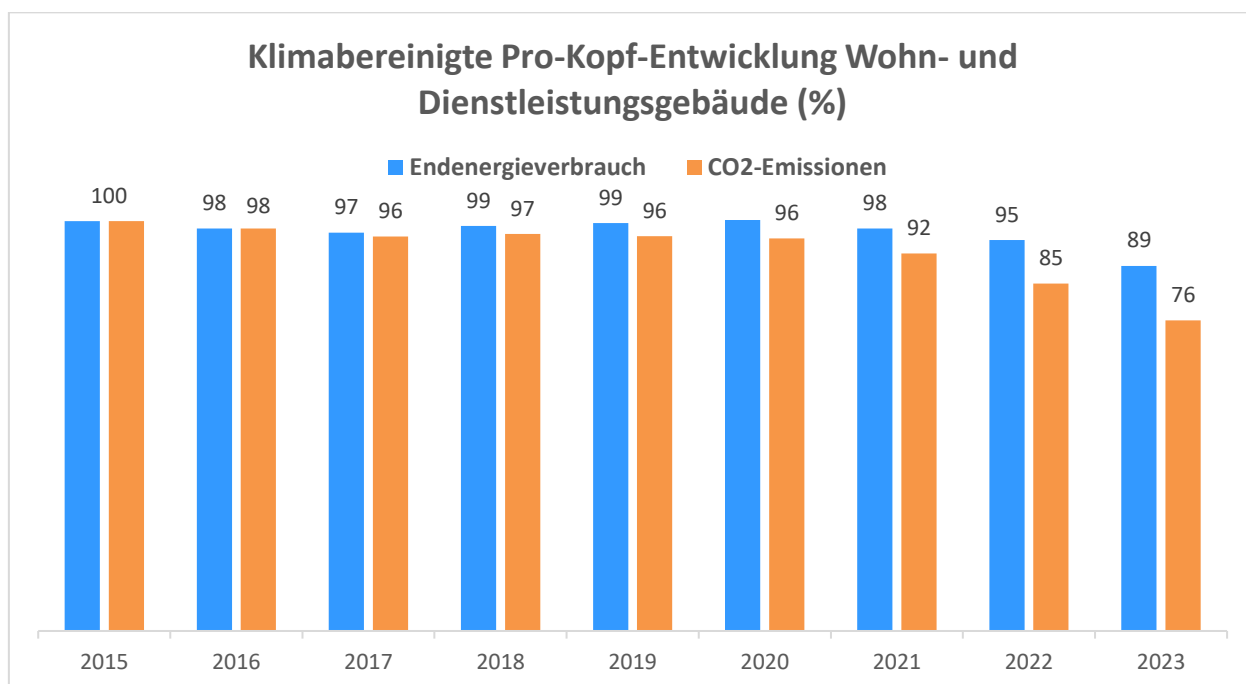


Abbildung 10: Pro-Kopf-Entwicklung Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden in Prozent (%). Startwert Jahr 2015: 100 %. Quelle: Energiefachstelle Kanton Schaffhausen.

9 Methodisches Vorgehen / Begriffe

9.1 Energieverbrauch Gebäude

Auf kantonaler Ebene sind nur die aggregierten Verbrauchswerte der leitungsgebundenen Energieträger Elektrizität und Erdgas sowie die detaillierten Verbrauchswerte einiger Grossverbraucher bekannt. Die Werte für die übrigen Energieträger wie Erdölbrennstoffe, Holz, Umweltwärme etc. müssen mit Hilfe eines Modells hergeleitet werden.

Die Grundlage für die Berechnung des Energieverbrauchs der Gebäude mit Hilfe des Modells bilden die Daten des Eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR). Diese werden mit Sekundärdaten (Energiefördergesuche usw.) verknüpft. Mit Hilfe von Plausibilisierungen werden daraufhin die Systeme für Heizung und Warmwasser sowie die Energieträger ermittelt. Daraufhin wird der Standard-Endenergieverbrauch für alle Gebäude (ausser der Grossverbraucher) aufgrund von Bauperiode, Energiebezugsfläche und Wirkungsgrad des Heizsystems ermittelt. Nun wird der Standard-Endenergieverbrauch der Gebäude, welche mit Erdgas beheizt sind, dem effektiven Erdgasverbrauch gegenübergestellt. Mit Hilfe dieses Kalibrierungsfaktors kann der effektive Endenergiebedarf für Heizwärme und Warmwasser pro Gebäude und pro Energieträger ermittelt werden.

Die Angaben zu den Heizsystemen im GWR sind teilweise veraltet. Dies führt zu einer Überschätzung der Anzahl Öl- und Gasheizungen und zu einer Unterschätzung der Anzahl Wärmepumpen und Wärmenetzanschlüsse. Aufgrund der Methodik führt das zu einer Überschätzung des Heizölverbrauchs.

