

Energiebericht 2019



**Grundlagen für
eine zukunftsfähige
Energie- und Klima-
schutzpolitik**



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

Projektleitung und Koordinierung: Ing. Franz Huemer MSc (MA 6/00 Baudirektion)
Bearbeitung: Oskar Mair am Tinkhof (SIR)
Grafik: Stadt Salzburg / Max Niedl, Kreativbüro Zenz

Copyright © by Stadtgemeinde Salzburg

Salzburg, Juni 2021



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

Erscheinungsjahr 2021



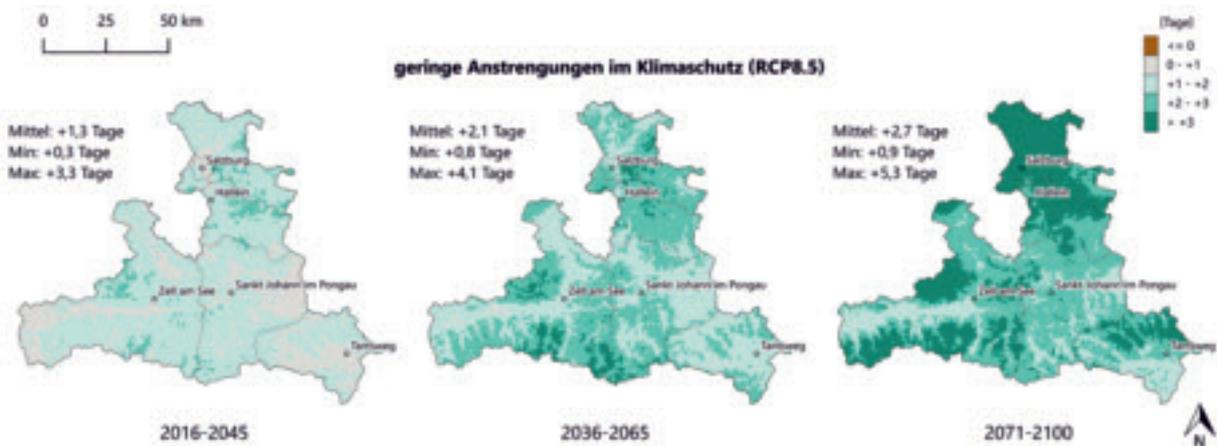
STADT : SALZBURG



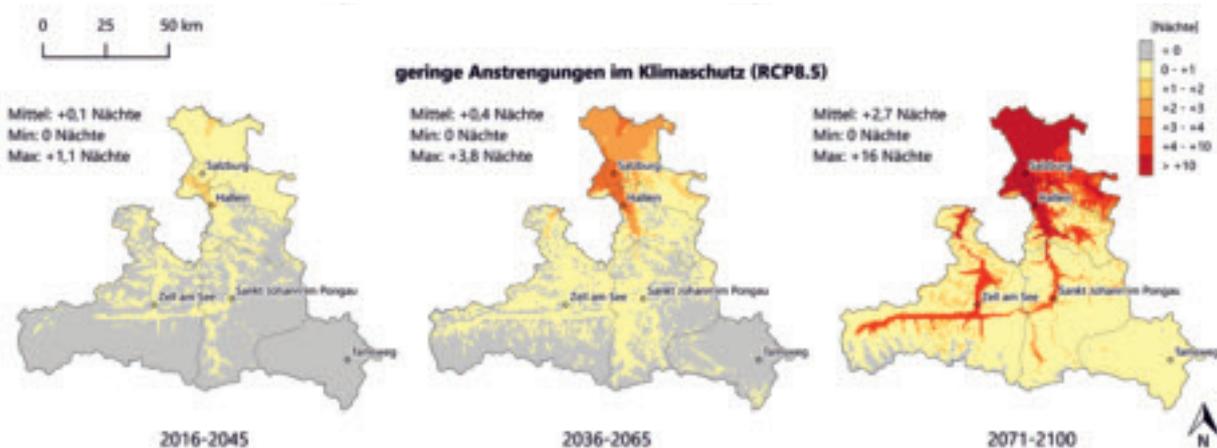
Grundlagen für erfolgreiches Klimaschutzmanagement

Wie in Abbildung 1 dargestellt, wird sich das Klima in der Stadt Salzburg in den nächsten Jahrzehnten verändern: Die Starkniederschlagstage werden aller Voraussicht nach bis zum Jahr 2100 – im Vergleich zum Klima in der Periode von 2016 bis 2045 – um bis zu 5 Tage zunehmen; bei den Tropennächten ist von einer Zunahme von bis zu 16 Tagen auszugehen. Bei den Hitzetagen beträgt die prognostizierte Zunahme bis zum Jahr 2100 rund 36 Tage (Szenario: Geringe Anstrengungen im Klimaschutz – RCP8.5).

Starkniederschlagstage: Tage, an denen die Tagesniederschlagssumme 20 mm/m² oder mehr erreicht.



Tropennächte: Tage an denen das Temperaturminimum nicht unter 20°C sinkt



Hitzetage: Tage, an denen das Temperaturmaximum mindestens 30°C beträgt

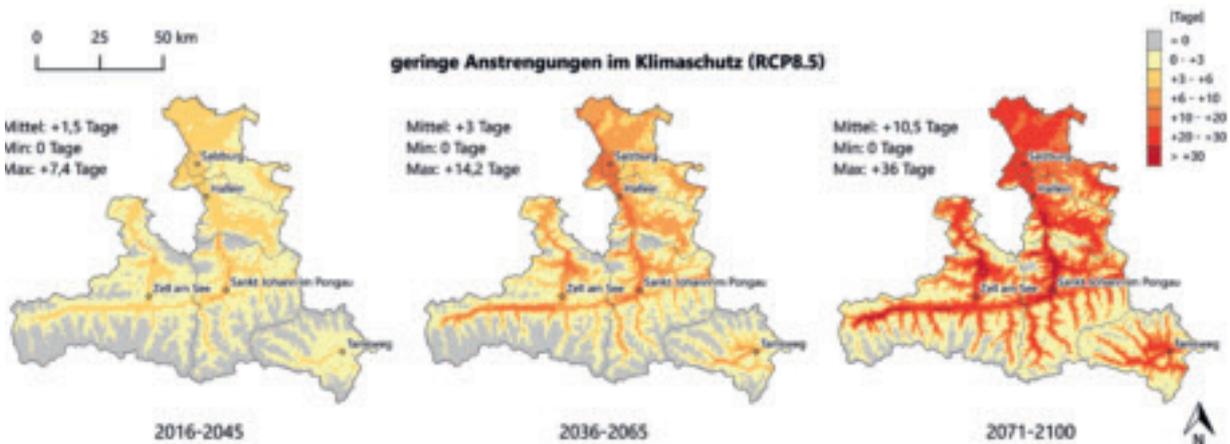


Abbildung 1: Veränderung klimatischer Kernindikatoren im Zeitraum 2016-2100 (clima-map.com, 2020)

