

Wir leben die Stadt



STADT : SALZBURG

Zukunft neu denken!

Grundlagen für
eine zukunftsfähige
Energie- und Klima-
schutzpolitik

Energiebilanz 2020

www.smartcitysalzburg.at
#wirlebendiestadt

SMART
CITY
Salzburg



Rechtlicher Hinweis und Haftungsausschluss:

Der Inhalt des vorliegenden Werkes wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Fehler können trotzdem nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Es kann keine Haftung für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhaltes übernommen werden. Weiters kann auch keine Haftung für eventuelle unmittelbare oder mittelbare Schäden, die durch die Nutzung der angebotenen Inhalte entstehen, übernommen werden. Eine Haftung der Autoren oder des Magistrates Salzburg ist ebenfalls ausgeschlossen. Nachträglich bekannt gewordene Änderungen wurden rückwirkend korrigiert.

Impressum

Medieninhaberin, Herstellerin und Redaktion:

Stadt Salzburg, Magistrat MA 6/00 Baudirektion - Smart City Koordination

5024 Salzburg, Postfach 63

Tel: 0662 8072-2085, post@stadt-salzburg.at

Beauftragung durch Energiekoordination: Ing. Franz Huemer MSc (MA 6/00 Baudirektion)

Bearbeitung: Oskar Mair am Tinkhof MSc, Mag. Margit Radermacher (beide SIR)

Grafik: Stadt Salzburg

Copyright © by Stadtgemeinde Salzburg

Salzburg, Februar 2022



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
Samson Druck GmbH, UW-Nr. 837

Erscheinungsjahr 2021



Climapartner.com/11442-1907-1003



STADT : SALZBURG



SALZBURG AG



LAND
SALZBURG
2050

Auf dem Weg zur Klimaneutralität

Die Stadt Salzburg steht vor großen Herausforderungen: Es gilt ambitionierte Ziele in Sachen Energieverbrauch, Energiebereitstellung und Treibhausgas-Emissionen zu erreichen.

Mit der Beschlussfassung des Masterplans Salzburg 2025 im Jahr 2012 hat die Stadt Salzburg bereits einen großen Schritt für eine erfolgreiche Bewältigung dieser Herausforderung gesetzt. Durch die laufende Entwicklung und Umsetzung von Projekten und die konsequente Planung, Umsetzung und Evaluierung von Klimaschutzmaßnahmen wird seither von vielen Seiten an der Erreichung des Zieles gearbeitet.

Um die Entwicklungen im Blick zu behalten, braucht es eine laufende Beobachtung der Ergebnisse – eine jährliche Bestandsaufnahme, aber auch eine Analyse der zeitlichen Entwicklung. Im vorliegenden Bericht werden einerseits die Verwendungszwecke Wärme, Strom und Mobilität im Detail analysiert und andererseits die Einflüsse auf die Energiebereitstellung sowie die Zusammenhänge mit Ressourceneinsatz und Umweltauswirkungen betrachtet.

Mit diesem Bericht wird interessierten Personen ein umfassendes Zahlenmaterial zur Planung und Evaluierung von weiteren Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung stellt.

Bei Fragen, Ideen und Anregungen freut sich die Smart City Arbeitsgruppe über Ihre Kontaktaufnahme unter: smartcity@stadt-salzburg.at

Inhalt

Abkürzungen, Definitionen, Erläuterungen, Datenquellen und Rechtsgrundlagen.....	5
1 Das Wichtigste in Kürze.....	8
2 Energieverbrauch	10
3 Energiebereitstellung	14
4 Ressourceneinsatz	16
5 Umweltauswirkungen.....	21

Abkürzungen, Definitionen, Erläuterungen, Datenquellen und Rechtsgrundlagen

ABKÜRZUNGEN

EE für WP	Elektrische Energie für Wärmepumpen
kt	Kilo Tonnen
THG-E	Treibhausgas-Emissionen

DEFINITIONEN

Nutzenergie

Die Nutzenergie umfasst den Energieinhalt, welcher für verschiedene Anwendungen wie z.B. Heizen, Beleuchten oder Transportieren direkt genutzt wird. Die Nutzenergie eignet sich somit zur Beurteilung der Effizienz einzelner Systeme.

Endenergie

Die Endenergie umfasst den Energieinhalt der von den Haushalten und Gewerbebetrieben bezogenen Energieträger (wie z.B. Brennholz), welche über Umwandlungsprozesse zu Nutzenergie umgewandelt werden. Die Endenergie eignet sich somit zur Beurteilung des lokalen Energieverbrauchs.

Primärenergie

Die Primärenergie umfasst den Energieinhalt der in der Natur vorkommenden Rohstoffe (wie z.B. Biomasse), welche über Umwandlungsprozessen zu Endenergie umgewandelt werden. Die Primärenergie eignet sich somit für die Beurteilung des Ressourcenverbrauchs.

Treibhausgas-Emissionen (THG-E)

Die Treibhausgase sind Gase, welche zum Treibhauseffekt beitragen. Diese können natürlichen und menschlichen Ursprungs sein. Sie werden als Kohlenstoffdioxid-Äquivalente angegeben (CO₂-eq.) und eignen sich zur Beurteilung der Umwelteinflüsse, welche durch Wärme-, Strom- und Mobilitätsanwendungen entstehen.

Importabhängigkeit

Die Importabhängigkeit beschreibt den Anteil jener Energiemenge, welcher (aus dem Ausland) importiert wird. Klassische Handelsprodukte sind: Rohöl, Erdgas, elektrische Energie, Biomasse

ERLÄUTERUNGEN

Berechnung des Energieverbrauchs und der Energiebereitstellung

Der **Energieverbrauch** beschreibt, wie viel Energie, zu welchem Zeitpunkt, an welchem Ort, in welchem Verbrauchssektor und zu welchem Verwendungszweck pro Jahr nachgefragt wird.

Die **Energiebereitstellung** beschreibt, mit welchen Energieträgern dieser Energieverbrauch gedeckt wird und wie hoch der Importanteil dieser Energiemenge pro Jahr ist.

Der gesamte städtische Endenergieverbrauch wurde auf Basis von aggregierten Abrechnungsdaten und auf Basis von abgeleiteten/berechneten Werten pro Energieträger bestimmt, hochgerechnet und mit Informationen aus dem Salzburger Wärmeatlas validiert. Für folgende Energieträger wurden die Abrechnungsdaten der Salzburg AG direkt übernommen: Fernwärme, Erdgas, elektrische Energie für Stromdirektheizungen, Wärmepumpen und Anwendungen im Haushalts- und Gewerbebereich (Kraft, Licht, EDV, IT, Kleinverbraucher).

Die Werte für Biomasse und Heizöl wurden auf Basis der Informationen aus dem Jahr 2010 mit Daten der Statistik Austria fortgeschrieben. Die Werte für Solarthermie- und Photovoltaik-Anlagen wurde auf Basis der Fläche bzw. installierten Leistung (Datenbasis e5) berechnet, indem die angegebene Kollektorfläche mit $350 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ und die angegebene Photovoltaikleistung mit $1.092 \text{ kWh}/\text{kW}_p$ multipliziert wurden. Für die Bestimmung der Jahresarbeitszahl für Wärmepumpen, wurde die Marktstatistik Erneuerbare Energie herangezogen. Wo nicht direkt verfügbar, erfolgte eine rechnerische Unterteilung zwischen Haushalt und Gewerbe mit Daten der Statistik Austria.

Die Importabhängigkeit wurde auf Basis von Angaben der Statistik Austria und Daten der e-control und der Europäischen Union berechnet.

Der Treibstoffverbrauch der Regionalbusse wurde entsprechend den Angaben von Postbus, Albus und dem Land Salzburg direkt übernommen. Der elektrische Energieverbrauch der Stadtbusse wurde auf Basis der Angaben im Geschäftsbericht der Salzburg AG berechnet. Der elektrische Energieverbrauch der S-Bahnen wurde auf Basis des Fahrplanes und der innerstädtischen Streckenlänge berechnet. Der Treibstoffverbrauch der LKWs und PKWs wurde auf Basis der Informationen aus dem Jahr 2010 mit Daten der ASFINAG und der Statistik Austria fortgeschrieben.

Die genauen Quellenangaben sind im Abschnitt „Datenquellen“ beschrieben.

