

ENERGIEBILANZ

STADT LAUFEN



Daten für die Jahre 2014 bis 2021

Stand: März 2024

INHALTSVERZEICHNIS

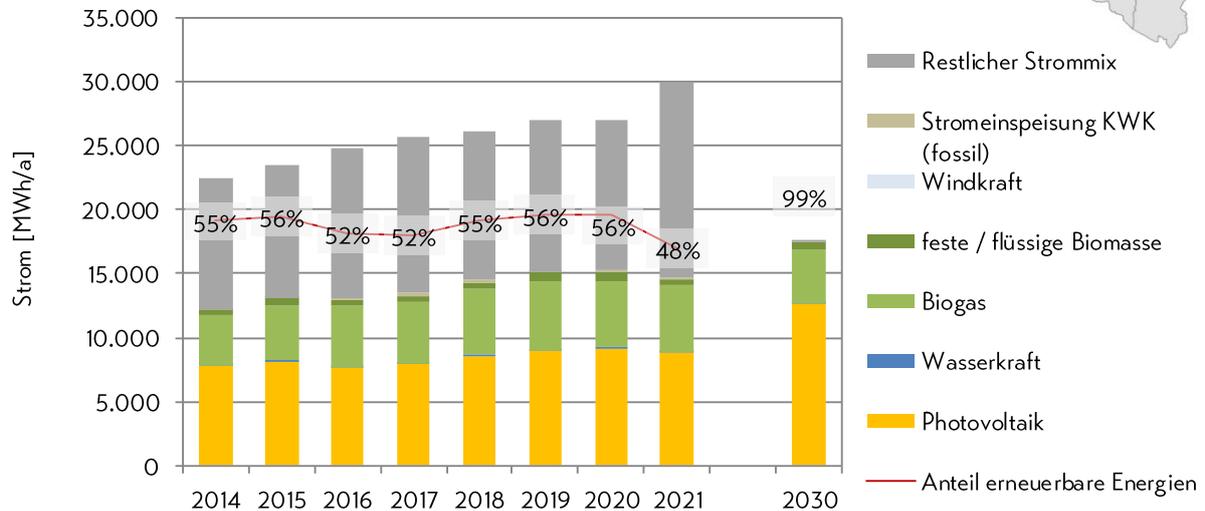
Inhaltsverzeichnis	2
1 Steckbrief	3
2 Methodik und Datengrundlage	6
2.1 Definition der Verbrauchergruppen.....	6
2.2 Datenquellen.....	6
3 Strom	8
3.1 Entwicklung des Strombedarfs	8
3.2 Photovoltaik	9
3.3 Wasserkraft.....	10
3.4 Biogas sowie feste / flüssige Biomasse	11
3.5 Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	11
4 Wärme	13
4.1 Entwicklung des Wärmeverbrauchs.....	13
4.2 Solarthermie	14
4.3 Feste Biomasse	14
4.4 Fernwärme (erneuerbar)	15
4.5 Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	16
5 Endenergiebilanz nach Sektoren	17
6 Kommunalen Vergleich	18
7 CO₂- Bilanz	19

1 STECKBRIEF

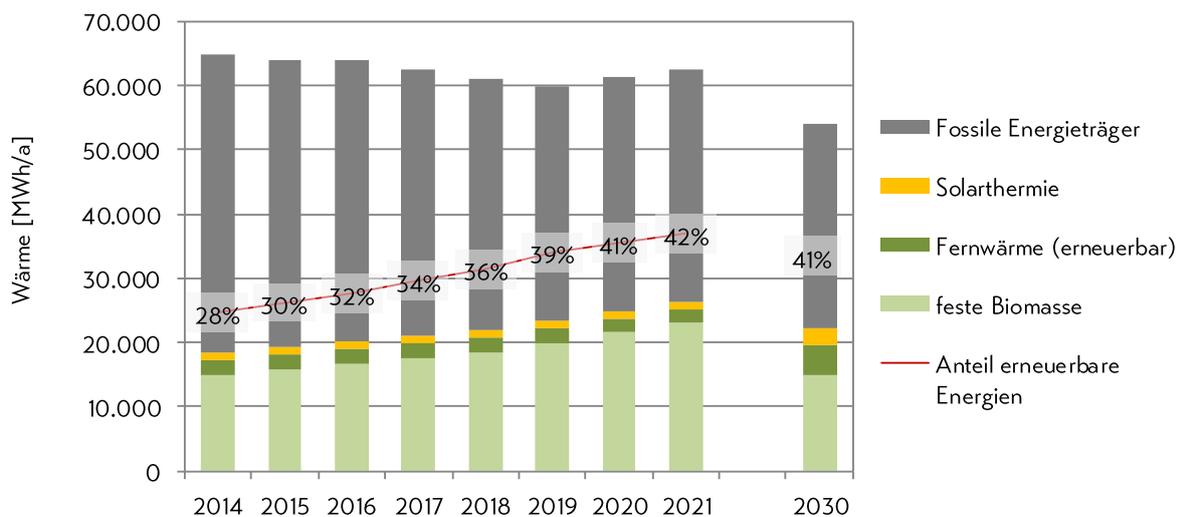


Zusammenfassung

Strombezug und Stromeinspeisung nach Energieträger



Wärmeverbrauch nach Energieträger

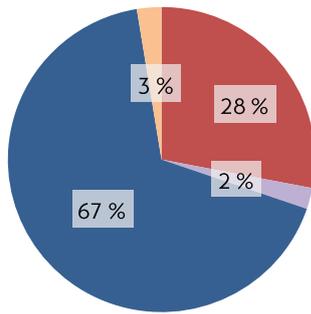


CO2-Bilanz

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Einwohner	6.852	6.954	7.109	7.169	7.192	7.316	7.319	7.373
CO2-Emissionen Strom [t/a]	6.017	5.963	6.727	6.508	6.024	5.147	4.473	6.437
Wert pro Einwohner [t/a]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,9
CO2-Emissionen Wärme [t/a]	14.485	13.926	13.520	12.790	12.129	11.433	11.282	11.200
Wert pro Einwohner [t/a]	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5
Gesamt CO2-Emissionen [t/a]	20.502	19.888	20.247	19.298	18.153	16.580	15.755	17.637
Wert pro Einwohner [t/a]	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5	2,3	2,2	2,4

Strom

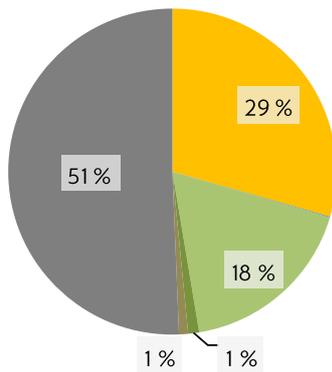
Strombezug nach Sektoren



Strombezug nach Sektoren (2021)	MWh/a	Anteil
Private Haushalte	8.374	28 %
Kommunale Liegenschaften	671	2 %
Wirtschaft	20.092	67 %
Strom für Heizzwecke	771	3 %
Gesamt	29.907	100 %

Strombezug in MWh/a	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Potenzial 2030
Private Haushalte	8.413	8.183	8.349	8.256	7.945	8.042	8.218	8.374	6.842
Kommunale Liegenschaften	689	736	647	735	660	709	635	671	521
Wirtschaft	12.762	13.919	15.206	15.941	16.877	17.528	17.442	20.092	10.293
Strom für Heizzwecke	546	607	646	734	677	669	686	771	
Gesamt	22.410	23.445	24.848	25.665	26.159	26.948	26.982	29.907	17.656

Strombezug und Stromeinspeisung nach Energieträger

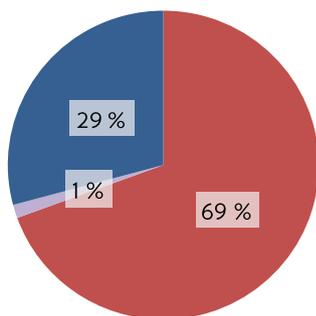


Strombezug und -Einspeisung 2021	MWh/a	Anteil
Einspeisung erneuerbare Energien	14.494	48 %
Photovoltaik	8.814	29 %
Wasserkraft	22	0 %
Biogas	5.334	18 %
feste / flüssige Biomasse	324	1 %
Windkraft	0	0 %
Stromeinspeisung KWK (fossil)	267	1 %
Restlicher Strommix	15.146	51 %
Gesamt	29.907	100 %

Stromeinspeisung in MWh/a	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Potenzial 2030
Einspeisung erneuerbare Energien	12.227	13.030	12.898	13.222	14.293	15.067	15.108	14.494	17.411
Photovoltaik	7.822	8.160	7.595	7.916	8.599	8.990	9.199	8.814	12.613
Wasserkraft	32	24	26	31	23	26	22	22	32
Biogas	3.926	4.374	4.856	4.806	5.179	5.386	5.221	5.334	4.318
feste / flüssige Biomasse	448	472	421	470	492	665	665	324	448
Windkraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stromeinspeisung KWK (fossil)	35	45	190	256	237	102	194	267	35
Restlicher Strommix	10.148	10.370	11.760	12.187	11.629	11.779	11.680	15.146	245
Gesamt	22.410	23.445	24.848	25.665	26.159	26.948	26.982	29.907	17.656
Anteil erneuerbare Energien	55 %	56 %	52 %	52 %	55 %	56 %	56 %	48 %	99 %