All das hat Auswirkungen auf die Wohn- und Arbeitsqualität in der Stadt Salzburg: So stellen beispielsweise zunehmende Hitze- und Tropentage besonders für ältere Menschen, chronisch Kranke sowie Kinder eine enorme Belastung dar. Verlängerte Vegetationsperioden führen zu verstärktem Auftreten von Allergien. Extreme Wetterereignisse bringen die (Land)Wirtschaft verstärkt unter Druck und sorgen vermehrt für Überlastungen der städtischen Entwässerungs- und Abwassersysteme.

Was man dagegen tun kann? Unter anderem den Ressourcenverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen reduzieren! Dies wiederum gelingt durch die Planung, Umsetzung und Evaluierung von Klimaschutzmaßnahmen in den Verbrauchssektoren Haushalt, Gewerbe und Verkehr. Je erfolgreicher dies gelingt, desto geringer ist auch der Anstieg der Kernindikatoren und somit die Klimaveränderung. ExpertInnen gehen davon aus, dass durch hohe Anstrengungen im Klimaschutz (Szenario RCP4.5), die Auswirkungen für die Stadt und das Bundesland Salzburg spürbar gedämpft werden können. Wie in Abbildung 2 beispielhaft dargestellt, können die Hitzetage durch hohe Anstrengungen im Klimaschutz um mehr als die Hälfte reduziert werden (Bildreihe oben im Vergleich mit der Bildreihe unten).

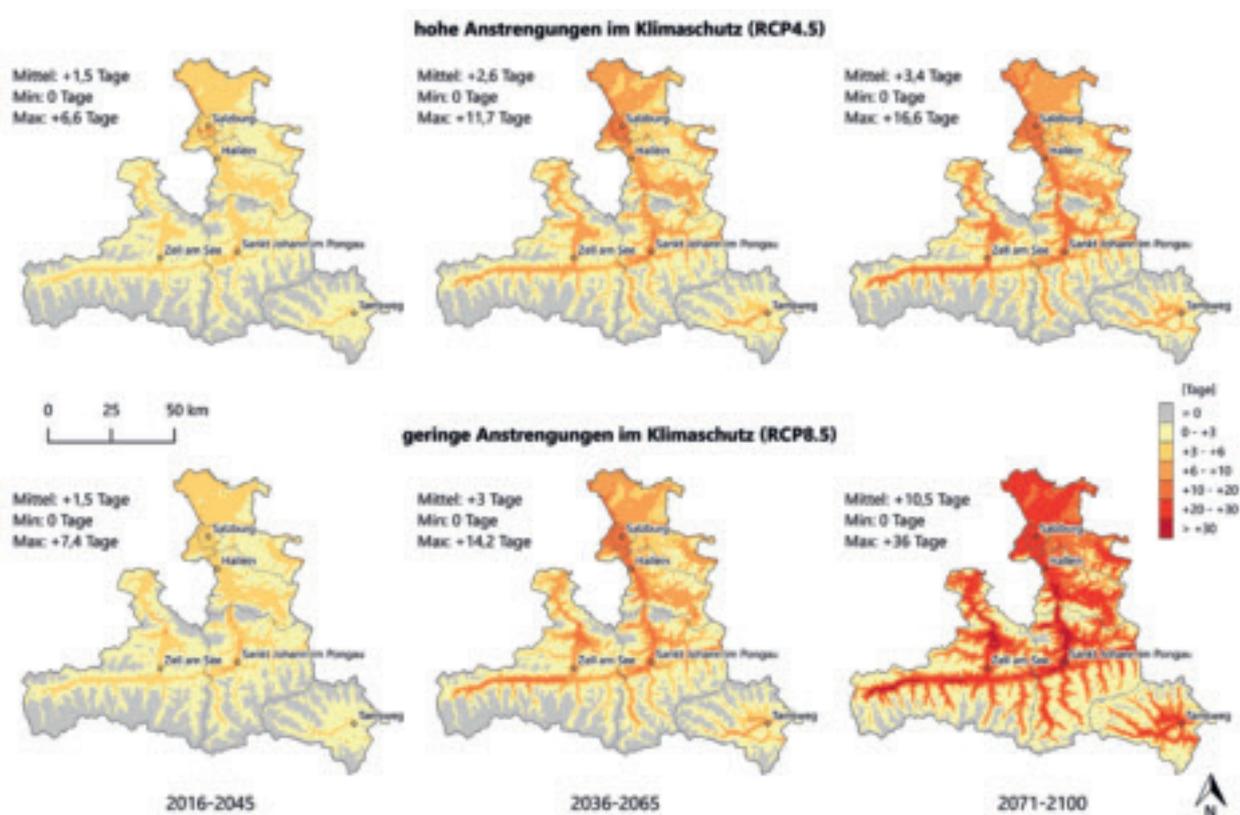


Abbildung 2: Mögliche Veränderung der Hitzetage im Vergleich zum aktuellen Klima unter der Annahme, dass hohe bzw. geringe Anstrengungen im Klimaschutz unternommen werden (clima-map.com, 2020)

Es liegt somit an uns, erfolgreiches Klimaschutzmanagement zu betreiben. Die Stadt Salzburg hat im Jahr 2012 mit der Beschlussfassung des Masterplans Salzburg 2025 einen ersten Schritt für eine erfolgreiche Bewältigung dieser Herausforderung gesetzt. Durch die laufende Entwicklung und Umsetzung von Projekten, werden ständig neue Aktivitäten gesetzt. Mit dem hier vorliegenden Energiebericht wird Interessierten Personen ein umfassendes Zahlenmaterial zur Planung und Evaluierung von weiteren Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung gestellt. Nutzen Sie diese Gelegenheit und treten Sie bei Fragen, Idee und Anregungen mit uns in Kontakt. Mail: smartcity@stadt-salzburg.at