Berechnung des Ressourceneinsatzes und der Umwelteinwirkungen

Der Ressourceneinsatz wurde durch Berechnung des Primärenergieverbrauchs ermittelt; die Umwelteinwirkungen wurden durch Berechnung der Treibhausgas-Emissionen ermittelt. Dazu wurde die Endenergiemenge je Energieträger mit den entsprechenden Konversionsfaktoren multipliziert und die Einzelwerte wieder summiert. Die Konversionsfaktoren stammen von der Umweltbundesamt GmbH, dem Österreichischen Institut für Bautechnik und dem Land Salzburg.

Berechnung der Einsparungen

Die Berechnung der Einsparung erfolgte durch eine multiple Regressionsanalyse. Die Baseline wurde auf Basis der Einzelwerte zwischen 2010 und 2013 gebildet; die Einflussfaktoren wurden aus dem im Abschnitt „Datenquellen“ beschriebenen Quellen bezogen.

DATENQUELLEN

- Betriebsstatistik „Erdgasbilanz in Österreich“. e-control. Wien, September 2021
- Betriebsstatistik „Gesamte Versorgung in Österreich Bilanz elektrische Energie“. e-control. Wien, September 2021
- Bevölkerung der Stadt Salzburg. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, September 2021
- Biermayr P. et al.: Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2020. BMK. Wien, Mai 2021
- Bruttoregionalprodukt. Wirtschaftskammer Österreich – WKÖ Statistik. Wien, Dezember 2021
- Bundesländer Energiebilanzen 1988-2019. Statistik Austria. Wien, Dezember 2021
- Emissionsfaktoren. Umweltbundesamt GmbH. Wien, Februar 2020
- Energiebericht 2013. Stadtgemeinde Salzburg, MA 6/00 – Baudirektion, Smart City Koordination. Salzburg, 2015
- Fachkonzept Energieraumplanung. Stadtgemeinde Salzburg, voraussichtlich April 2022
- Fahrplanauskunft Albus. Salzburg, Oktober 2020
- Fahrplanauskunft Postbus. Salzburg, Dezember 2020
- Fahrplanauskunft Salzburger Verkehrsverbund. Salzburg, September 2021
- Gebäude, Wohnungen und Grundstückspreise im Jahr 2020. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, September 2021
- Geschäftsbericht 2020 Salzburg AG. Salzburg, November 2021
- Jahresauswertung e5 Salzburg. Salzburg, Juni 2021
- Jahresauswertung Salzburg AG. Salzburg, Juni 2021
- Salzburger Wärmeatlas. Stadt und Land Salzburg, Dezember 2021
- Statistisches Jahrbuch 2020. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, Dezember 2020
- Tourismus im Jahr 2020. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, März 2021
- Trade by partner country. Eurostat, the Statistical Office of the European Union. Luxemburg, Dezember 2021
- Verkehrsstatistik 2019 ASFINAG. Wien, September 2021

RECHTSGRUNDLAGEN

Bundesgesetz über den Schutz personenbezogener Daten (Datenschutzgesetz 2000 – DSGVO 2000), StF: BGBl. I Nr. 165/1999, idgF.

1 Das Wichtigste in Kürze

Die im Rahmen der Smart City Salzburg und dem e5-Programm geplanten und umgesetzten Maßnahmen zeigen 2020 ihre Wirkung: Der Endenergieverbrauch, der Primärenergieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen sind im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken (rund 2 % im Schnitt).

Der Anteil der aus dem Ausland importierten Primärenergie ist um rund 5 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken.

Rein rechnerisch sind im Jahr 2020 rund 228 GWh Primärenergie und rund 31 kt CO₂-eq. eingespart worden (R² = 0,45).

Indikator	Wert 2020	Tendenz ggü. 2019
Endenergieverbrauch	2.717 GWh	↓ - 2 %
Primärenergieverbrauch	3.648 GWh	↓ - 2 %
Davon aus dem Ausland importiert	39 %	↓ - 5 %
THG-Emissionen	532 kt CO ₂ -eq.	↓ - 2 %

Primärenergie-Einsparung	228 GWh
THG-Einsparung	31 kt CO ₂ -eq.

Für die Erreichung verschiedenster Zielsetzungen sind noch weitere Anstrengungen erforderlich. Der Smart City Masterplan bildet dazu die inhaltliche, organisatorische und politische Richtschnur. In über 20 Projekten arbeitet die Stadt Salzburg derzeit mit ihren Projektpartner:innen aktiv an der Erreichung der 25 Teilziele für ein lebenswertes Salzburg (vgl. Abbildung 1).

Energieplanung	
TZ1	Energieraumplanung bis 2015 fertiggestellt und eingeführt
Kommunale Gebäude und Infrastruktur	
TZ2	Erstellung eines Sanierungsplans bis 2014
TZ3	Schaffung eines internen Finanzierungsbudgets bis 2015
TZ4	CO2-neutrale Wärmeversorgung bei allen kommunalen Gebäuden bis 2020
TZ5	Nachhaltigkeits-Check verpflichtend eingeführt bis 2015
TZ6	Haus der Zukunft und Smart District Gnigl bis 2015 realisiert
TZ7	2 weitere Vorzeigeprojekte bis 2025 umgesetzt
TZ8	Potenzialuntersuchung Speicher- und Regelmöglichkeiten bei kommunalen Objekten bis 2015 abgeschlossen
TZ9	Lichtoffensive 2013 gestartet
Wohngebäude	
TZ10	Erhöhung der Sanierungsrate auf 3% bis 2020
TZ11	Festlegung von Sanierungsschwerpunkten bis Anfang 2013, Umsetzung laufend
TZ12	Prüfung der rechtlichen Möglichkeiten für Sanierungspflicht und Energieträgerverpflichtung bis Ende 2013
TZ13	Planung/Baubeginn einer CO2-neutralen Siedlung bis 2014
Energieaufbringung und -verteilung	
TZ14	Alle Neubausiedlungen und 25% des Gebäudebestands Smart Grid-fähig bis 2020
TZ15	Flächenhafte Umsetzung eines Smart Grids bis 2025
TZ16	140.000 m ² Sonnenkollektoren bis 2025
TZ17	14.000 kWp PV bis 2025
Mobilität	
TZ18	Einsatz von Elektrofahrzeugen für kurzwegige innerstädtische Lieferdienste bis 2015
TZ19	Erster Einsatz für Biogas für kommunale Fahrzeuge wie Autobusse und Müllsammelfahrzeuge ab 2013
TZ20	Ab 2013 jährliche mindestens ein Wohnbauprojekt mit integriertem Mobilitätskonzept
TZ21	Erste Ergänzungsangebote (Kombination ÖV) ab 2013 vorhanden
TZ22	Mobilitätskarte und Mobilitätskostenrechner bis 2015 eingeführt
TZ23	Investitionsoffensive Mobilitätsinfrastruktur ausgearbeitet bis 2015
TZ24	Reduktion der mobilitätsbedingten Schadstoffbelastung in der Stadt bis 2025 erreicht
Mensch und Lebensziel	
TZ25	Bildungsoffensive bis 2014 gestartet

Abbildung 1: Teilziele des Masterplan Smart City SALZBURG 2025 (Eigene Darstellung, 2021)

2 Energieverbrauch

In der Stadt Salzburg sind 2020 rund **2.717 GWh Endenergie** verbraucht worden. Diese teilt sich – wie in Abbildung 2 dargestellt – zu 40 % auf den Sektor Gewerbe, zu 37 % auf den Sektor Haushalte und zu 23 % auf den Sektor Verkehr auf.