Wärme

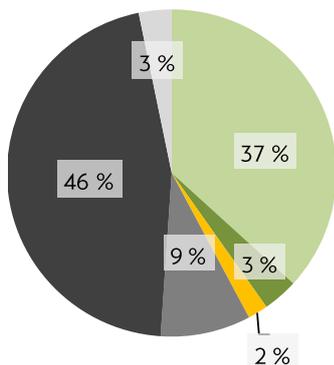
Endenergieverbrauch nach Sektoren



Wärmeverbrauch nach Sektoren (2021)		MWh/a	Anteil
■	Private Haushalte	43.401	69 %
■	Kommunale Liegenschaften	876	1 %
■	Wirtschaft	18.224	29 %
Gesamt		62.501	100 %

Wärmeverbrauch in MWh/a									Potenzial
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030
Private Haushalte	44.853	43.116	46.673	45.905	44.223	43.650	46.442	43.401	38.125
Kommunale Liegenschaften	1.272	931	959	967	906	974	847	876	908
Wirtschaft	18.750	20.032	16.262	15.557	16.048	15.407	13.969	18.224	14.910
Gesamt	64.875	64.078	63.894	62.429	61.177	60.031	61.259	62.501	53.943

Endenergieverbrauch nach Energieträger



Wärmeverbrauch nach Energieträger (2021)		MWh/a	Anteil
Erneuerbare Energien		26.389	42 %
■	feste Biomasse	22.994	37 %
■	Fernwärme (erneuerbar)	2.165	3 %
■	Solarthermie	1.231	2 %
Fossile Energieträger		36.112	58 %
■	Erdgas	5.534	9 %
■	Heizöl	28.564	46 %
■	Fernwärme (fossil)	0	0 %
■	Sonstiges	2.014	3 %
Gesamt		62.501	100 %

Wärmeverbrauch in MWh/a									Potenzial
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2030
Erneuerbare Energien	18.312	19.245	20.155	21.128	22.033	23.381	24.889	26.389	22.281
feste Biomasse	14.969	15.866	16.762	17.659	18.556	20.035	21.514	22.994	14.969
Fernwärme (erneuerbar)	2.244	2.244	2.244	2.304	2.304	2.165	2.165	2.165	4.644
Solarthermie	1.099	1.135	1.148	1.165	1.173	1.182	1.209	1.231	2.668
Fossile Energieträger	46.563	44.833	43.739	41.301	39.144	36.650	36.370	36.112	31.662
Erdgas	4.060	4.395	5.365	4.992	4.900	4.704	5.336	5.534	
Heizöl	41.392	39.153	36.913	34.674	32.435	30.223	29.117	28.564	
Fernwärme (fossil)	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sonstiges	1.111	1.286	1.460	1.635	1.810	1.722	1.917	2.014	
Gesamt	64.875	64.078	63.894	62.429	61.177	60.031	61.259	62.501	53.943
Anteil erneuerbare Energien	28 %	30 %	32 %	34 %	36 %	39 %	41 %	42 %	41 %

2 METHODIK UND DATENGRUNDLAGE

Für die Energiebilanz des Landkreises Berchtesgadener Land und der kreisangehörigen Kommunen wird in den Bereichen Strom und Wärme die Methodik des Energienutzungsplanes Berchtesgadener Land fortgeführt. Die Sektoren werden nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass nur Energieverbräuche innerhalb der jeweiligen Gemeindegrenzen erfasst und bilanziert werden und der Anteil erneuerbarer Energien sich rein aus den Erzeugungsmengen der Anlagen im Stadtgebiet zusammensetzt.

2.1 Definition der Verbrauchergruppen

Die Verbrauchergruppen für diese Energiebilanz werden wie folgt definiert:

Private Haushalte

Die Verbrauchergruppe „Private Haushalte“ umfasst alle zu Wohnzwecken genutzten Flächen im Betrachtungsgebiet. Dies schließt sowohl Wohnungen in Wohngebäuden, als auch in Nicht-Wohngebäuden (z. B. hauptsächlich gewerblich genutztes Gebäude mit integrierter Wohnung) ein. Im Jahr 2021 gab es in der Stadt Laufen 1.793 Wohngebäude bzw. 3.515 Wohnungen (siehe hierzu auch Kap. 5).

Kommunale Liegenschaften

In der Verbrauchergruppe „Kommunale Liegenschaften“ werden alle Liegenschaften der Stadt, inkl. Straßenbeleuchtung und gemeindeeigene Ver- und Entsorgungseinrichtungen, zusammengefasst. Hierfür konnte auf gebäudescharfe Energieverbrauchs-Daten der Kommune zurückgegriffen werden. Liegenschaften des Landkreises, der Zweckverbände und andere öffentliche Liegenschaften sind in der Verbrauchergruppe „Wirtschaft“ enthalten.

Wirtschaft

In der Verbrauchergruppe „Wirtschaft“ werden alle Energieverbraucher zusammengefasst, die nicht in eine der Verbrauchergruppen „Private Haushalte“ oder „Kommunale Liegenschaften“ fallen. Dies sind z.B. Betriebe aus Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie. Auch Landwirtschafts- und offiziell als Tourismusbetriebe gemeldete Unternehmen sind dieser Verbrauchergruppe zugeordnet.

2.2 Datenquellen

Die Analyse des Energieverbrauchs stützt sich auf die nachfolgenden Datenquellen:

Strom:

- Stromabsatz- und Einspeisedaten der lokalen Stromnetzbetreiber: Das Stromnetz in Laufen wird von der Bayernwerk AG betrieben. Vom Netzbetreiber wurden exakte Netzabsatzdaten und Einspeisedaten erneuerbarer Energien für die Jahre 2014 bis 2021 bereitgestellt.
- Kommunale Liegenschaften: Gebäudescharfe Erfassung des Energieverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften mittels Erfassungsbogen

Wärme

- Gasabsatzdaten des lokalen Gasnetzbetreibers: In Laufen wird das Gasnetz von der Energienetze Bayern GmbH & Co. KG betrieben. Es liegen exakte Netzabsatzdaten für die Jahre 2014 bis 2021 als Summe für das Stadtgebiet vor.
- Wärmeabsatzdaten der lokalen Wärmenetzbetreiber: Im Stadtgebiet gibt es mehrere kleine Nahwärmeverbundlösungen. Es liegen die Wärmeabsätze als Summe des jeweiligen Netzgebietes für folgende Wärmenetze vor: Abwärmenutzung der Biogasanlagen in Daring und Röderberg sowie die Nahwärmeverbünde in Moosham und der Wohnbaugenossenschaft Selbsthilfe Salzachkreis
- Daten der örtlichen Kaminkehrer zu den installierten Wärmeerzeugern (anonymisiert und kumuliert pro Gemeinde): Für alle 12 Kehrbezirke im Landkreis Berchtesgadener Land wurden die Anzahl und die kumulierte Leistung der Feuerstätten je Energieträger pro Gemeinde zur Verfügung gestellt. Der Endenergieeinsatz wurde auf Basis der anonymisierten Kaminkehrerdaten aus der jeweiligen Leistung der installierten Wärmeerzeuger unter Annahme charakteristischer Vollbenutzungsstunden ermittelt.
- Kommunale Liegenschaften: Gebäudescharfe Erfassung des Energieverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften mittels Erfassungsbogen
- Solarthermie: Die Gesamtfläche der im Betrachtungsgebiet installierten Solarthermieanlagen wurde mithilfe des Solaratlasses, einem interaktiven Auswertungssystem für den Datenbestand aus dem bundesweiten „Marktanreizprogramm Solarthermie“ des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (bafa) ermittelt. Die Aufstellung umfasst alle Kollektortypen (Flachkollektoren, Vakuum-Röhrenkollektoren) und Anwendungen (Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung).
- Wirtschaft: Befragung einzelner Unternehmen mit hohem Energieverbrauch.
- Wärmebereitstellung aus Erdwärme: Die Wärmeerzeugung aus oberflächennaher Geothermie (Wärmepumpen zur Gebäudebeheizung) kann aufgrund der fehlenden Datenbasis nicht eigens aufgeschlüsselt werden, ist jedoch über den Stromverbrauch zum Antrieb der Wärmepumpen in der Energie- und CO₂-Bilanz enthalten.
- Sonstiges Quellen: Öffentlich zugängliche statistische Daten (z.B. Statistik Kommunal)

3 STROM

3.1 Entwicklung des Strombedarfs

Der Strombedarf betrug im Jahr 2021 rund 29.907 MWh. Zur Ermittlung des Strombedarfes wurden die Daten des tatsächlichen Strombezuges der Endverbraucher aus dem öffentlichen Netz seitens der Netzbetreiber zur Verfügung gestellt. Neu gegenüber dem Energienutzungsplan wurde die Verbrauchergruppe „Strom für Heizzwecke“ aufgenommen, die den Strombedarf für Wärmepumpen, Stromdirektheizungen und Nachtspeicherheizungen beinhaltet.



Abbildung 1: Strombezug der einzelnen Verbrauchergruppen im Jahr 2021

Im zeitlichen Verlauf zeigt sich, dass der Strombezug zwischen 2014 und 2021 aufgrund eines deutlich gestiegenen Bedarfs in der Wirtschaft insgesamt kontinuierlich angestiegen ist. Der Strombezug bei den privaten Haushalten und bei den kommunalen Liegenschaften ist hingegen um jeweils 0,5 % und 3% gesunken.