Franz Huemer und Josef Reithofer – Smart City Arbeitsgruppe

Inhalt

Erläuterungen, Definitionen und Rechtsgrundlagen	6
Das Wichtigste in Kürze	8
1 Gesamtenergieverbrauch der Stadt Salzburg	11
1.1 Energienachfrage	11
1.2 Energieangebot	12
1.3 Ressourcenverbrauch und Umwelteinfluss	14
1.4 Erfolgsgeschichten	16
1.4.1 Sporthalle Lieferung	16
1.4.2 Paracelsus Bad- und Kurhaus – Smart City Leuchtturmprojekt	17
2 Wärmeverbrauch.....	18
2.1 Wärmenachfrage	18
2.2 Wärmeangebot	20
2.3 Ressourcenverbrauch und Umwelteinfluss	22
2.4 Erfolgsgeschichten	24
2.4.1 Enerspired Cities	24
2.4.2 Integrierter Wärmeplan Zentralraum Salzburg.....	25
2.4.3 CO2-neutrales Schallmoos.....	26
3 Stromverbrauch	27
3.1 Stromnachfrage.....	27
3.2 Stromangebot	27
3.3 Ressourcenverbrauch und Umwelteinfluss	29
3.4 Erfolgsgeschichten	31
3.4.1 Power-to-Heat-Anlagen.....	31
4 Energieverbrauch für Mobilität	32
4.1 Energienachfrage für Mobilität.....	32
4.2 Energieangebote für Mobilität.....	34
4.3 Ressourcenverbrauch und Umwelteinfluss	36
4.4 Erfolgsgeschichten	38
4.4.1 Urbanes Mobilitätslabor Salzburg.....	38
4.4.2 Leitfaden multimodale Mobilität im Wohnbau	40
4.4.3 SaMBA.....	41
5 Anhang.....	42

Erläuterungen, Definitionen und Rechtsgrundlagen

ERLÄUTERUNGEN

Berechnung der Energienachfrage und des Energieangebotes

Die Energienachfrage beschreibt, wie viel Energie, zu welchem Zeitpunkt, an welchem Ort, in welchem Verbrauchssektor und zu welchem Verwendungszweck pro Jahr nachgefragt wird. Das Energieangebot 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 $1.092 \text{ kWh}/\text{kWp}$ 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 Ressourcenverbrauchs und der Umwelteinflüsse

Der Ressourcenverbrauch wurde durch Berechnung des Primärenergieverbrauchs ermittelt; die Umwelteinflüsse 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.

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

RECHTSGRUNDLAGEN

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

DATENQUELLEN

- Becsi B., Laimighofer J.: CLIMA-MAP – „Climate Change Impact Maps for Austrian Regions“. Wien, 2018
- Betriebsstatistik „Erdgasbilanz in Österreich“. e-control. Wien, Juni 2020
- Betriebsstatistik „Gesamte Versorgung in Österreich Bilanz elektrische Energie“. e-control. Wien, Juli 2020
- Bevölkerung der Stadt Salzburg. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, Juli 2020
- Biermayr P. et al.: Innovative Energietechnologien in Österreich – Marktentwicklung 2019. BMK. Wien, Mai 2020
- Bruttoregionalprodukt. Wirtschaftskammer Österreich – WKÖ Statistik. Wien, September 2020
- Bundesländer Energiebilanzen 1988-2019. Statistik Austria. Wien, Dezember 2020
- Emissionsfaktoren. Umweltbundesamt GmbH. Wien. Februar 2020
- Energiebericht 2013. Stadtgemeinde Salzburg, MA 6/00 – Baudirektion, Smart City Koordination. Salzburg, 2015
- Fahrplanauskunft Albus / Land Salzburg. Salzburg, September 2020
- Fahrplanauskunft Postbus. Salzburg, März 2020
- Fahrplanauskunft Salzburger Verkehrsverbund. Salzburg, April 2020
- Gebäude, Wohnungen und Grundstückspreise im Jahr 2019. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, Oktober 2020
- Geschäftsbericht 2019 Salzburg AG. Salzburg, August 2020
- Jahresauswertung e5 Salzburg. Salzburg, Juli 2020
- Jahresauswertung Salzburg AG. Salzburg, Juli 2020
- Salzburger Wärmeatlas. Stadt und Land Salzburg, Dezember 2020
- Statistisches Jahrbuch 2019. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, Dezember 2020
- Tourismus im Jahr 2019. Stadtgemeinde Salzburg, MA 2/01 – Stadtarchiv und Statistik. Salzburg, Februar 2020
- Trade by partner country. Eurostat, the Statistical Office of the European Union. Luxemburg, Februar 2020
- Verkehrsstatistik 2019 ASFINAG. Wien, Mai 2020

Das Wichtigste in Kürze

2019 wurden in der Stadt Salzburg rund 2.770 GWh Endenergie verbraucht. Der größte Verbrauchssektor war das Gewerbe (rund 45 %), gefolgt von den Haushalten (32 %) und dem Verkehr (23 %; vgl. Abbildung 3).

VERBRAUCHSSEKTOREN 2019

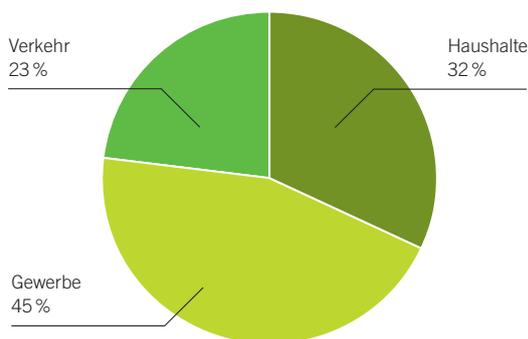


Abbildung 3: Verbrauchssektoren des Energieverbrauchs der Stadt Salzburg 2019 (Eigene Darstellung, 2020)

Die Energie wurde vorwiegend für die Wärmebereitstellung (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme; rund 51 %), den Betrieb von elektrischen Geräten (Kraft, Licht, EDV, IT, Kleinverbraucher; 26 %) und für die Fortbewegung von Personen und Gütern (öffentlicher Verkehr, motorisierter Individualverkehr, Werkverkehr; 23 %) verwendet (vgl. Abbildung 4).