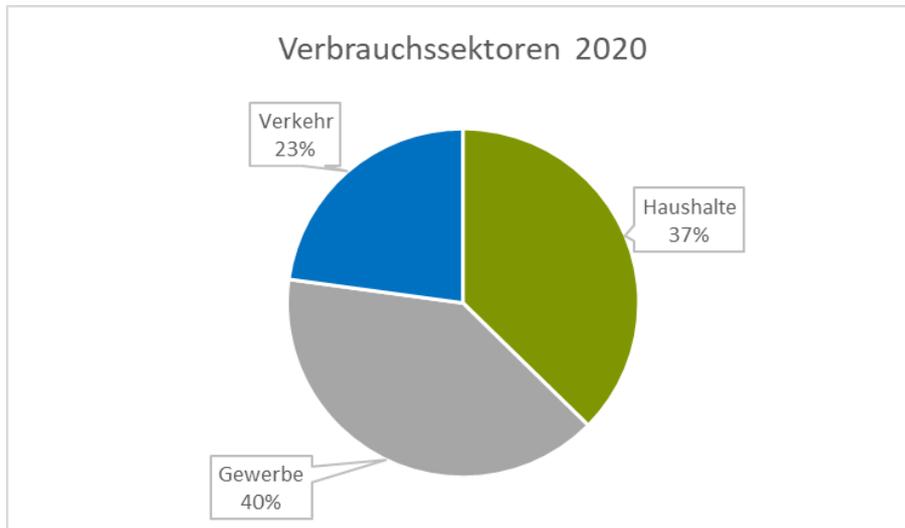


Abbildung 2: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2020 in Verbrauchssektoren (Eigene Darstellung, 2021)

Im Vergleich zum Vorjahr ist der Energieverbrauch um 2 % gesunken, wobei die Reduktion in den einzelnen Verbrauchssektoren unterschiedlich ausgefallen sind (vgl. Abbildung 3 und Tabelle 1). Der Energieverbrauch im Sektor Gewerbe ist 2020 um 3 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Im Sektor Haushalte ist der Energieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 1 % gestiegen. Und im Sektor Öffentlicher Verkehr ist der Energieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 4 % gesunken.

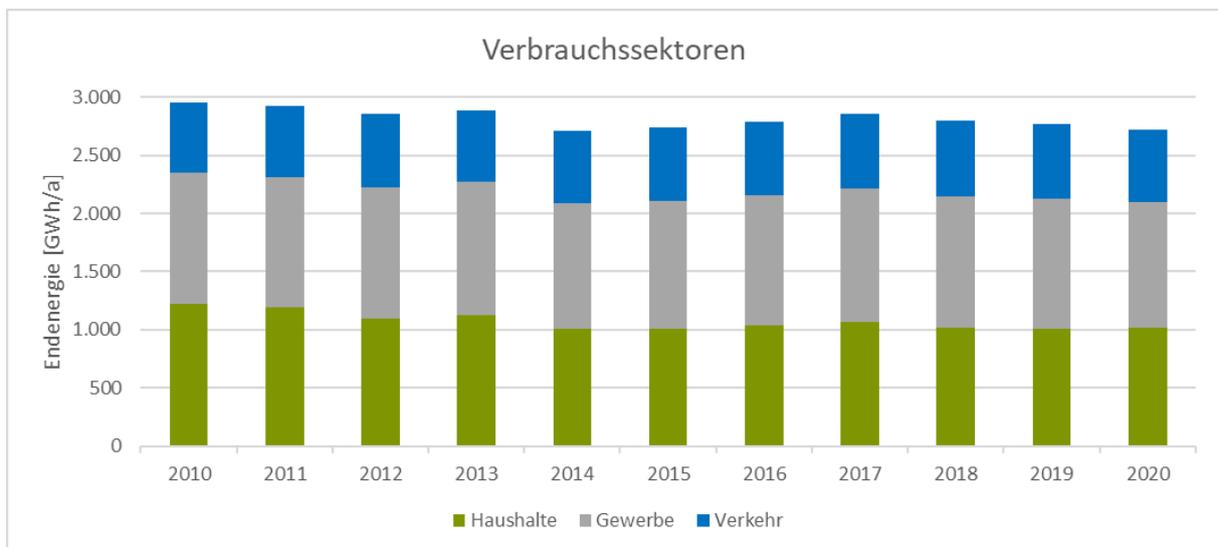


Abbildung 3: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Verbrauchssektoren (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 1: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Verbrauchssektoren

Verbrauchs-sektoren	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Haushalte	1.222	1.198	1.094	1.122	1.005	1.011	1.039	1.065	1.023	1.008	1.016
Gewerbe	1.131	1.114	1.126	1.154	1.088	1.095	1.118	1.151	1.127	1.114	1.081
Verkehr	605	613	636	613	621	631	628	639	649	643	620
Summe [GWh/a]	2.959	2.926	2.856	2.889	2.714	2.737	2.785	2.856	2.799	2.766	2.717

Die Gründe für den Rückgang des Endenergieverbrauchs in den einzelnen Sektoren sind vielfältig und waren in dieser Form nicht vorhersehbar. Die Analyse der wichtigsten Einflussfaktoren zeigt, dass die Werte von einem Teil der Indikatoren im Vergleich zum Vorjahr fast gleichgeblieben sind und die Werte von zwei Indikatoren deutlich zurückgegangen sind (vgl. Abbildung 4 und Tabelle 2) und somit – rein rechnerisch – einen deutlicheren Rückgang des Energieverbrauchs hätten erwarten lassen.

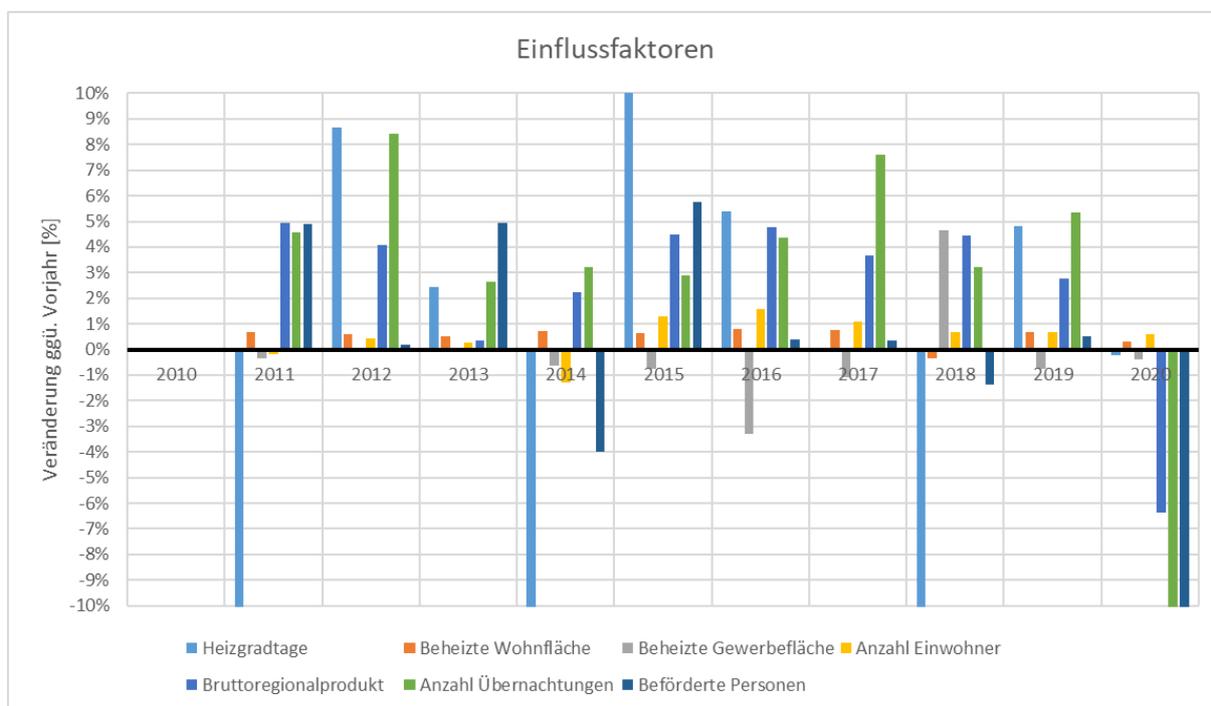


Abbildung 4: Veränderung der Einflussfaktoren pro Jahr gegenüber dem Vorjahr (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 2: Veränderung der Einflussfaktoren pro Jahr gegenüber dem Vorjahr

Einflussfaktoren	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Heizgradtage	0%	-15%	9%	2%	-22%	11%	5%	0%	-11%	5%	0%
Beheizte Wohnfläche	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%
Beheizte Gewerbefläche	0%	0%	0%	0%	-1%	-1%	-3%	-1%	5%	-1%	0%
Anzahl Einwohner	0%	0%	0%	0%	-1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%
Brutto Regionalprodukt	0%	5%	4%	0%	2%	4%	5%	4%	4%	3%	-6%
Anzahl Übernachtungen	0%	5%	8%	3%	3%	3%	4%	8%	3%	5%	-64%
Beförderte Personen	0%	5%	0%	5%	-4%	6%	0%	0%	-1%	1%	-31%

Wie in Abbildung 5 dargestellt, wurde 2020 rund 53 % der gesamten Energiemenge für die Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme benötigt. 24 % der gesamten Energiemenge flossen in elektrische Anwendungen (Kraft, Licht, EDV, IT, Kleinverbraucher). Der Rest wurde für die Fortbewegung von Personen und Güter aufgewendet.