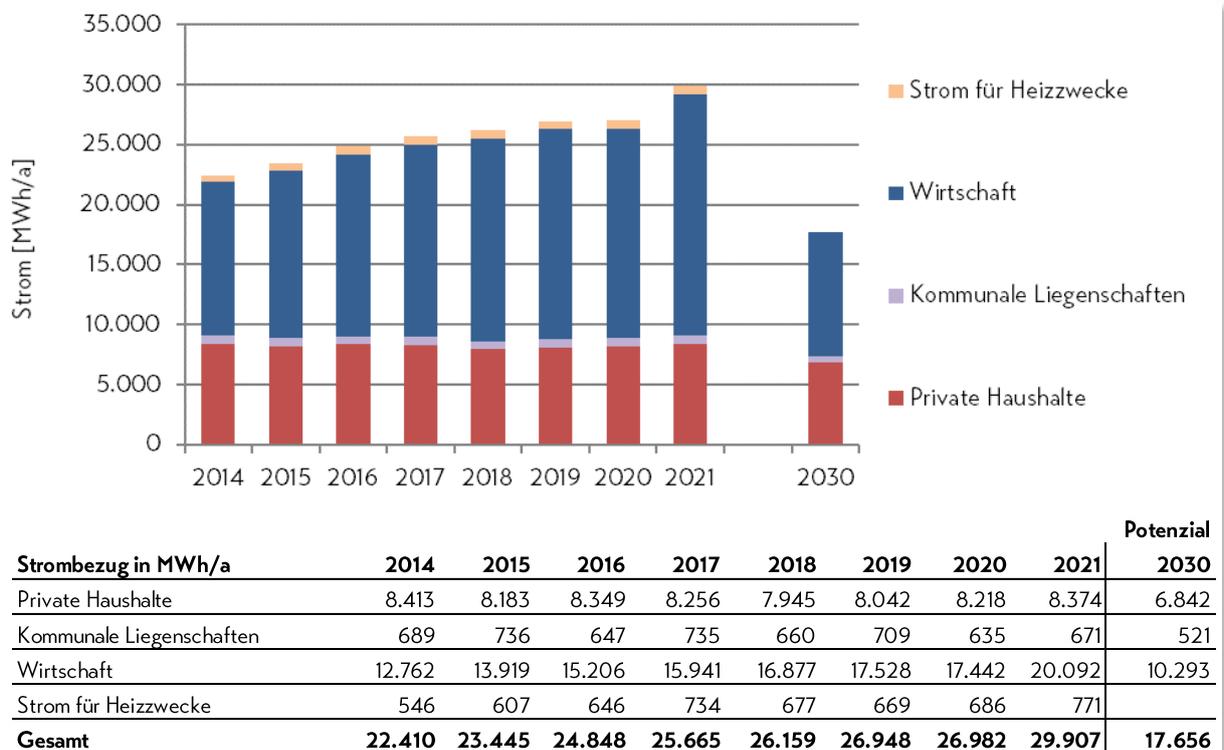


Abbildung 2: Strombezug der einzelnen Verbrauchergruppen für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das im Energienutzungsplan ausgewiesene Szenario für das Jahr 2030

3.2 Photovoltaik

Die Netzeinspeisemengen aus Photovoltaik für die Jahre 2014 bis 2021 sowie genutzte Potenzial und das Gesamtpotenzial laut Energienutzungsplan sind in Abbildung 3 dargestellt. Die Einspeisemengen sind witterungsabhängig und nehmen im Trend aufgrund neu installierter Anlagen zu.

Photovoltaik (Netzeinspeisemengen)

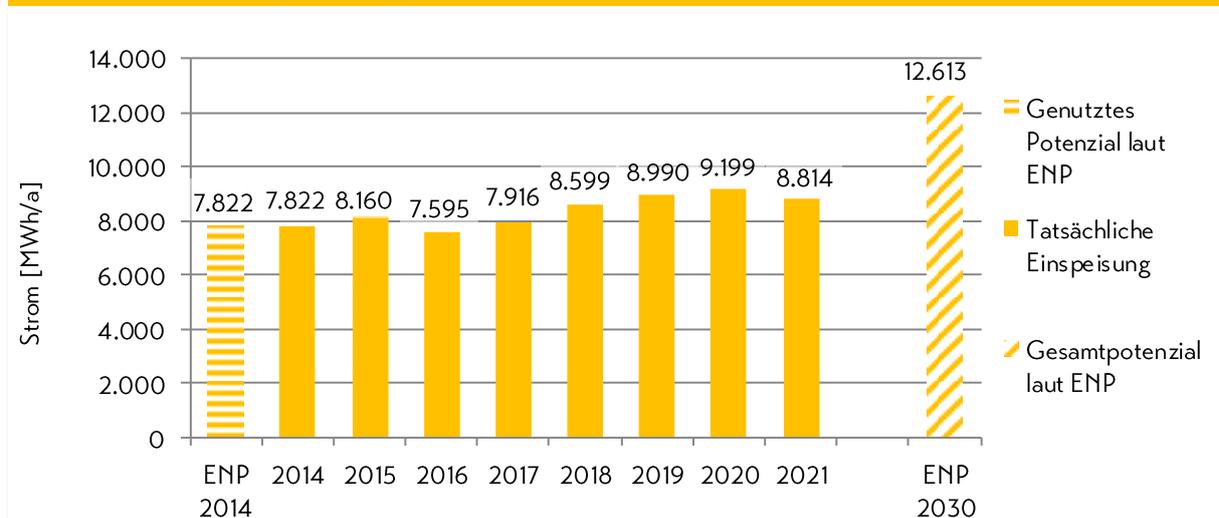


Abbildung 3: Stromerzeugung aus Photovoltaik (Netzeinspeisung) für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und im Jahr 2030 mögliche Gesamtpotenzial

Neu installierte Photovoltaikanlagen ab 2014 werden zum Großteil vorrangig, teilweise sogar vollständig, für die Eigenstromnutzung betrieben. Die Differenz zwischen tatsächlich erzeugtem Solarstrom und die ins Netz eingespeiste Solarstrommenge nimmt dadurch von Jahr zu Jahr zu. Zur Bestimmung des Ausbaugrades der Photovoltaik, wird daher als zusätzliche Kenngröße die installierte Photovoltaikleistung herangezogen (siehe Abbildung 4). Um das Ausbaupotenzial bis 2030 laut Energienutzungsplan im Bereich Photovoltaik ausschöpfen zu können, ist ab 2014 durchschnittlich ein jährlicher Zubau von etwa 0,38 MWp erforderlich. Der hohe Zubau im Jahr 2013 beinhaltet die Freiflächenanlage zwischen Lepperding und Gastag.

Photovoltaik (Installierte Leistung)

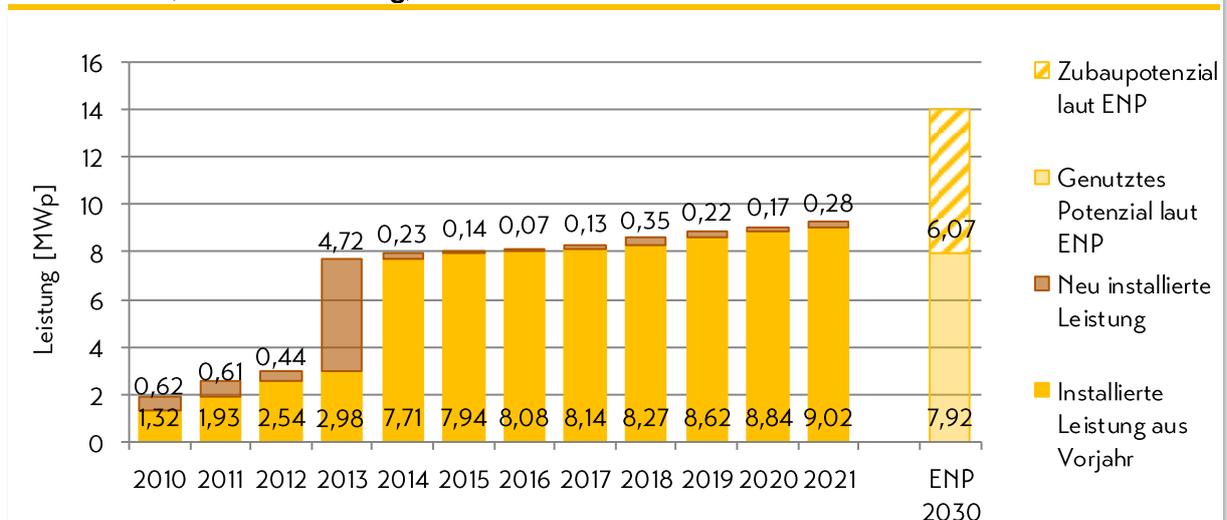


Abbildung 4: Installierte Photovoltaikleistung (kumuliert) in der Stadt Laufen für den Zeitraum 2010 bis 2021 sowie das Ausbaupotenzial laut Energienutzungsplan (Quelle: Bundesnetzagentur, Marktstammdatenregister)

3.3 Wasserkraft

Die Stromerzeugung aus Wasserkraft ist in Abbildung 5 dargestellt. Die jährlichen Schwankungen bei der Stromerzeugung sind auf die Witterungseinflüsse zurückzuführen.