VERWENDUNGSZWECKE 2019

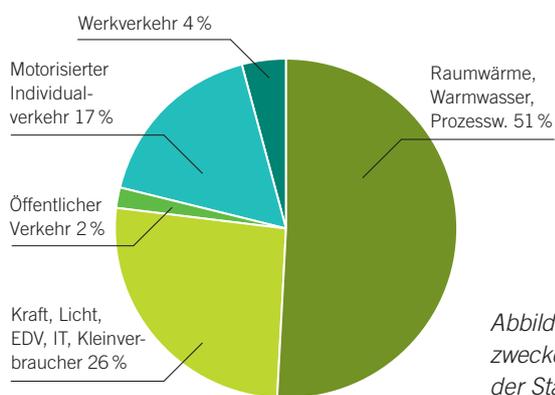


Abbildung 4: Verwendungszwecke des Energieverbrauchs der Stadt Salzburg 2019 (Eigene Darstellung, 2020)

Der Endenergieverbrauch wurde 2019 vorwiegend aus dem öffentlichen Stromnetz (Elektrische Energie, 28 %), durch fossile Energieträger (Heizöl, Benzin, Diesel; 29 %), Erdgas (21 %), Fernwärme (17 %) und durch erneuerbare Energieträger (Solarenergie, Umweltenergie, Biomasse; 4 %) gedeckt (vgl. Abbildung 5).

ENERGIETRÄGER 2019

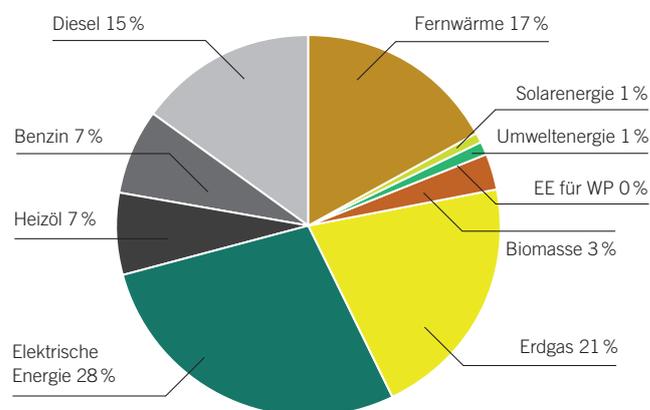


Abbildung 5: Verteilung der Energieträger der Stadt Salzburg 2019 (Eigene Darstellung, 2020).
EE für WP: Elektrische Energie für Wärmepumpen

Für die vollständige Deckung des Endenergiebedarfs und die Abdeckung der Umwandlungsverluste, waren 2019 rund 3.732 GWh Primärenergie erforderlich. Bei einer angenommenen rein elektrischen lokalen Energieversorgung, wären theoretisch rund 46 Wasserkraftwerke wie die Sohlstufe Lehen erforderlich (vgl. Abbildung 6) oder rund 37 % des gesamten Stadtgebiets mit PV-Flächen zu belegen.



Abbildung 6: Wasserkraftwerk Sohlstufe Lehen (Salzburg AG, 2020)

In der Realität wurde 2019 rund 44 % der erforderlichen Energiemenge – also rund 1.640 GWh Primärenergie – aus dem Ausland bezogen. Wie in Abbildung 7 dargestellt, waren 2019 vor allem Russland, Kasachstan, Libyen, Irak und Aserbaidschan wichtige Handelspartner Österreichs.

Durch die Verbrennung bzw. durch die Bereitstellung von Energie durch diese Energieträger sind in der Stadt Salzburg 2019 rund 539.526 Tonnen CO_{2-eq.} freigesetzt worden. Bei einem angenommenen Durchmesser von 10 Meter pro Tonne CO_{2-eq.} wäre die Stadt Salzburg am Ende des Jahres unter einem 58 Meter hohen Pyramide begraben.

Für die Erreichung des Pariser Klimaschutzziele sind – wie im Ziel Pfad der Stadt Salzburg dargestellt – aber noch weitere Anstrengungen erforderlich. Der Smart City Masterplan bildet dazu die inhaltliche, organisatorische und politische Richtschnur. In über 20 Projekten arbeitet die Stadt Salzburg mit ihren Projektpartnern aktiv an der Erreichung der 25 Teilziele für ein lebenswertes Salzburg (vgl. Abbildung 9).

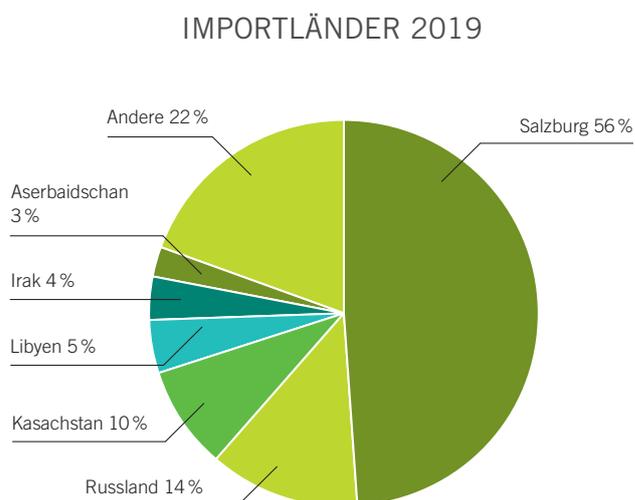


Abbildung 7: Länder, aus welchen 2019 Energie importiert wurde (Quelle: Eigene Darstellung, 2020)

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 m² 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 9: Teilziele des Masterplan Smart City SALZBURG 2025 (Eigene Darstellung, 2020)

In den folgenden Kapiteln sind daher nicht nur die Energiebilanzen für Wärme, Strom und Mobilität im Detail beschrieben, sondern auch ausgewählte, 2019 in Umsetzung befindliche Projekte.