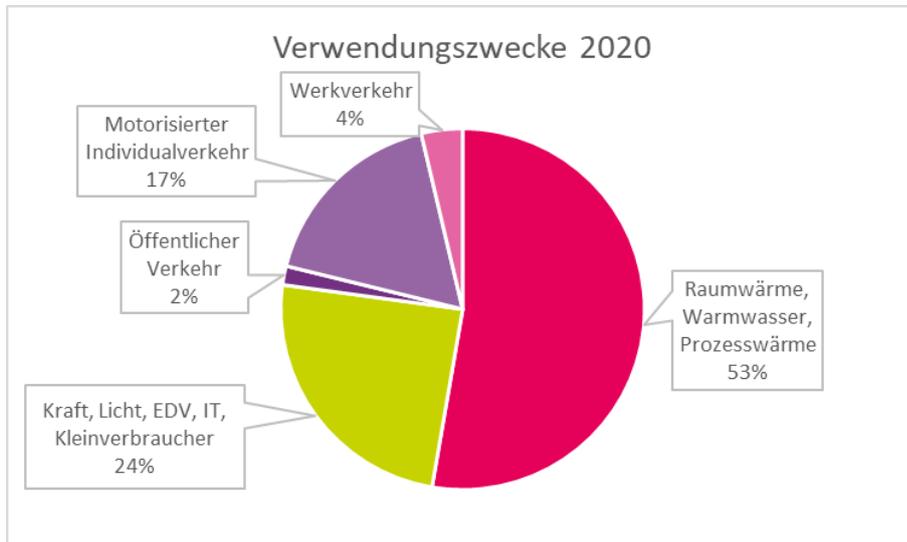


Abbildung 5: Aufteilung des Endenergieverbrauch 2020 in Verwendungszwecke (Eigene Darstellung, 2021)

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die prozentuelle Aufteilung zwischen den verschiedenen Verwendungszwecken – mit Ausnahme der Mobilität – nur geringfügig geändert, da 2020 in allen Verwendungszwecken weniger Energie nachgefragt worden ist (siehe Abbildung 6 und Tabelle 3).

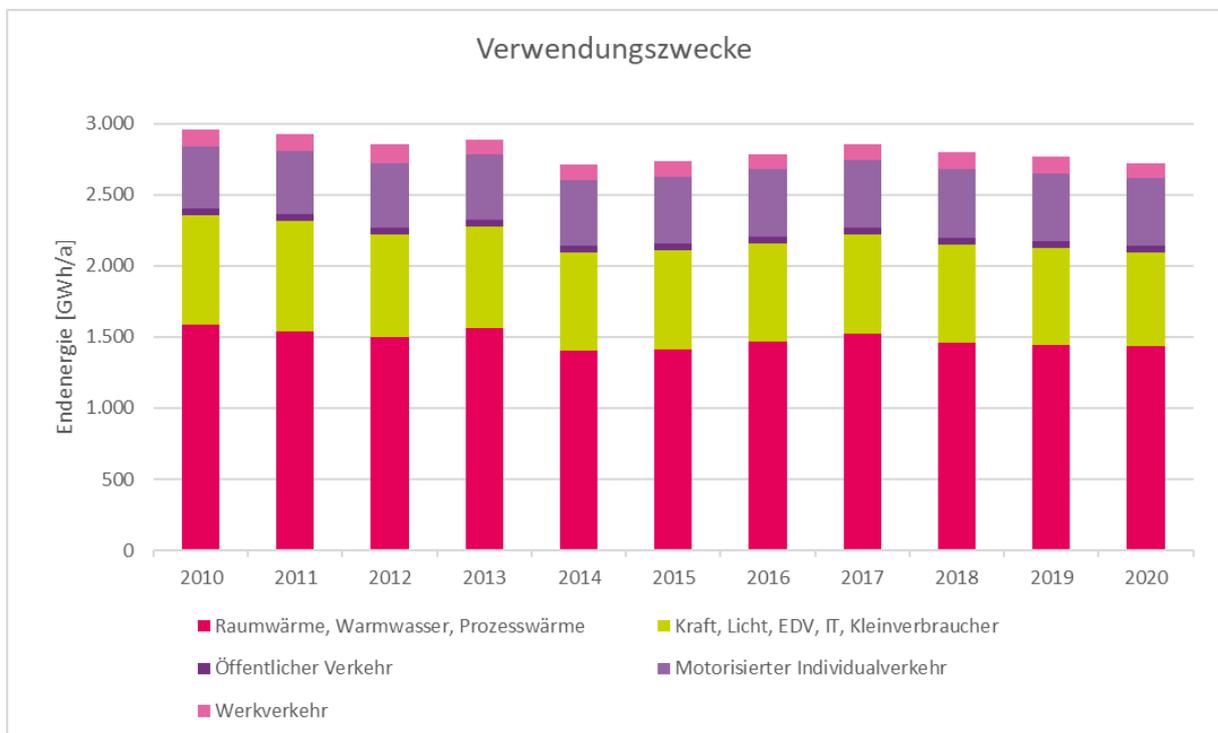


Abbildung 6: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszweck (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 3: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszweck

Verwendungszwecke	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Raumwasser, Warmwasser, Prozesswärme	1.587	1.542	1.500	1.564	1.401	1.413	1.469	1.523	1.456	1.442	1.432
Kraft, Licht, EDV, IT, Kleinverbraucher	767	770	720	712	692	693	688	693	694	681	665
Öffentlicher Verkehr	46	48	49	50	48	50	49	49	47	48	46
Motorisierter Individualverkehr	442	447	452	458	463	469	472	477	482	480	475
Werkverkehr	118	119	135	105	110	112	106	113	119	115	100
Summe [GWh/a]	2.959	2.926	2.856	2.889	2.714	2.737	2.785	2.856	2.799	2.766	2.717

3 Energiebereitstellung

Der Energieverbrauch wurde 2020 zu rund **49 % aus Rohölprodukten und Erdgas** gedeckt (vgl. Abbildung 7).

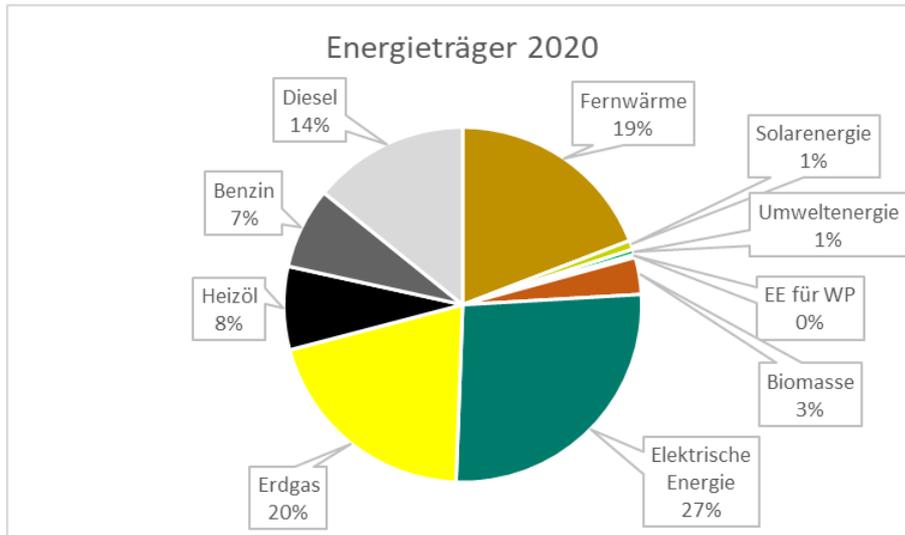


Abbildung 7: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2020 nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2021)

Im Vergleich zum Vorjahr ist keine wesentliche prozentuelle Veränderung der Energieträgerverteilung zu beobachten, da 2020 (fast) alle Energieträger weniger Energie für die Abdeckung des Energiebedarfs bereitstellen mussten (siehe Abbildung 8 und Tabelle 4).