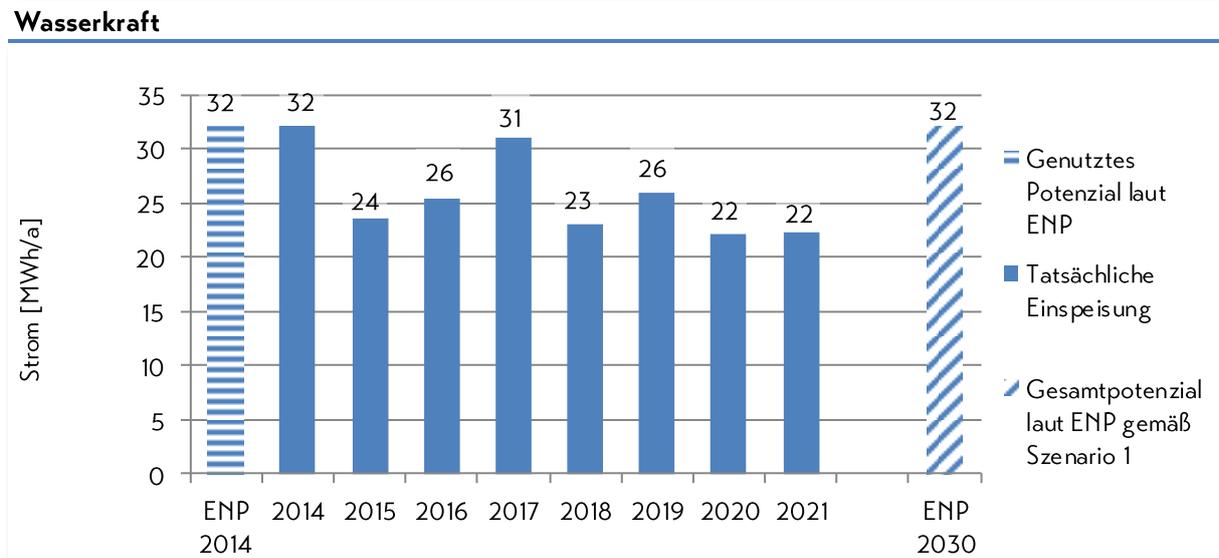


Abbildung 5: Stromerzeugung aus Wasserkraft (Netzeinspeisung) für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und im Jahr 2030 mögliche Gesamtpotenzial gemäß Szenario 1

Gegenüber dem genutzten Potenzial im Jahr 2014 wurde im Energienutzungsplan der Stadt Laufen eine Maßnahme zum Ausbau der Wasserkraft identifiziert. Die folgende Liste zeigt den aktuellen Umsetzungsstand der Ausbaupotenziale:

Wasserkraft	MWh/a
Genutztes Potenzial 2014	32
Ausbaupotenzial (Szenario 1) 0 Maßnahmen	0
Zusätzliches Potenzial (Szenario 2) 1 Maßnahme	9.000
davon 1 Neubau (Planung ruht aktuell)	9.000
Gesamtpotenzial	9.032

3.4 Biogas sowie feste / flüssige Biomasse

Die Stromerzeugung aus Biogas ist zwischen 2014 und 2021 um 36 % angestiegen und erzielt prozentual damit den größten Zuwachs bei der erneuerbaren Stromerzeugung. Zurückzuführen ist dies auf durchgeführte Optimierungsmaßnahmen und Effizienzsteigerungen an den beiden bestehenden Biogasanlagen in Daring und Röderberg. Die im Energienutzungsplan aufgezeigten Ausbaupotenziale wurden bis 2021 vollständig ausgeschöpft und sogar deutlich übertroffen.

In Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen können feste Biomasse (z.B. mit einem Holzvergaser) und flüssige Biomasse (z.B. mittels Pflanzenöl-BHKWs) zur Stromerzeugung genutzt werden. Die dabei entstehende Abwärme wird direkt zur Beheizung von Gebäuden genutzt oder in ein Wärmenetz eingespeist.

Biogas sowie feste / flüssige Biomasse



Abbildung 6: Stromerzeugung aus Biogas sowie fester / flüssiger Biomasse (Netzeinspeisung) für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und im Jahr 2030 mögliche Gesamtpotenzial

3.5 Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Zusammenfassend werden die Erzeugungsmengen der jeweiligen erneuerbaren Energieträger dem Strombezug gegenübergestellt. Abbildung 7 zeigt die bilanzielle Verteilung der Einspeisung erneuerbarer Energien am Gesamtstrombezug. Im Jahr 2021 wurden in Summe 14.494 MWh, entsprechend 48 % aus erneuerbaren Energien ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeist. Der Rückgang von 56 % in den Jahren 2019 und 2020 auf 48 % im Jahre 2021 ist vor allem auf den bedeutend höheren Strombedarf der Wirtschaft zurückzuführen.

Hinweis:

Die Eigenstromnutzung aus Erneuerbare-Energien-Anlagen und KWK-Anlagen ist nicht im Anteil des jeweiligen Energieträgers enthalten, da hierzu den Netzbetreibern keine vollständigen Daten vorliegen. Stattdessen wird die tatsächlich erzeugte und eingespeiste Strommenge aus erneuerbaren Energien berücksichtigt und dem Strombezug gegenübergestellt. Die Stromeigennutzung führt in dieser Betrachtung zu einer Minderung des Strombezugs aus dem Stromnetz.

In einer Gemeinde, in der viele Anlagen zur Stromeigennutzung (z.B. Photovoltaik) betrieben werden, ist somit der tatsächliche Stromverbrauch größer als der Strombezug aus dem Netz. Ebenso kann hier von einem höheren Anteil erneuerbarer Energien ausgegangen werden. Die angewandte Bilanzierungsmethodik ist jedoch entscheidend für eine kontinuierliche Fortschreibung der Energiebilanz, da nur diese Daten den Energieversorgungsunternehmen exakt und vollumfänglich vorliegen.



Abbildung 7: Strombezug und Einspeisung erneuerbarer Energien und KWK im Jahr 2021

Im zeitlichen Verlauf ist im Trend ein Anstieg der Stromeinspeisung bei Photovoltaik und Biogas zu verzeichnen.

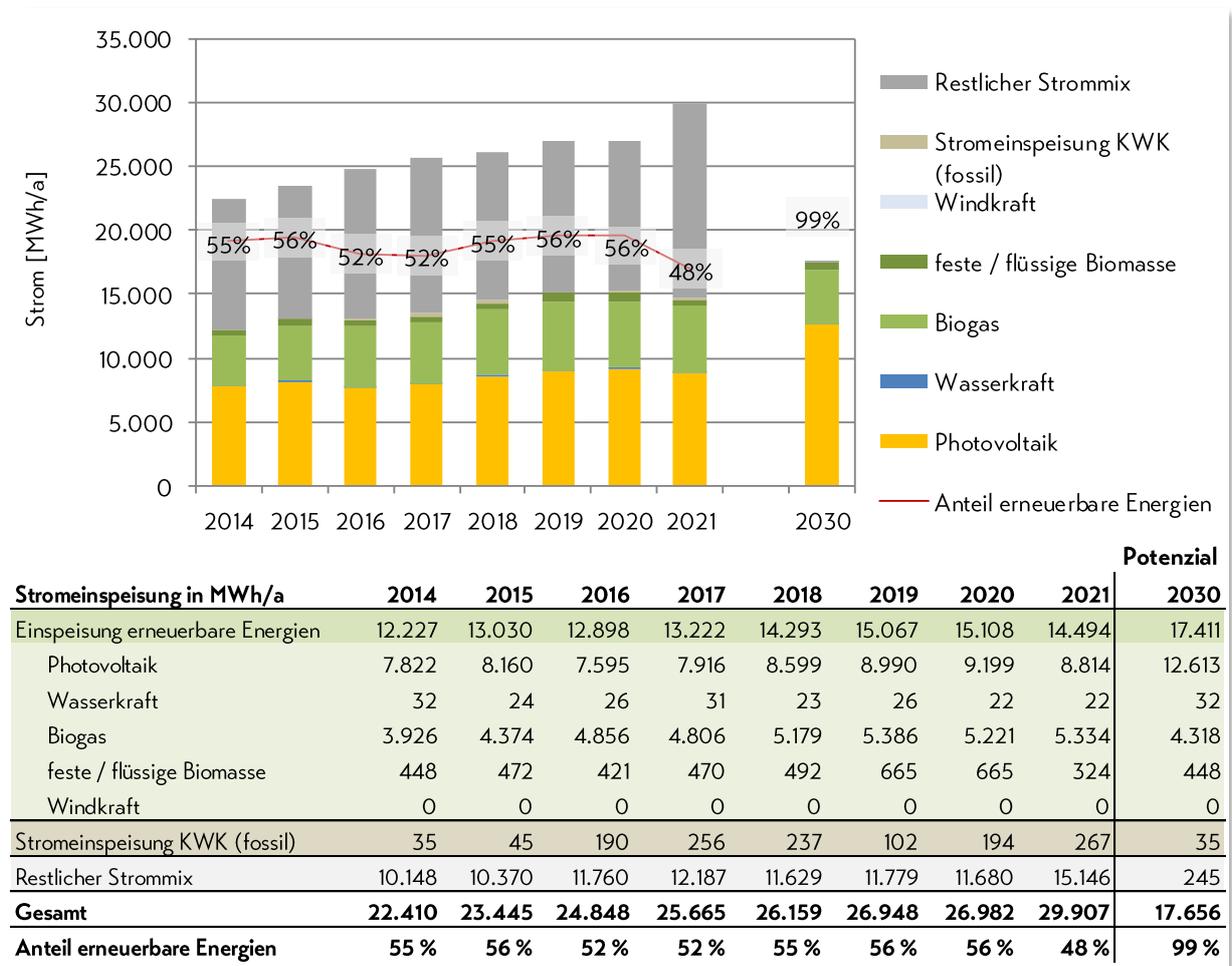


Abbildung 8: Strombezug und Einspeisung erneuerbarer Energien und KWK für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das im Energienutzungsplan ausgewiesene Szenario für das Jahr 2030

4 WÄRME

4.1 Entwicklung des Wärmeverbrauchs

Im Jahr 2021 beträgt der jährliche Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung aller Verbrauchergruppen rund 62.501 MWh. In Abbildung 9 ist die Aufteilung des Wärmebedarfs in die einzelnen Verbrauchergruppen dargestellt. Den höchsten Wärmebedarf weist mit einem Anteil von 69 % die Verbrauchergruppe Private Haushalte auf.