1 Gesamtenergieverbrauch der Stadt Salzburg

1.1 ENERGIENACHFRAGE

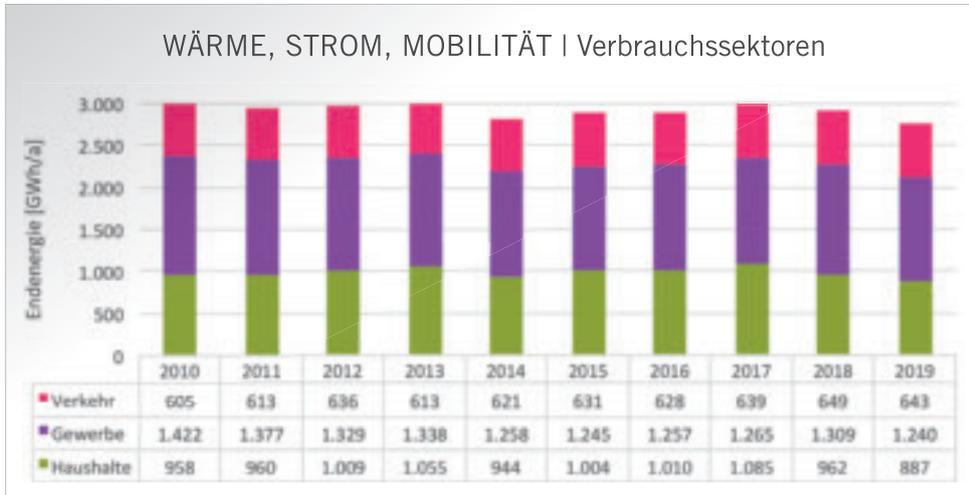


Abbildung 10:
Endenergieverbrauch
gesamt, aufgeteilt
nach Verbrauchs-
sektoren (Eigene Dar-
stellung, 2020)

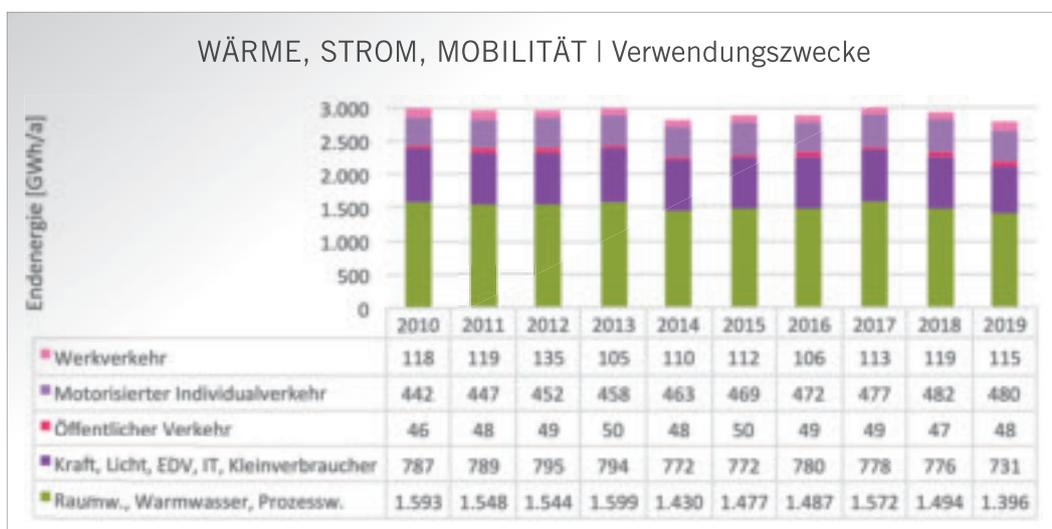
In der Stadt Salzburg sind 2019 rund **2.770 MWh** Endenergie verbraucht worden. Dies sind rund 5 % weniger als im Vergleich zum Vorjahr.

Der Energieverbrauch teilt sich – ähnlich wie in den Jahren zuvor – zu 45 % auf den Sektor Gewerbe, zu 32 % auf den Sektor Haushalte und zu 23 % auf den Sektor Verkehr auf (vgl. Abbildung 10). Der Energieverbrauch im Sektor Gewerbe ist 2019 um 5 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Auch im Sektor Haushalte ist der Energieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr gesunken,

nämlich um 8 %. Und im Sektor Öffentlicher Verkehr ist der Energieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 1 % gesunken.

Wie in Abbildung 11 dargestellt, wurde – ähnlich wie in den Jahren zuvor – rund 50 % der gesamten Energiemenge für die Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme benötigt. 26 % der gesamten Energiemenge flossen in elektrische Anwendungen (Kraft, Licht, EDV, IT, Kleinverbraucher). Der Rest wurde für die Fortbewegung von Personen und Gütern aufgewendet.

Abbildung 11:
Endenergie-
verbrauch
gesamt, auf-
geteilt nach
Verwendungs-
zweck (Eigene
Darstellung,
2020)



1.2 ENERGIEANGEBOT

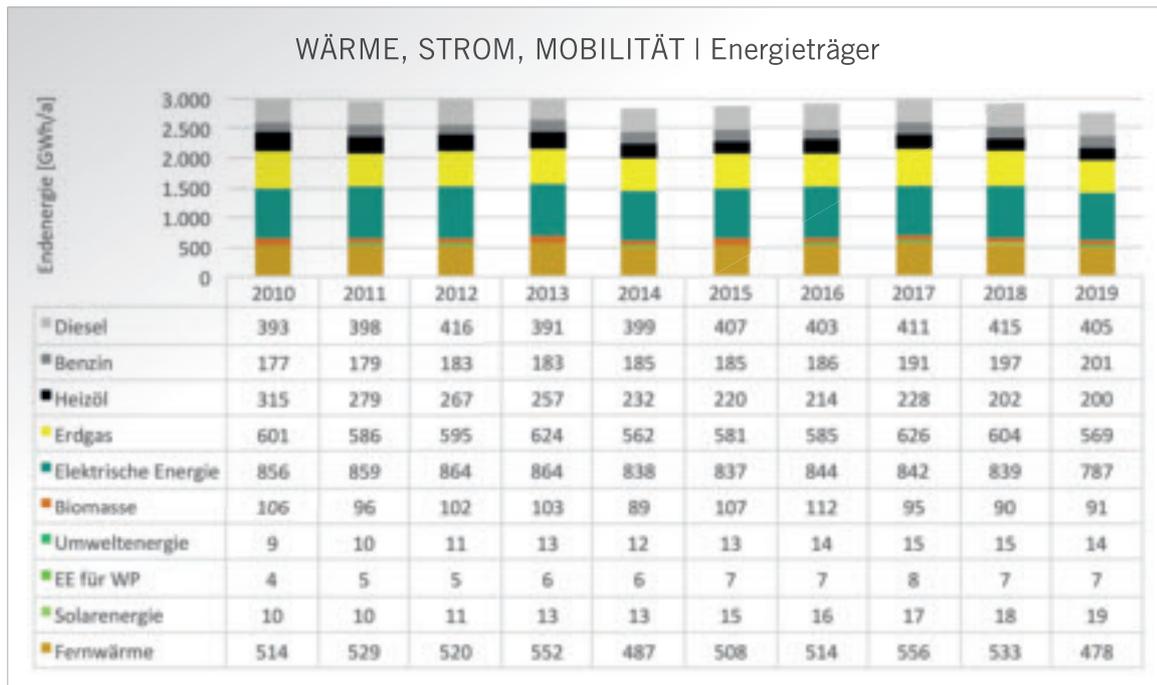


Abbildung 12: Endenergieverbrauch gesamt aufgeteilt nach Energieträgern (Eigene Darstellung, 2020)