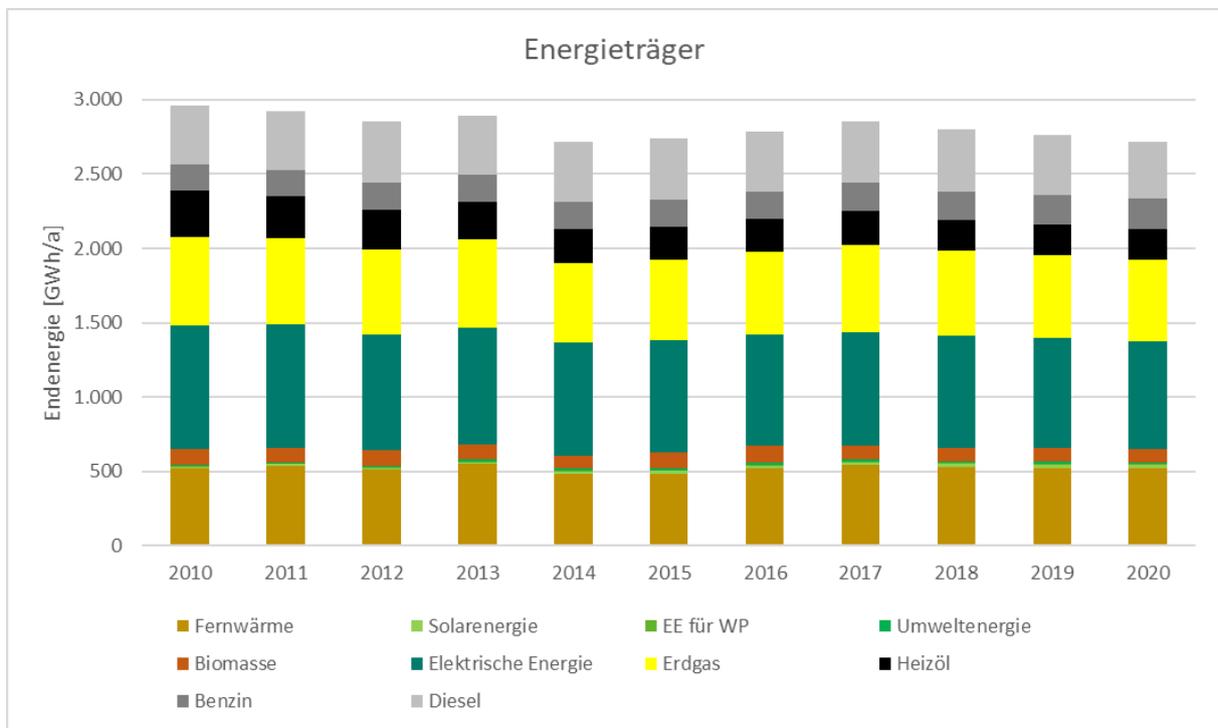


Abbildung 8: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträgern (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 4: Endenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträgern

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fernwärme	520	536	511	549	486	487	523	542	530	523	519
Solarenergie	11	12	13	14	15	16	16	18	19	21	22
Umweltenergie	8	9	10	12	12	13	13	14	14	13	14
EE für WP	4	4	5	6	6	6	6	7	7	7	7
Biomasse	106	96	102	103	89	107	112	95	90	91	91
Elektrische Energie	831	834	783	780	756	756	751	757	756	738	721
Erdgas	594	579	567	594	534	539	560	592	571	561	552
Heizöl	315	279	267	257	232	220	214	228	200	205	206
Benzin	177	179	183	183	185	185	186	191	197	201	201
Diesel	393	398	416	391	399	407	403	411	415	405	384
Summe [GWh/a]	2.959	2.926	2.856	2.889	2.714	2.737	2.785	2.856	2.799	2.766	2.717

Der Grund ist wiederum in der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und einem geänderten Betriebsverhalten in allen Bereichen zu finden.

Ausführliche Informationen zur Energiebereitstellung auf dem Stadtgebiet finden sich im Fachkonzept Energieraumplanung (Stadt Salzburg, 2022).

4 Ressourceneinsatz

Für die Bereitstellung von Wärme, elektrischer Energie und Antriebsenergie aus den eingesetzten Energieträgern sind 2020 in der Stadt Salzburg rund **3.648 GWh Primärenergie** benötigt worden. Dies entspricht rund 23.256 kWh pro Person. Diese Energiemenge teilt sich wie in Abbildung 9 dargestellt auf die einzelnen Energieträger auf:

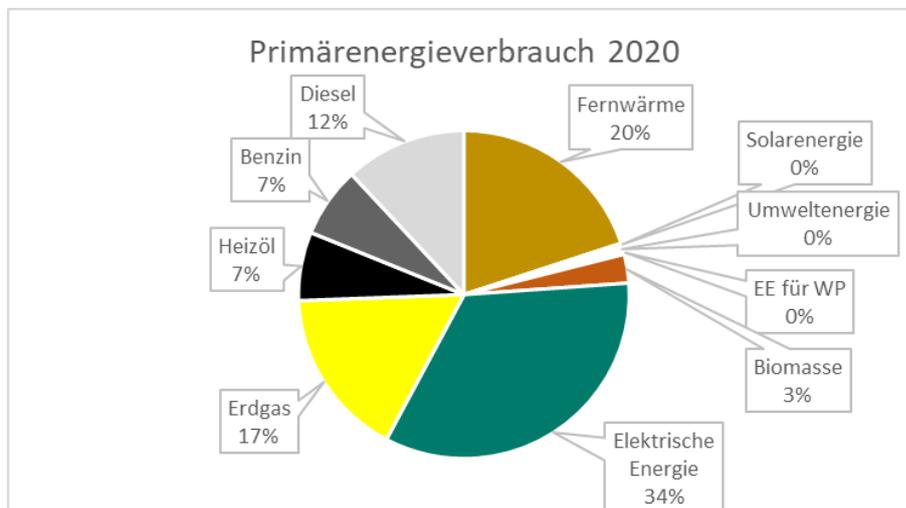


Abbildung 9: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs 2020 nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2021)

Der Primärenergieverbrauch liegt – wie in Abbildung 10 und Tabelle 5 dargestellt – um 2 % unter dem Primärenergieverbrauch aus dem Jahr 2019 und hat sich bis auf wenige Ausnahmen, anteilmäßig kaum verändert.

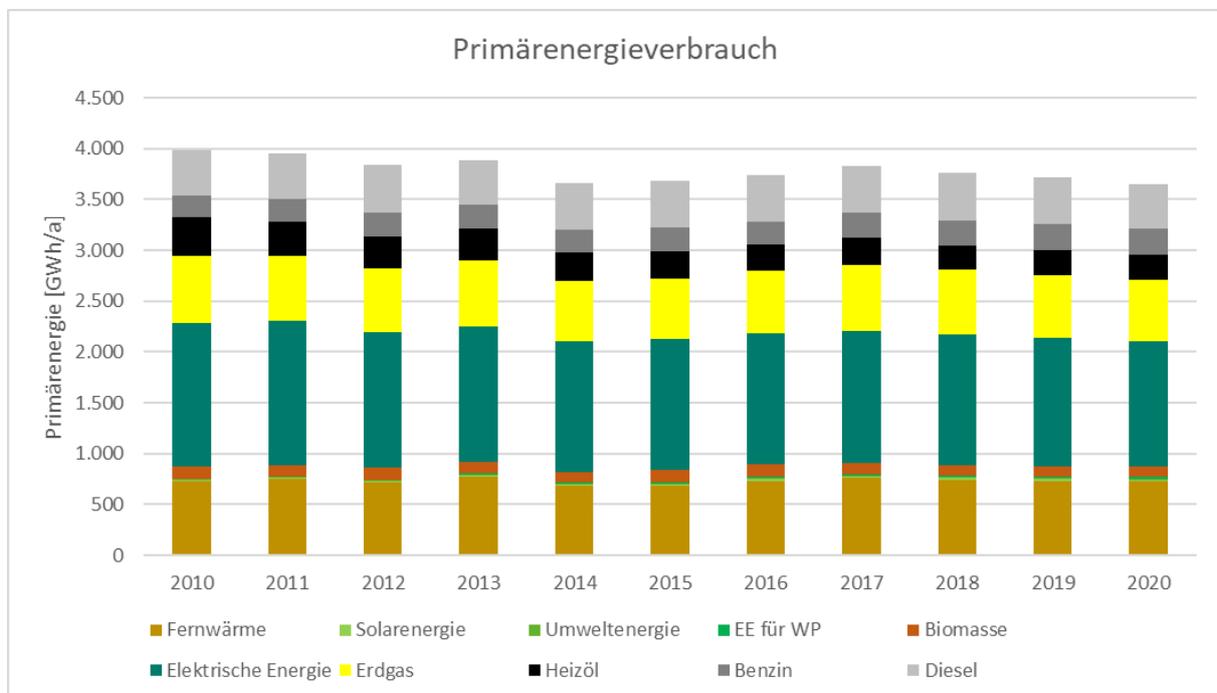


Abbildung 10: Primärenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 5: Primärenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträger

Primärenergie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fernwärme	728	750	715	768	681	681	732	759	742	732	727
Solarenergie	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	14
Umweltenergie	8	9	10	12	12	13	13	14	14	13	14
Elektrische Energie für WP	7	8	9	11	11	12	12	13	13	13	13
Biomasse	120	108	116	117	100	121	126	108	102	103	103
Elektrische Energie	1.415	1.422	1.336	1.331	1.291	1.292	1.282	1.294	1.293	1.265	1.236
Erdgas	654	637	624	654	587	593	616	651	628	617	607
Heizöl	378	334	321	309	279	264	257	274	240	246	247
Benzin	222	225	230	231	233	234	235	240	248	253	253
Diesel	444	450	470	442	450	460	456	464	469	458	434
Summe [GWh/a]	3.987	3.953	3.839	3.885	3.657	3.682	3.741	3.832	3.763	3.714	3.648

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und dem Umstieg auf Energieträger, welcher weniger Ressourcen verbrauchen.

2020 wurden rund 39 % der für die Energiebereitstellung erforderliche Primärenergie aus dem Ausland importiert. Dieser Wert liegt um 5 % unter dem Wert aus dem Vorjahr. Neben dem im Vergleich zum Vorjahr geringeren Energiebedarf, lagen die Gründe unter anderem in den im Vorjahr gut gefüllten Gasspeichern und dem geringen Import/Export Saldo für elektrische Energie.

Für den Bezug von Energieträgern aus dem Ausland waren im Jahr 2020 vor allem Russland (vor allem für Gas), Kasachstan, Irak, Aserbaidshjan (vor allem für Rohöl) und Deutschland (vor allem für Strom) wichtige Handelspartner Österreichs (vgl. Abbildung 11).

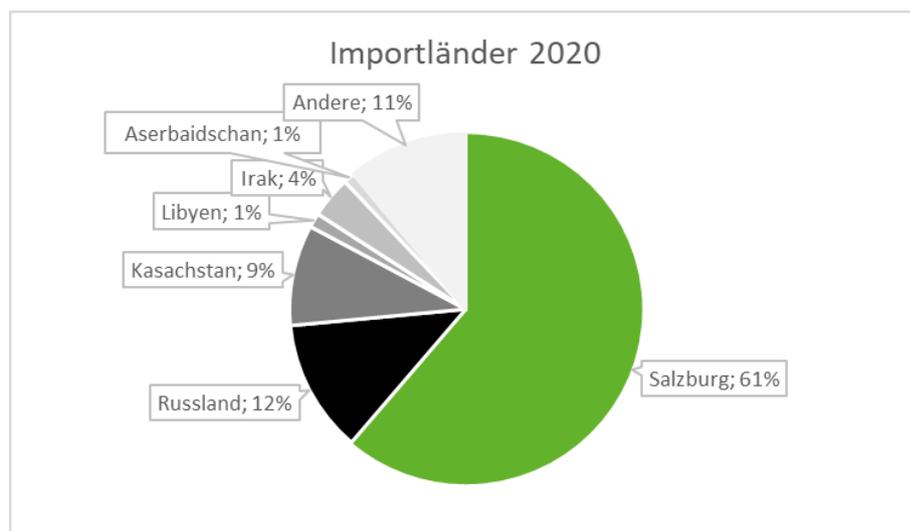


Abbildung 11: Aufteilung des Primärenergieverbrauchs 2020 nach Länder, aus welchen 2020 Energie importiert wurde (Eigene Darstellung, 2021)

Im zeitlichen Verlauf ist die Importabhängigkeit nahezu unverändert, auch wenn sich die Importmengen aus den einzelnen Ländern im Laufe der Jahre tlw. verändert haben. Unter anderem hat die Bedeutung von Libyen im Vergleich zum Vorjahr deutlich abgenommen.

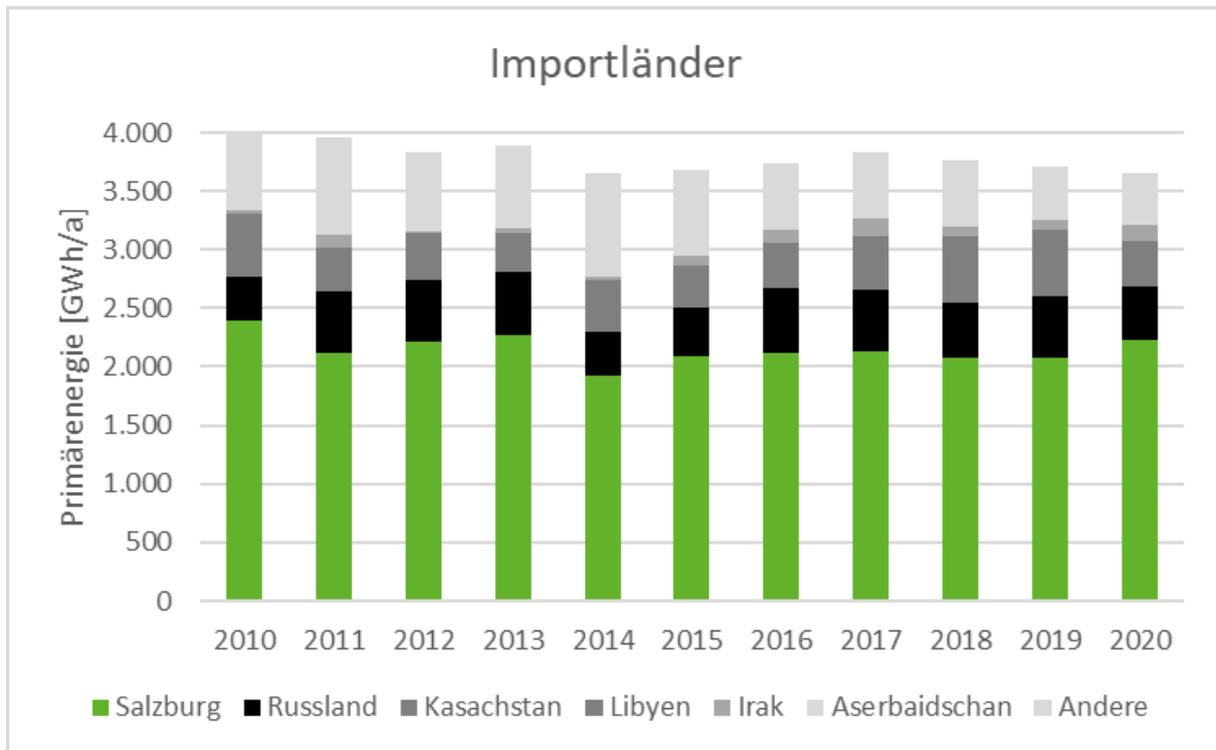


Abbildung 12: Primärenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Importländer (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 6: Primärenergieverbrauch pro Jahr, aufgeteilt nach Importländer

Importländer	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Salzburg	2.394	2.122	2.215	2.265	1.928	2.093	2.119	2.132	2.077	2.080	2.234
Russland	380	528	522	540	372	406	546	527	468	519	447
Kasachstan	282	295	274	249	323	263	261	327	352	351	340
Libyen	248	71	131	91	123	107	135	134	217	217	48
Irak	29	112	10	46	15	79	107	149	81	81	139
Aserbaidshan	27	13	32	88	78	92	62	135	85	85	38
Andere	626	812	656	607	817	642	511	428	483	381	401
Summe [GWh/a]	3.987	3.953	3.839	3.885	3.657	3.682	3.741	3.832	3.763	3.714	3.648
Importabhängigkeit [%]	40%	46%	42%	42%	47%	43%	43%	44%	45%	44%	39%

Auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse sind 2020 rein rechnerisch rund 228 GWh Primärenergie eingespart worden, wobei die höchste Einsparung im Strombereich erzielt wurde (Abbildung 13 und Tabelle 7; Mittelwerte: $R^2 = 0,44$; $CV(RMSE) = 0,003$; t -Statistik = $0,65$).