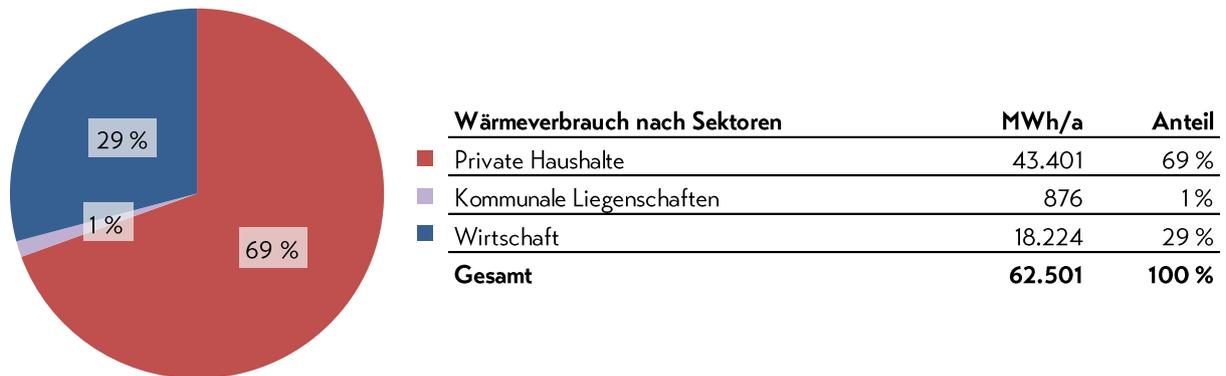


Abbildung 9: Wärmeverbrauch der einzelnen Verbrauchergruppen im Jahr 2021

Im zeitlichen Verlauf zeigt sich, dass der Wärmeverbrauch zwischen 2014 und 2021 in allen Verbrauchergruppen gesunken ist.

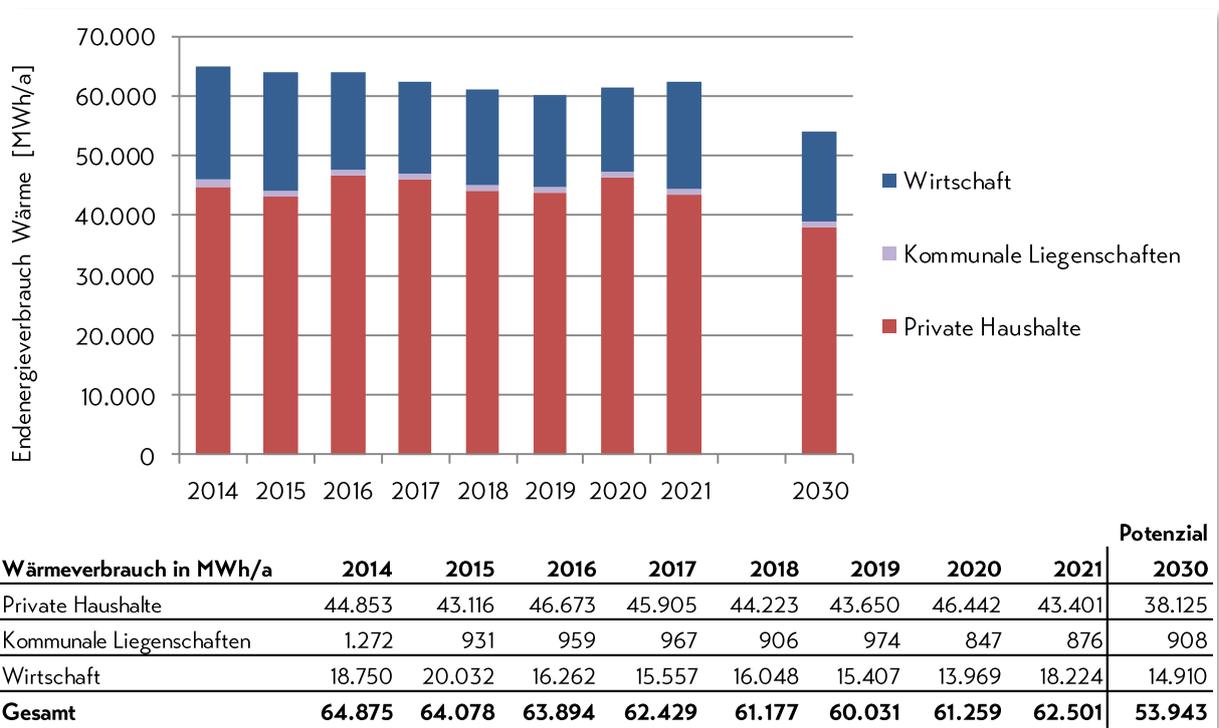


Abbildung 10: Wärmeverbrauch der einzelnen Verbrauchergruppen für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das im Energienutzungsplan ausgewiesene Szenario für das Jahr 2030

4.2 Solarthermie

Die Solarthermienutzung in der Stadt Laufen in den Jahren 2014 bis 2021 ist in Abbildung 11 dargestellt. Insgesamt konnte ein geringer Zuwachs verzeichnet werden. Im Jahr 2021 waren in der Stadt in Summe 271 solarthermische Anlagen mit einer Gesamtfläche von 3.077 m² installiert. Um das Gesamtpotenzial laut Energienutzungsplan auszuschöpfen, müssten im Jahr 2030 insgesamt rund 590 Solarthermieanlagen (entspricht einer Anlage auf rund 33 % der Wohngebäude) in Betrieb sein.

Solarthermie

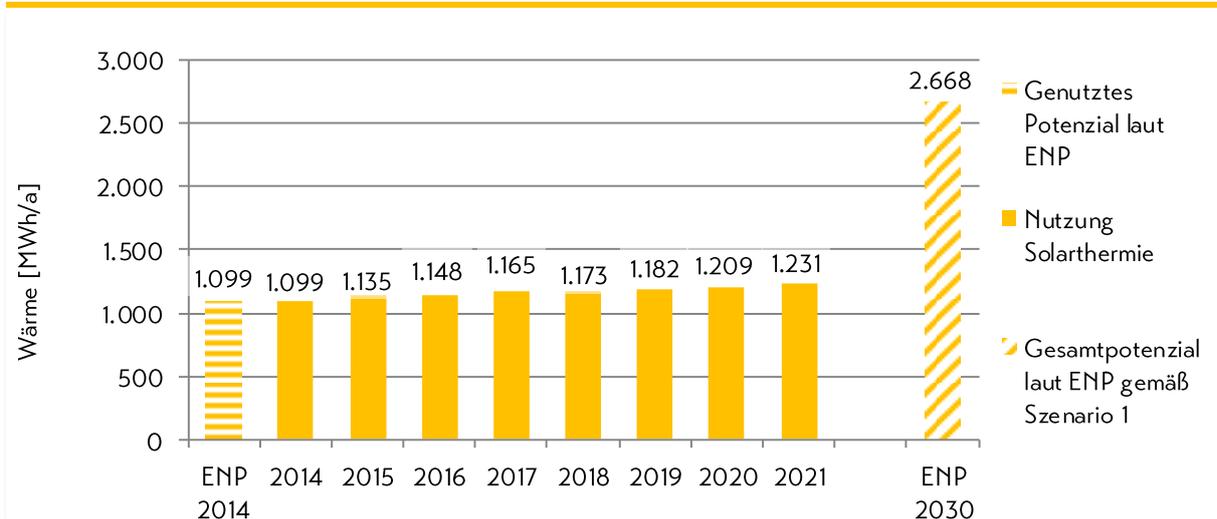


Abbildung 11: Wärmebereitstellung (Endenergie) aus Solarthermie für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und gesamte erschließbare Potenzial bis 2030

4.3 Feste Biomasse

Die Wärmebereitstellung durch feste Biomasse beinhaltet dezentrale Wärmeerzeugungsanlagen (auch Einzelfeuerstätten wie z.B. Kachelöfen) auf Basis von fester Biomasse (Scheitholz, Pellets, Hacksschnitzel). Die Nutzung fester Biomasse ist seit 2014 kontinuierlich um 54 % angestiegen.