Der Energieverbrauch wurde 2019 zu rund 50 % aus Rohölprodukten und Erdgas gedeckt, wobei keine wesentliche prozentuelle Veränderung der Energieträgerverteilung im Vergleich zu den Vorjahren zu beobachten ist (siehe Abbildung 12).

Für die Bereitstellung von Wärme, elektrischer Energie und Antriebsenergie aus diesen Energie-

trägern sind 2019 in der Stadt Salzburg rund 3.732 GWh Primärenergie benötigt worden. Dies entspricht – wie in Abbildung 13 dargestellt – einer Abnahme von 5 % im Vergleich zum Vorjahr. Zudem ist in der Abbildung zu erkennen, dass 2019 rund 44 % der für die Energiebereitstellung erforderliche Primärenergie aus dem Ausland importiert worden sind, was

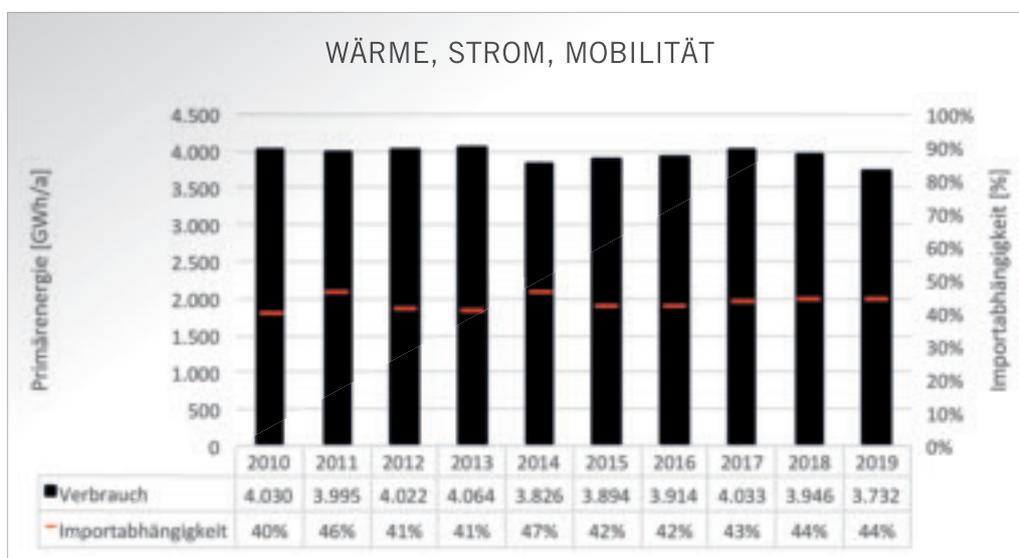


Abbildung 13: Primärenergieverbrauch und Importabhängigkeit pro Jahr (Eigene Darstellung, 2020)

IMPORTLÄNDER 2019

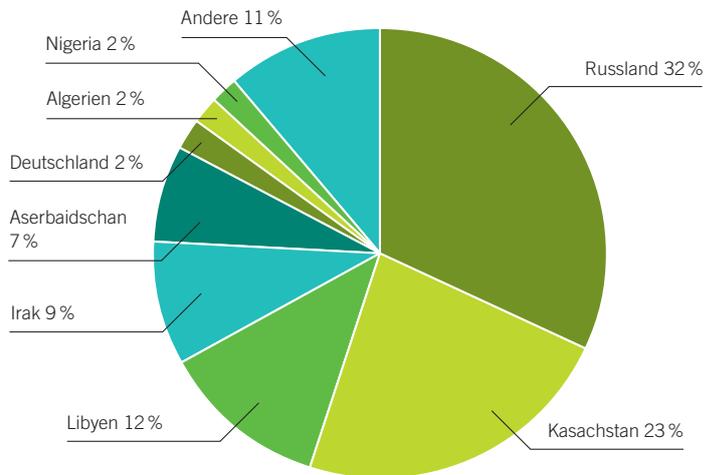


Abbildung 14:
Länder, aus welchen 2019 Rohöl, Erdgas, elektrische Energie und Biomasse für die lokale Energiebereitstellung importiert wurden (Eigene Darstellung, 2020)

einem gleichbleibenden Wert im Vergleich zum Vorjahr entspricht.

Für den Bezug von Energieträgern aus dem Ausland, waren im Jahr 2019 vor allem Russland (vor allem für Gas), Kasachstan, Libyen, Irak, Aserbaidshan (vor allem für Rohöl) und Deutschland (vor allem für Strom) wichtige Handelspartner Österreichs (vgl. Abbildung 14).

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Energie aus diesen Energieträgern sind 2019 in der Stadt Salzburg rund 539.526 Tonnen CO₂-eq. emittiert worden. Dies entspricht einer Abnahme von 5 % im Vergleich zum Vorjahr. Über 66 % der THG-Emissionen sind durch die Bereitstellung von Energie aus Rohöl und Erdgas entstanden, wobei – wie in Abbildung 15 dargestellt – keine wesentliche Veränderung der Emissionsquellen im Vergleich zu den Vorjahren zu beobachten ist.