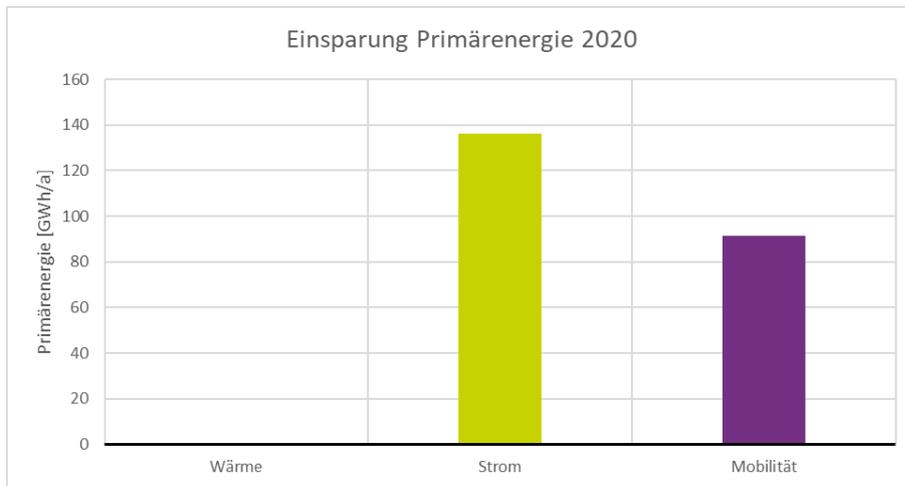


Abbildung 13: Aufteilung der berechneten Primärenergie-Einsparung 2020 nach Verwendungszweck (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 7: Aufteilung der berechneten Primärenergie-Einsparung 2020 nach Verwendungszweck

Primärenergie	Prognose	Ist-Wert	Einsparung
Wärme	1.679	1.790	0
Strom	1.253	1.117	136
Mobilität	831	740	92
Gesamt [GWh/a]	3.764	3.648	228

Im zeitlichen Verlauf betrachtet, ist dies die höchste erzielte Primärenergieeinsparung der letzten 11 Jahre (vgl. Abbildung 14 und Tabelle 8).

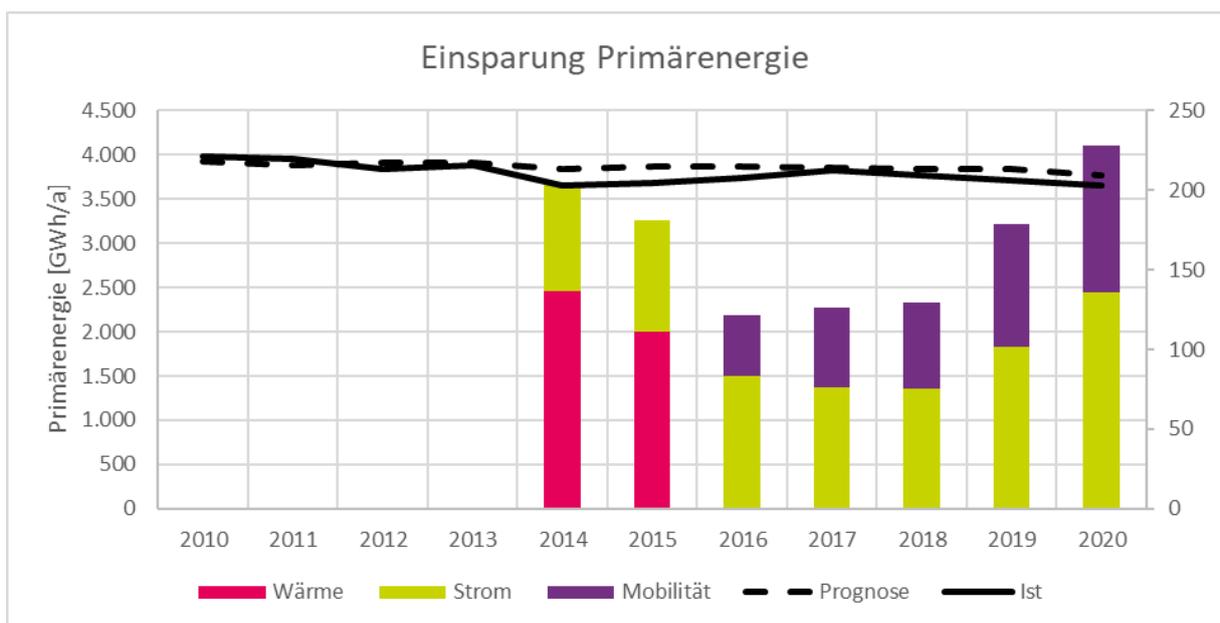


Abbildung 14: Berechnete Primärenergie-Einsparungen pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszweck (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 8: Berechnete Primärenergie-Einsparungen pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszweck

Einsparung	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wärme	0	0	0	0	136	111	1	0	0	0	0
Strom	0	0	0	0	68	70	83	76	75	101	136
Mobilität	0	0	0	0	0	0	38	51	54	78	92
Gesamt [GWh/a]	0	0	0	0	205	181	122	126	130	179	228

5 Umweltauswirkungen

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Energie aus den eingesetzten Energieträgern sind 2020 in der Stadt Salzburg rund **532.221 Tonnen CO₂-eq.** emittiert worden. Diese teilen sich wie folgt auf die einzelnen Sektoren auf (vgl. Abbildung 15):

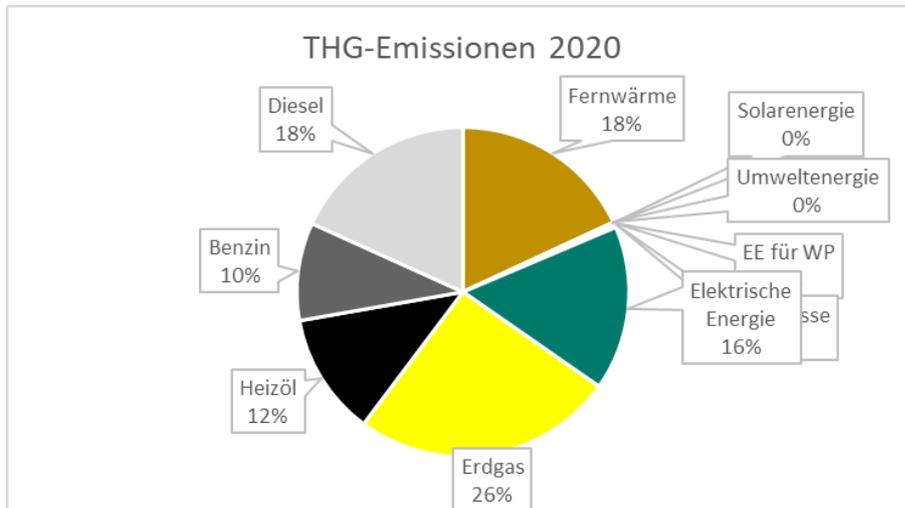


Abbildung 15: Aufteilung der Treibhausgas-Emissionen 2020 nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2021)

Über 65 % der THG-Emissionen sind 2020 durch die Bereitstellung von Energie aus Rohöl und Erdgas entstanden. Wie in Abbildung 16 und Tabelle 9 dargestellt, ist im Vergleich zum Vorjahr keine wesentliche Veränderung der Emissionsquellen zu beobachten. Dieser Wert entspricht einer Abnahme von 2 % im Vergleich zum Vorjahr und ist unter anderem auf die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und den Umstieg auf Energieträger mit geringeren Umweltbelastungen zurückzuführen.