Feste Biomasse

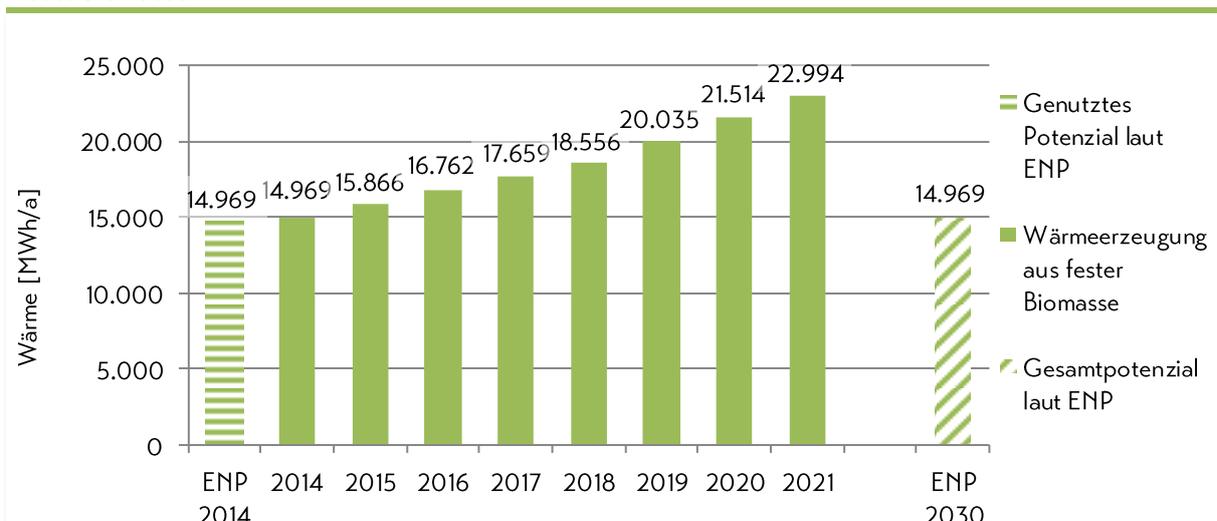


Abbildung 12: Wärmebereitstellung (Endenergie) aus fester Biomasse für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und gesamte Potenzial

4.4 Fernwärme (erneuerbar)

Der Fernwärmeabsatz in Abbildung 13 fasst folgende Wärmenetze zusammen:

- Abwärmenutzung der Biogasanlage in Daring
- Abwärmenutzung der Biogasanlage in Röderberg
- Nahwärmeverbund mit Biomasseheizanlage in Moosham
- Nachwärmeverbundlösungen der Baugenossenschaft Selbsthilfe Salzachkreis

Der jährliche Fernwärmeabsatz konnte durch die Erweiterung eines Wärmenetzes der Baugenossenschaft Selbsthilfe Salzachkreis im Jahr 2017 geringfügig gesteigert werden.



Abbildung 13: Fernwärmeabsatz auf Basis erneuerbarer Energien für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das laut Energienutzungsplan im Jahr 2014 genutzte Potenzial und gesamte Potenzial bis 2030

Das im Energienutzungsplan ausgewiesene Potenzial an Fernwärme auf Basis erneuerbarer Energieträger bezieht sich auf konkrete Vorhaben, die im Rahmen der Erstellung des Plans identifiziert und gemeinsam mit den einzelnen Kommunen und örtlichen Akteuren abgestimmt wurden. Konkret handelt es sich bei dem Ausbaupotenzial um die Neuerrichtung eines Fernwärmenetzes in Leobendorf. Das Projekt wurde im Auftrag der Stadt Laufen im Rahmen einer Machbarkeitsstudie genauer geprüft. Das Ergebnis der Studie zeigt, dass die Realisierung des Fernwärmenetzes aktuell wirtschaftlich nicht darstellbar ist. Aus diesem Grund wird das Vorhaben derzeit nicht weiterverfolgt.

4.5 Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien

Analog zum Strombedarf wird ebenfalls der Wärmebedarf den einzelnen Energieträgern zugeteilt.

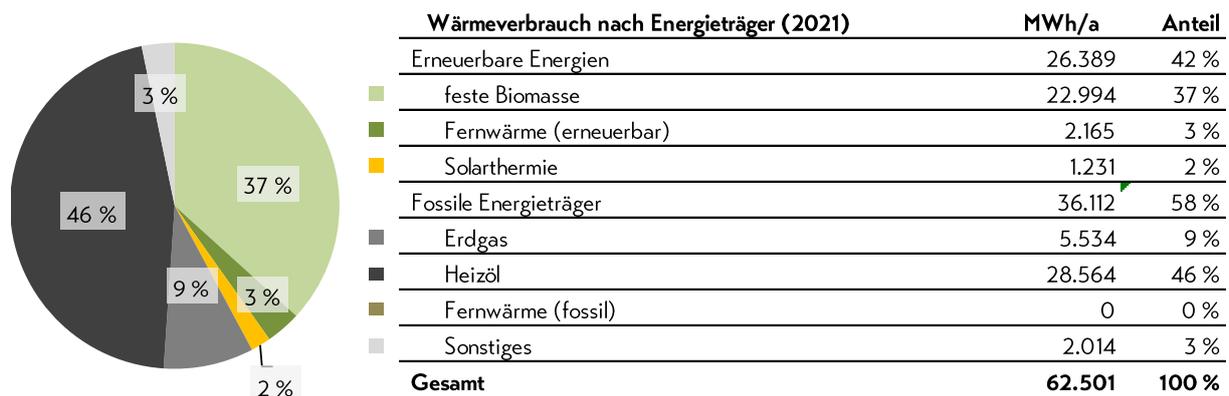


Abbildung 14: Wärmeverbrauch und Anteil der Energieträger in MWh im Jahr 2021

In Summe werden für die Wärmebereitstellung rund 42 % aus erneuerbaren Energieformen erzeugt. Größter erneuerbarer Energieträger im Wärmebereich ist mit 37 % die feste Biomasse. Darunter sind Holzeinzelfeuerstätten, Hackschnitzel- und Pelletkessel zusammengefasst. Im zeitlichen Verlauf ist ein Anstieg bei allen erneuerbaren Energieformen zu verzeichnen; die Nutzung fester Biomasse ist sogar um 54 % gestiegen. Der Heizölverbrauch ist um 31 % zurückgegangen, deckt jedoch nach wie vor 46 % des Wärmeverbrauchs.

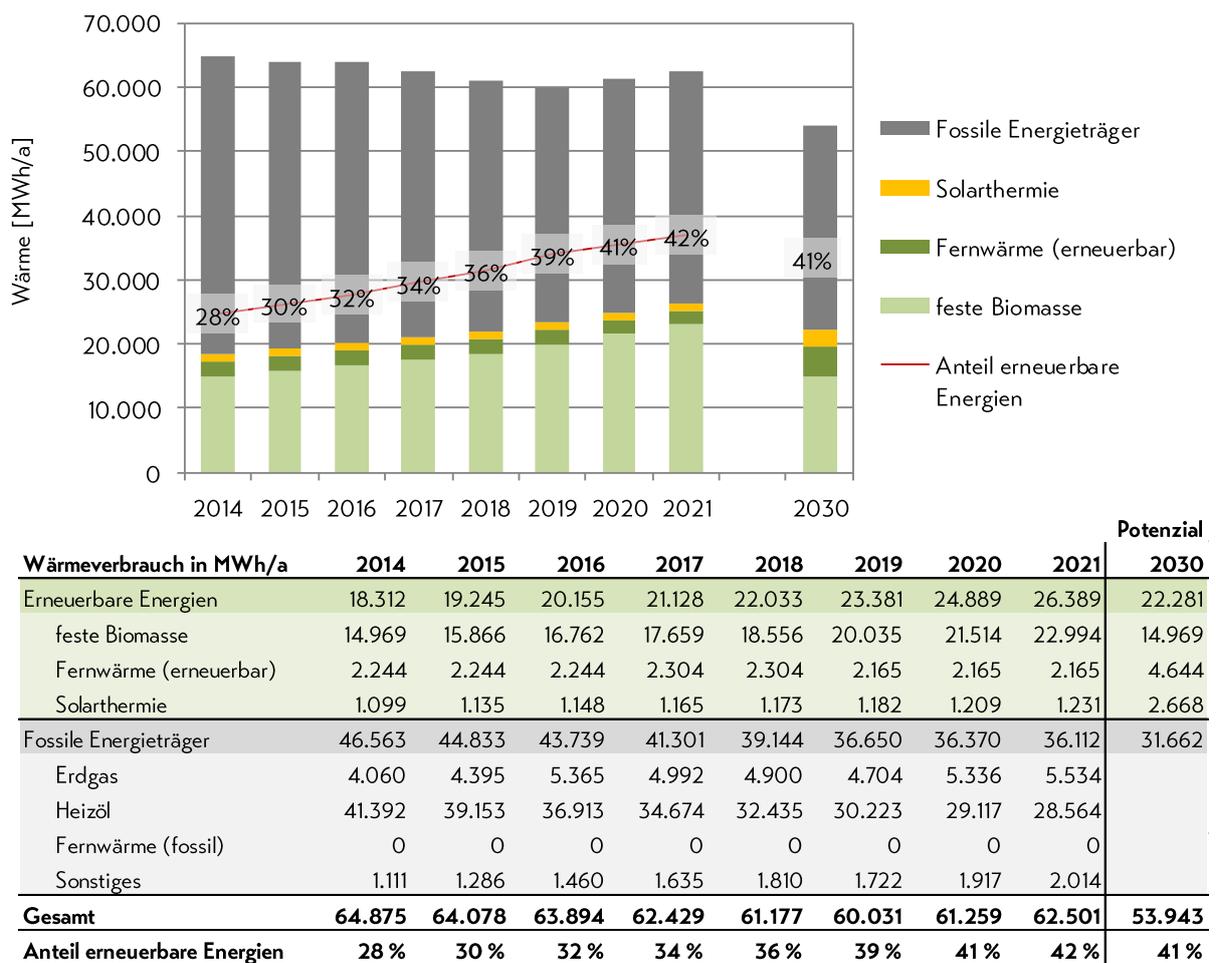


Abbildung 15: Wärmeverbrauch und Nutzung erneuerbarer Energien für den Zeitraum 2014 bis 2021 sowie das im Energienutzungsplan ausgewiesene Szenario für das Jahr 2030