Die Energiefachstelle stellt dem Bundesamt für Statistik jährlich Sekundärdaten (insbesondere Daten aus dem Förderprogramm) zwecks Aktualisierung des GWR zur Verfügung. Dadurch wird sich die Datenqualität Jahr für Jahr verbessern. Ausserdem sollen die Gemeinden betreffend Nachführung des GWR sensibilisiert werden.

Die Energieverbräuche der Grossverbraucher haben aufgrund der gewählten Methodik einen grossen Einfluss auf die Ergebnisse. Doch auch diese Daten fehlen teilweise oder sie sind lückenhaft. Bei Grossverbrauchern, bei denen keine aktuellen Energieverbrauchsdaten vorliegen, sollen diese zukünftig erhoben werden.

Fazit: Aufgrund unzureichender Daten sind die absoluten Werte zu Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen mit Vorsicht zu interpretieren, insbesondere beim Vergleich mit anderen Kantonen und dem Schweizer Durchschnitt. Die gewählte Methodik ist jedoch gut geeignet, um eine mittelfristige Entwicklung beurteilen und die einzelnen Jahre miteinander vergleichen zu können.

9.2 Energieverbrauch Treibstoffe

Die Schätzung des Treibstoffverbrauchs basiert auf dem schweizerischen Treibstoffverbrauch korrigiert mit dem Quotienten zwischen dem Personenwagenbestand im Kanton Schaffhausen und dem schweizerischen Personenwagenbestand.

9.3 Erneuerbare Elektrizitätsproduktion

Die Werte für die erneuerbare Stromproduktion basieren hauptsächlich auf den Angaben der Förderdatenbank des Bundes (Pronovo AG).

9.4 Datenquellen

Eidgenössisches Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), Gebäudeliste der amtlichen Vermessung, Gebäudeliste der Gebäudeversicherung, Stromverbrauch pro Versorgungsgebiet, Gasverbrauch pro Versorgungsgebiet, Anlagenlisten Feuerungen (Feuerungskontrollen), Förderdatenbank der Energiefachstelle, Gebäudeliste Verein GEAK, Gebäudeliste Verein Minergie, Erhebung bei Grossverbrauchern (EnAW, act), Liste geförderte Stromproduktionsanlagen (Pronovo AG), Gesamtenergiestatistik (BFE).

9.5 Systemgrenze

Es gilt das Territorialitätsprinzip. Die Produktion wird dem Produktionsstandort zugerechnet, der Verbrauch dem Standort des Verbrauchers. Die in Importprodukten enthaltene graue Energie bleibt ebenso unberücksichtigt wie der Energieverbrauch durch Schaffhauser Einwohner/-innen in anderen Kantonen und im Ausland (z. B. Flugreisen).

9.6 Energiekennzahl, CO₂-Kennzahl und Energiebezugsfläche

Die **Energiekennzahl** umschreibt das Verhältnis der während eines Jahres in einem Gebäude verbrauchten Endenergie zur Energiebezugsfläche.

Die **CO₂-Kennzahl** umschreibt das Verhältnis der während eines Jahres in einem Gebäude verursachten CO₂-Emissionen zur Energiebezugsfläche.

Die **Energiebezugsfläche**, auch EBF genannt, ist die Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, die innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und für die ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist. Zur Energiebezugsfläche zählen Hauptnutzflächen (Wohnzimmer, Schlafzimmer etc.), Verkehrsflächen (Treppenhaus, Gang), Garderoben und Flächen der Sanitärräume, sofern diese Flächen innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen. Die thermische Gebäudehülle ist ein geschlossener geometrischer Körper, der aus den Bauteilen (Aussenwand, Innenwand, Dach, Decke, Boden, Fenster, Türen usw.) gebildet wird, welche den beheizten Raum vom Aussenklima und den nicht beheizten Räumen abgrenzen.

9.7 Klimabereinigt

Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche Wetterbedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre besser vergleichen zu können, sind die Indikatoren (Energiekennzahl, CO₂-Kennzahl, Eigenversorgungsgrad) klimabereinigt.

Die Korrektur erfolgt über die Heizgradtage (HGT). Die HGT gestatten Rückschlüsse auf den wetterbedingten Heizenergieverbrauch. Dazu wird an jedem Heiztag – einem Tag mit einer Tagesmitteltemperatur von weniger als 12 Grad Celsius – erhoben, um wie viel die gemessene Aussenlufttemperatur von der angestrebten Innenlufttemperatur von 20 Grad Celsius abweicht.

10 Hilfstabellen

10.1 Wohnbevölkerung

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Stand jeweils 31.12.	80'122	80'830	81'409	82'049	82'400	83'152	84'094	86'034	87'435
Prozentuale Entwicklung	100.0	100.9	101.6	102.4	102.8	103.8	105.0	107.4	109.1

10.2 Heizgradtage

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Station Schaffhausen	3'023	3'289	3'271	2'843	3'070	2'977	3'445	2'826	2'881
Prozentuale Entwicklung	100.0	108.8	108.2	94.0	101.6	98.5	114.0	93.5	95.3
Veränderung gegenüber Vorjahr		8.8	-0.5	-13.1	8.0	-3.0	15.7	-18.0	1.9