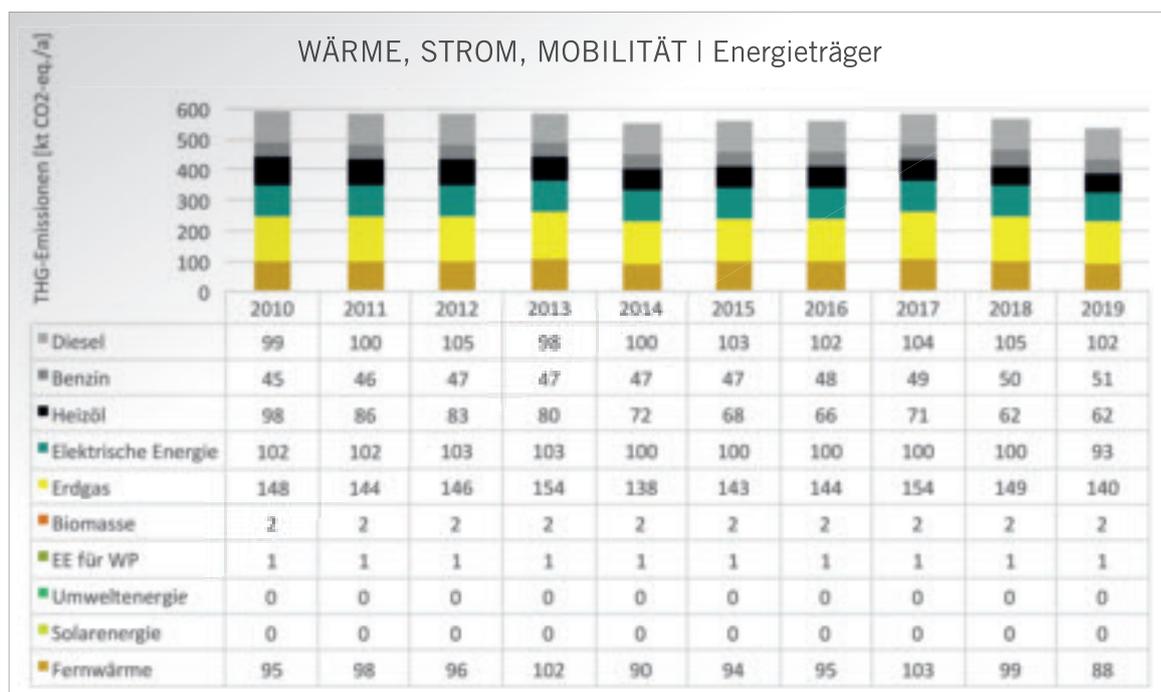


Abbildung 15: THG-Emissionen gesamt aufgeteilt nach Energieträgern (Eigene Darstellung, 2020)

1.3 RESSOURCENVERBRAUCH UND UMWELTEINFLUSS

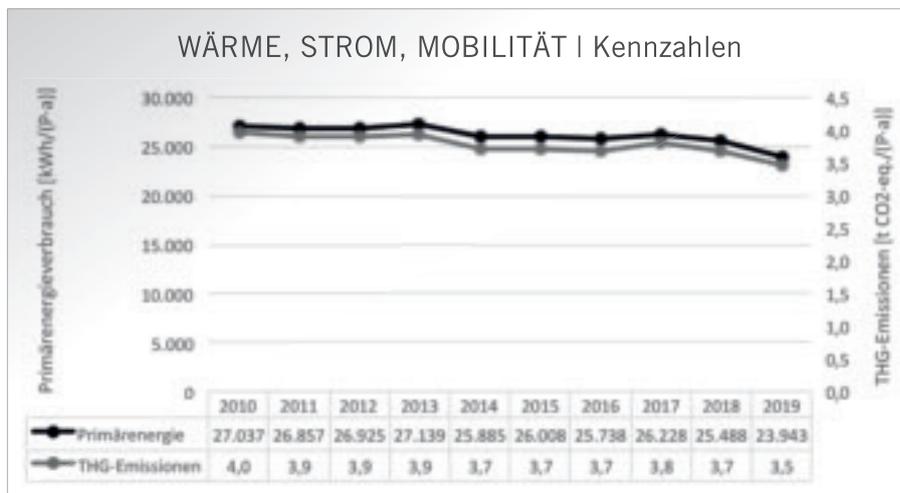


Abbildung 16:
Entwicklung des spezifischen Primärenergieverbrauchs und der spezifischen THG-Emissionen aus den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität (Eigene Darstellung, 2020)

Wie in Abbildung 16 dargestellt, haben im Jahr 2019 sowohl der spezifische Primärenergieverbrauch (als Kennzahl zur Bewertung des Ressourcenverbrauchs) als auch die spezifischen THG-Emissionen (als Kennzahl zur Bewertung des Umwelteinflusses) im Vergleich zum Vorjahr um rund 6 % abgenommen.

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Veränderung von Einflussfaktoren wie z.B. der Anzahl der Einwohner, als auch in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und THG-Reduktion. Zur Bestimmung der dadurch erzielten Einsparungen wurde auf Basis der folgenden Einflussfaktoren ein normierter Referenz-Energieverbrauch berechnet und mit dem dargestellten Energieverbrauch verglichen:

- Heizgradtage, beheizte Wohnfläche: Einfluss auf den Wärmeverbrauch für die Beheizung der Haushalte. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 1,00
- Anzahl der Einwohner: Einfluss auf den Wärmeverbrauch für die Bereitstellung von Warmwasser in Haushalten. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,88
- Heizgradtage, Bruttoregionalprodukt: Einfluss auf den Wärmeverbrauch für die Bereitstellung von Wärme im Gewerbebereich. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,99
- Anzahl der Einwohner: Einfluss auf den Stromverbrauch der Haushalte. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,01