5 ENDENERGIEBILANZ NACH SEKTOREN

Die absoluten Energieverbräuche sind immer in Relation zum Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum zu sehen. Im Energienutzungsplan wurden die Energieeinsparpotenziale auf Basis der im Jahr 2014 vorherrschenden Wirtschaftsstruktur sowie auf Basis des damaligen Gebäudebestandes ermittelt. Ein Zuwachs der Bevölkerung und eine Steigerung der Wirtschaftsleistung verzerren somit die ermittelten Einsparpotenziale. Folgend werden daher die Verbrauchergruppen mit Bezug zu ausgewählten Indikatoren näher betrachtet.

In der Verbrauchergruppe der **privaten Haushalte** sind der Strombezug und der Wärmeverbrauch seit 2014 stets zurückgegangen; die Bevölkerung ist hingegen von 6.852 auf 7.373 Einwohner gewachsen. Auch die Anzahl der Wohngebäude und Wohnungen ist angestiegen. Die spezifische Energieeinsparung pro Einwohner liegt bei Strom somit bei 7,5 % gegenüber 2014, bzw. 10 % bei der Wärme. In der folgenden Tabelle sind die Kennwerte und Indikatoren für die Jahre 2014 bis 2021 aufgeführt.

Verbrauchergruppe Private Haushalte	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Strombezug in MWh/a	8.413	8.183	8.349	8.256	7.945	8.042	8.218	8.374
Strombezug je Einwohner in kWh/a	1.228	1.177	1.174	1.152	1.105	1.099	1.123	1.136
Wärmeverbrauch in MWh/a	44.853	43.116	46.673	45.905	44.223	43.650	46.442	43.401
Wärmeverbrauch je Einwohner in kWh/a	6.546	6.200	6.565	6.403	6.149	5.966	6.345	5.887
Einwohner	6.852	6.954	7.109	7.169	7.192	7.316	7.319	7.373
Anzahl Wohngebäude		1.738	1.748	1.757	1.763	1.782	1.787	1.793
Anzahl Wohnungen		3.325	3.368	3.412	3.434	3.494	3.501	3.515

Für die Verbrauchergruppe **Wirtschaft** wird in Abbildung 16 der Strom- und Wärmeverbrauch in Relation zum Gewerbesteuer-Istaufkommen (als ein Indikator für die Wirtschaftsleistung) in der Stadt Laufen dargestellt. Während das Gewerbesteuer-Istaufkommen von 2014 auf 2021 um 204 % angestiegen ist, stieg der Strombezug um 57 %. Der Wärmeverbrauch konnte um 3 % gesenkt werden.

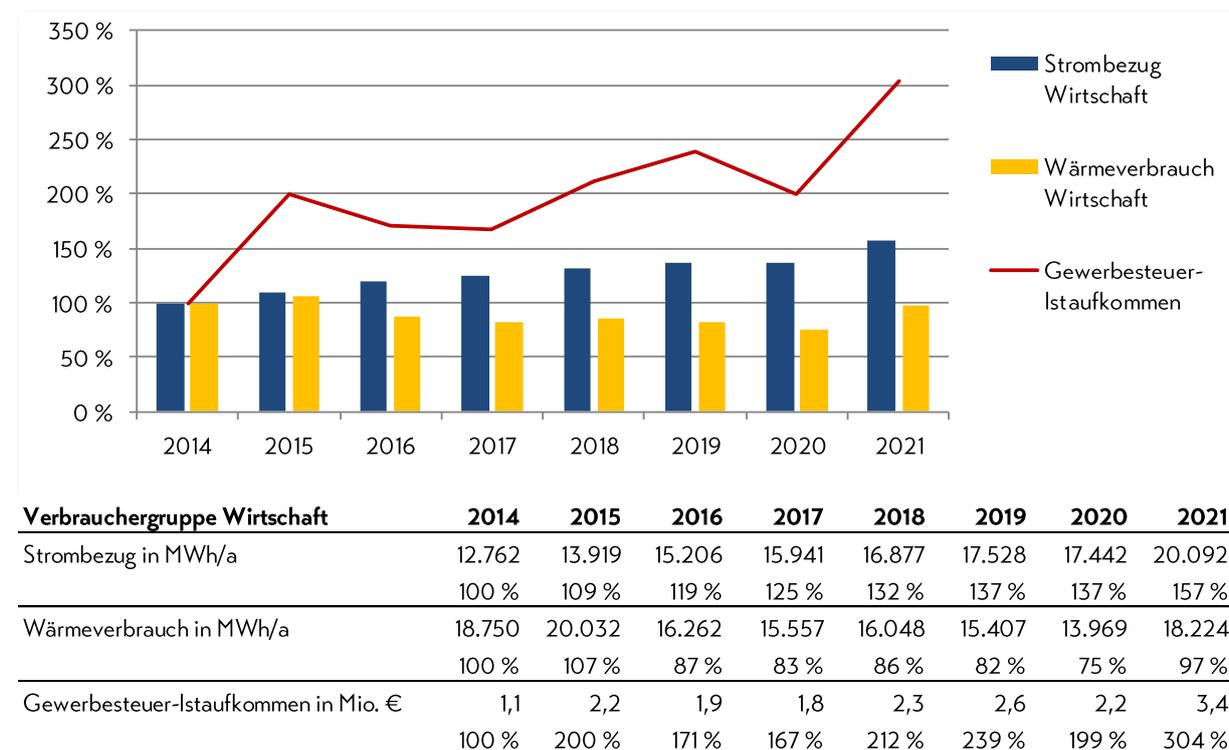


Abbildung 16: Endenergieverbrauch der Verbrauchergruppe Wirtschaft sowie das Gewerbesteuer-Istaufkommen in der Stadt Laufen als Indikator für die Wirtschaftsleistung

6 KOMMUNALER VERGLEICH

Zusammenfassend wird in diesem Kapitel der Endenergiebedarf für Strom und Wärme für jede Kommune sowie als Vergleich die Anteile erneuerbarer Energien im Landkreis Berchtesgadener Land dargestellt.

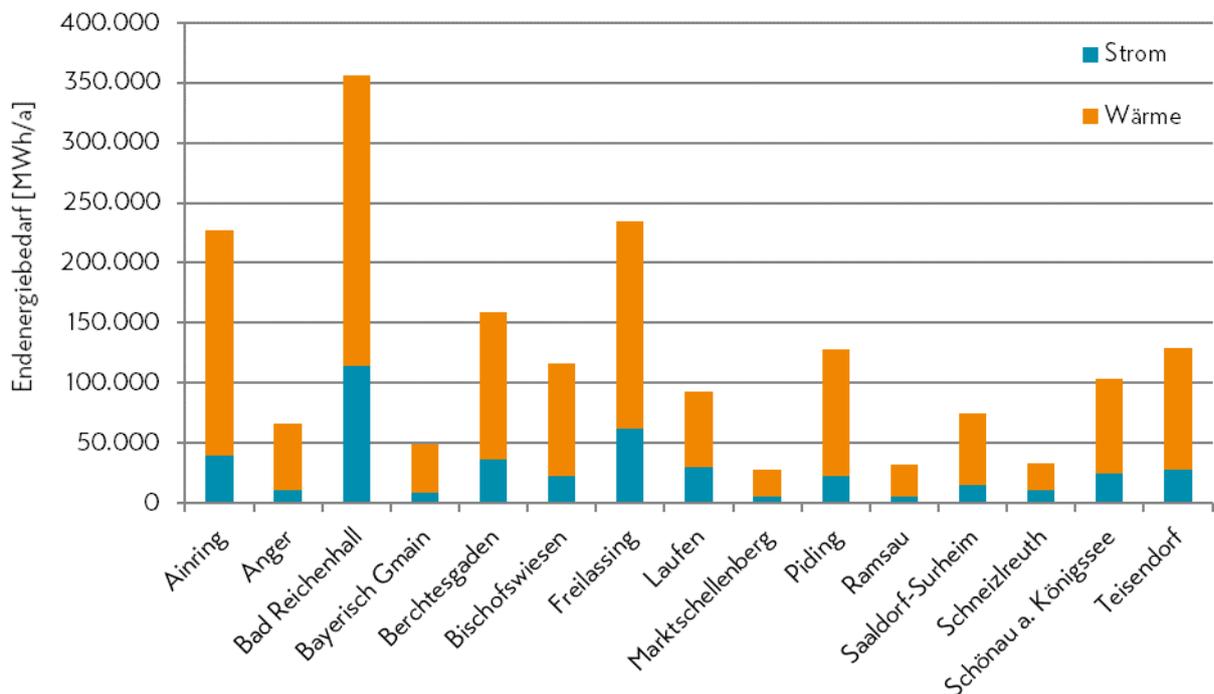


Abbildung 17: Endenergiebedarf für Strom und Wärme pro Kommune im Jahr 2021

Die Höhe des Endenergiebedarfs in den einzelnen Kommunen wird maßgeblich durch Unternehmen mit energieintensiven Prozessen sowie durch die Anzahl ansässiger Wirtschaftsbetriebe beeinflusst. Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen ist ein direkter Vergleich der Kommunen untereinander nur bedingt und unter Berücksichtigung dieser Sondereinflussfaktoren möglich. Beispiele für energieintensive Prozessschritte finden sich im Berchtesgadener Land u.a. bei der Saline in Bad Reichenhall, im Stahlwerk Annahütte in Ainring und bei den Milchwerken Berchtesgadener Land in Piding. Auch die Hotellerie und die Gesundheitswirtschaft wirken sich in einigen Kommunen spürbar auf den Endenergiebedarf aus.