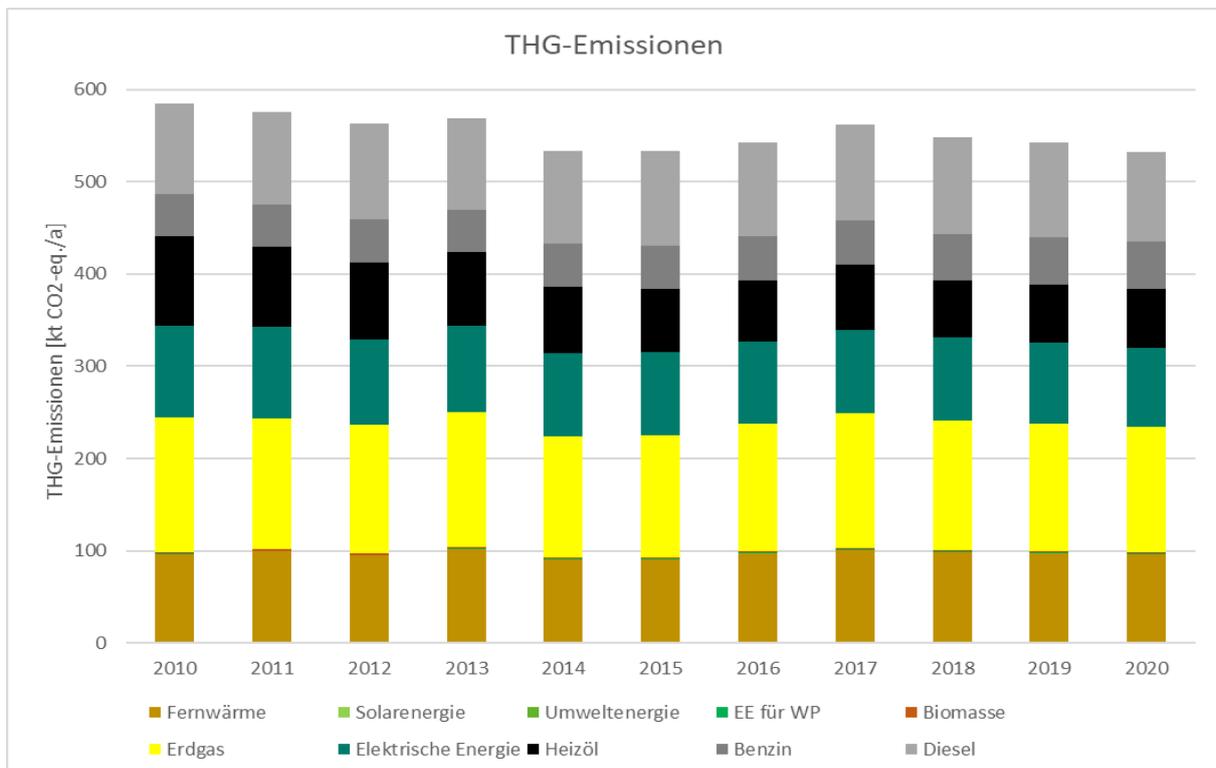


Abbildung 16: THG-Emissionen pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 9: THG-Emissionen pro Jahr, aufgeteilt nach Energieträger

THG-Emissionen	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fernwärme	96	99	94	102	90	90	97	100	98	97	96
Solarenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umweltenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elektrische Energie für WP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Biomasse	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Elektrische Energie	99	99	93	93	90	90	90	90	90	88	86
Erdgas	146	142	139	146	131	132	138	146	141	138	136
Heizöl	98	86	83	80	72	68	66	71	62	63	64
Benzin	45	46	47	47	47	47	48	49	50	51	51
Diesel	99	100	105	98	100	103	102	104	105	102	97
Summe [kt CO₂-eq./a]	585	575	564	569	534	534	543	562	548	542	532

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und THG-Reduktion.

Auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse sind 2020 rein rechnerisch rund 31 Tausend Tonnen CO₂-eq. eingespart worden, wobei die höchste Einsparung im Mobilitätsbereich erzielt wurde (vgl. Abbildung 17 und Tabelle 10; Mittelwerte: R² = 0,46; CV(RMSE) = 0,003; t-Statistik = 0,38).

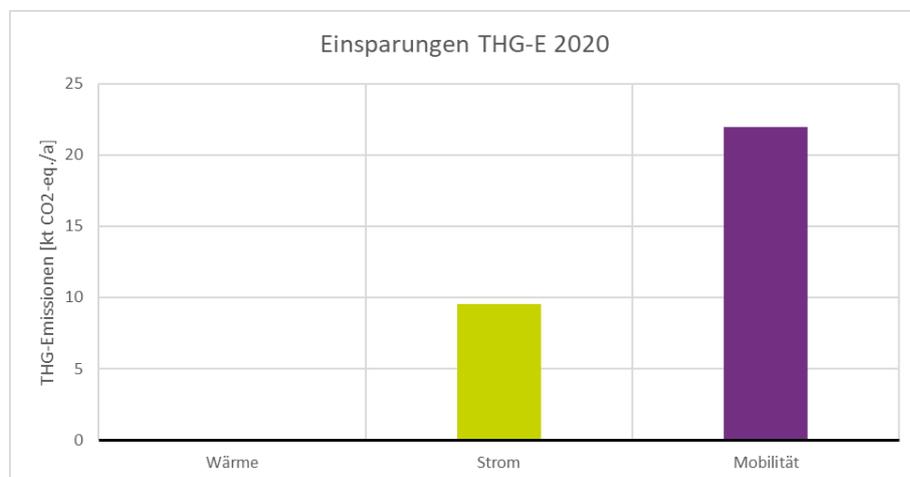


Abbildung 17: Aufteilung der berechneten THG-E-Einsparungen 2020 nach Verwendungszweck (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 10: Aufteilung der berechneten THG-E-Einsparungen 2020 nach Verwendungszweck

Primärenergie	Prognose	Ist-Wert	Einsparung
Wärme	278	304	0
Strom	85	75	10
Mobilität	175	153	22
Gesamt [kt CO₂-eq./a]	538	532	31

Im zeitlichen Verlauf betrachtet, ist dies die höchste erzielte THG-Einsparung der letzten 11 Jahre (vgl. Abbildung 18 und Tabelle 11).

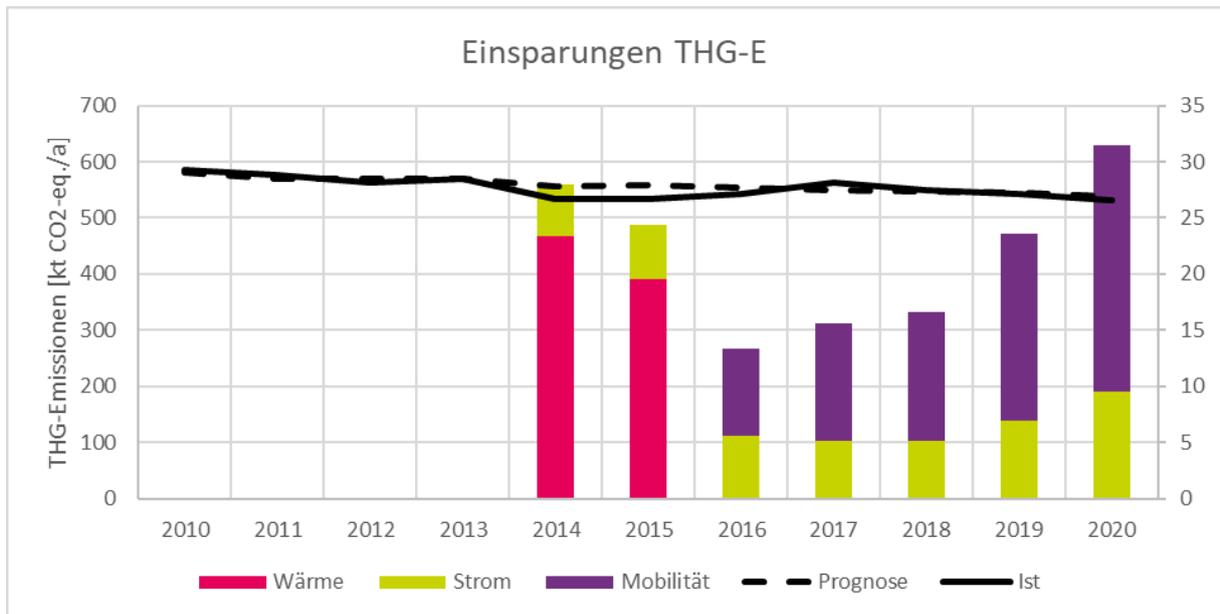


Abbildung 18: Berechnete THG-Emissionseinsparungen pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszwecke (Eigene Darstellung, 2021)

Tabelle 11: Berechnete THG-Emissionseinsparungen pro Jahr, aufgeteilt nach Verwendungszwecke

Einsparung	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Wärme	0	0	0	0	23	20	0	0	0	0	0
Strom	0	0	0	0	5	5	6	5	5	7	10
Mobilität	0	0	0	0	0	0	8	10	11	17	22
Summe [kt CO₂-Äq./a]	0	0	0	0	28	24	13	16	17	24	31