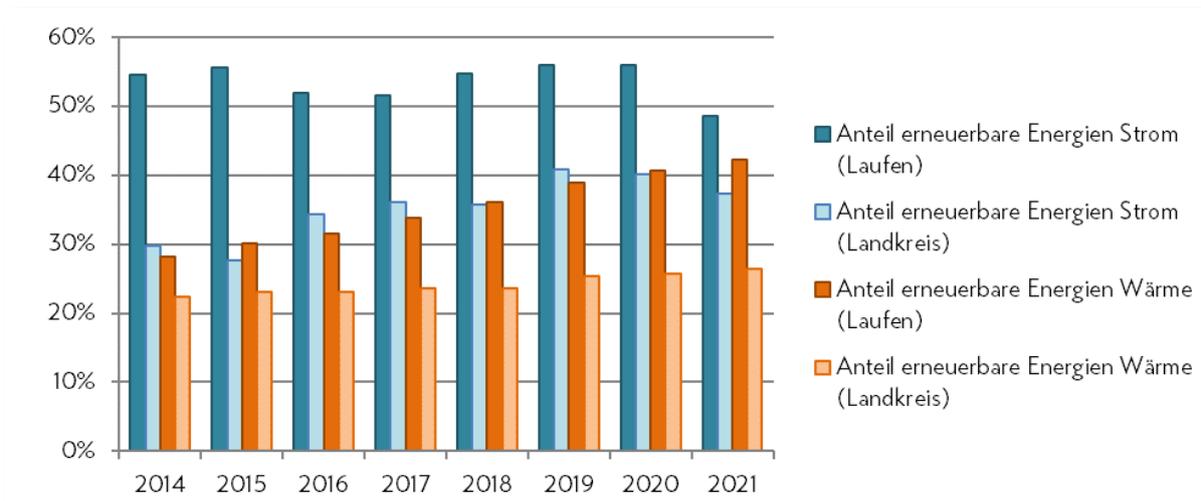


Abbildung 18: Anteile erneuerbare Energien in der Stadt Laufen und im Landkreis Berchtesgadener Land

7 CO₂-BILANZ

Auf Basis des ermittelten Strom- und Wärmebedarfes sowie der Anteile der jeweiligen Energieträger am Endenergiebedarf wird die Treibhausgasbilanz erstellt. Dabei wird für jeden Energieträger ein spezifischer CO₂-Emissionsfaktor ermittelt, das sogenannte CO₂-Äquivalent. Neben den direkten Emissionen (z. B. aus der Verbrennung von Erdgas) werden mit dieser Methodik auch die Prozesse der vorgelagerten Bereitstellungskette berücksichtigt (Gewinnung und Transport des Energieträgers). Im CO₂-Äquivalent sind also alle klimarelevanten Emissionen enthalten, die für die Bereitstellung und Nutzung eines Energieträgers anfallen. Die Ergebnisse sind in folgender Abbildung dargestellt:

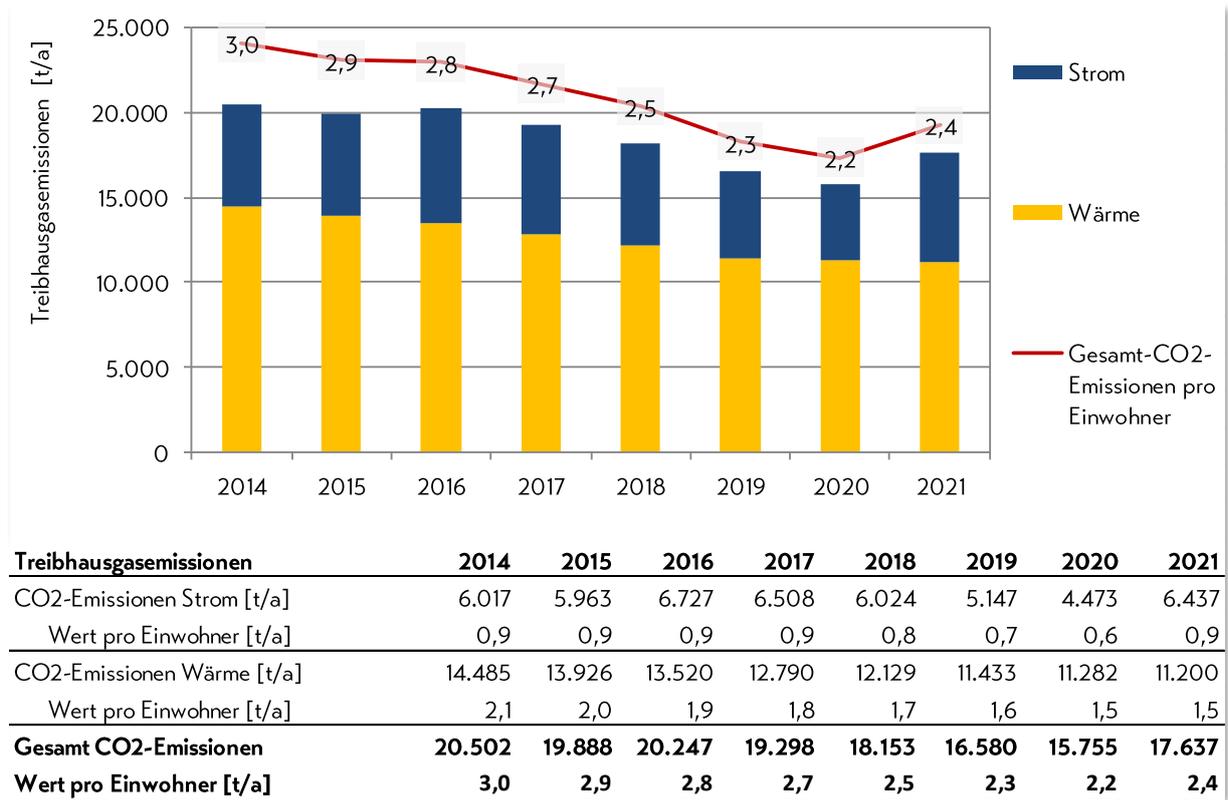


Abbildung 19: Treibhausgasemissionen unterteilt nach Sektoren für den Zeitraum 2014 bis 2021. Angabe in Tonnen-CO₂-Äquivalente.

Die strombedingten Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) sind zwischen 2014 und 2021 mit großen Schwankungen um 7 % gestiegen. Die wärmebedingten THG-Emissionen sind um 23 % gesunken. Pro Einwohner konnten die gesamten THG-Emissionen von 3,0 auf 2,4 Tonnen pro Jahr bzw. um 20 % gesenkt werden. Die verwendeten CO₂-Äquivalente für die Energieträger im Bereich Wärme wurden mit Hilfe des Lebenszyklus- und Stoffstromanalyse-Modells GEMIS ermittelt bzw. für das Fernwärmenetz anhand der eingesetzten Brennstoffmengen individuell berechnet.

Der CO₂-Faktor für den bundesdeutschen Strommix ist aufgrund des im Wandel befindlichen Kraftwerksparks und deren Einspeisemengen variabel. Für die vorliegende Energiebilanz wurden die durch das Umweltbundesamt jährlich veröffentlichten Faktoren (CO₂-Emissionsfaktor Strominlandsverbrauch) herangezogen. Für die Erzeugung elektrischer Energie innerhalb des Betrachtungsgebiets (z. B. aus Erneuerbaren Energien) wird eine CO₂-Gutschrift in Höhe des CO₂-Äquivalents für den deutschen Strommix auf Verteilnetzebene angesetzt. Dahinter steht die Annahme, dass diese Strommenge in gleicher Höhe (konventionelle) Erzeugungskapazitäten aus dem deutschen Kraftwerkspark verdrängt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Herausgeber

Landkreis Berchtesgadener Land
Salzburger Straße 64 - 83435 Bad Reichenhall
www.lra-bgl.de

Text und fachliche Bearbeitung

Manuel Münch
Christoph Geistlinger
Klimaschutzkoordination Landkreis Berchtesgadener Land

Bildnachweis:

Titelseite: © Fotolia: Dor-Steffen, AndreasZobel, peshkov
Abbildungen, Diagramme, Karten: © Landkreis Berchtesgadener Land