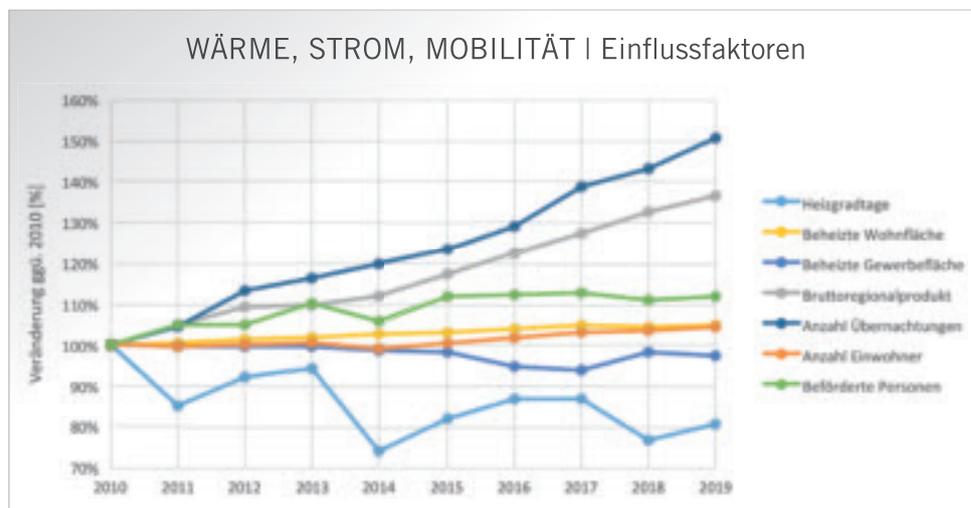


Abbildung 17:
Einflussfaktoren
Wärmeverbrauch
(Eigene Darstellung, 2020)

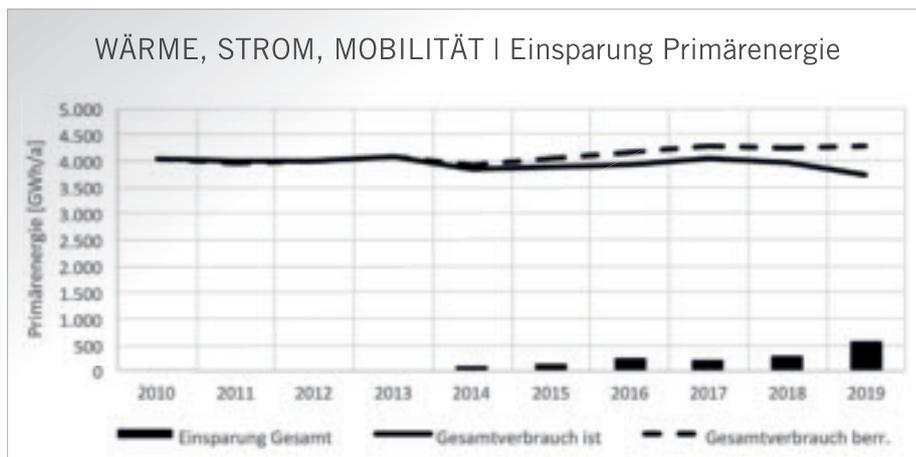


Abbildung 18:
Berechnete Primärenergieeinsparungen im Wärme-, Strom-, und Mobilitätsbereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)

- Bruttoregionalprodukt: Einfluss auf den Stromverbrauch im Bereich Gewerbe. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,96
- Anzahl der beförderten Personen: Einfluss auf den Energieverbrauch im Sektor Öffentlicher Verkehr. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,90
- Anzahl der Einwohner: Einfluss auf den Energieverbrauch im Bereich motorisierter Individualverkehr. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,67
- Bruttoregionalprodukt: Einfluss auf den Energieverbrauch im Sektor Werksverkehr. Bestimmtheitsmaß des Modells für die Baseline 2010-2013: 0,01

Es wurde auch noch der Einfluss anderer Kennzahlen geprüft (z.B. Anzahl der Übernachtungen, beheizte Gewerbefläche). Diese hatten aber einen

negativen Einfluss auf das Bestimmtheitsmaß und wurden daher nicht berücksichtigt. In Abbildung 17 ist die Entwicklung der einzelnen Faktoren im Vergleich zum Jahr 2010 dargestellt.

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Primärenergieeinsparungen sind in Abbildung 18 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 562 GWh eingespart worden sind.

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Treibhausgas-Emissionseinsparungen sind in Abbildung 19 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 65 Tausend Tonnen CO₂-eq. eingespart wurden.

In den folgenden Abschnitten, sind zwei beispielhafte Projekte beschrieben, welche 2019 einen Beitrag zur sektorübergreifenden Reduktion des Primärenergieverbrauchs und der THG-Emissionen geleistet haben.

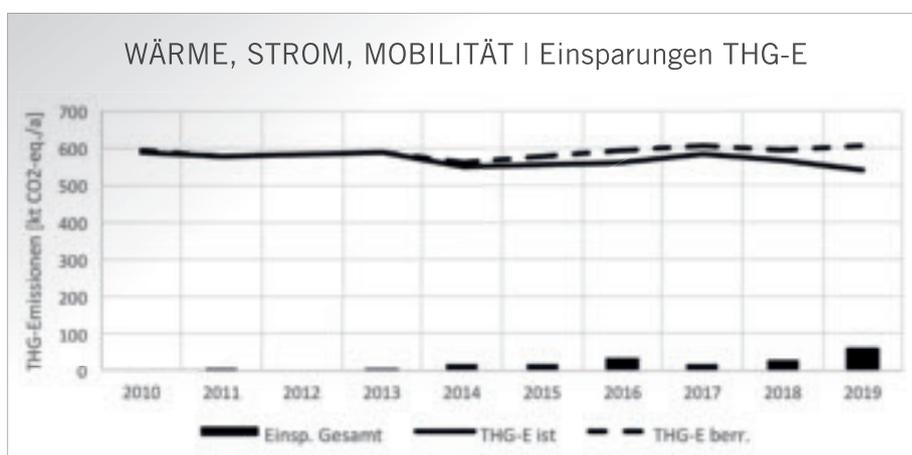


Abbildung 19:
Berechnete THG-Emissionseinsparungen im Wärme-, Strom- und Mobilitätsbereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)

1.4 ERFOLGSGESCHICHTEN

1.4.1 Sporthalle Lieferung

Mit dem Anfang 2017 eröffneten Sportzentrum Nord geht die Stadt Salzburg mit gutem Beispiel voran und hat einen einzigartigen Smart City Leuchtturm geschaffen. Der Ersatzneubau für die Riedenburg-Sporthalle wurde als multifunktionale und barrierefreie Dreifach-Sporthalle im Stadtteil Lieferung ausgeführt.

Durch ein innovatives Gesamtenergiekonzept auf Basis von Solarenergie und einer hochdichten Gebäudehülle erzeugt die Sporthalle Lieferung mehr Energie als sie selbst benötigt und erfüllt damit die Kriterien eines Plus-Energie-Gebäudes.

Die Sporthalle Lieferung wird vollsolar mit aktiver Nutzung der Speichermassen beheizt. Durch eine 100 kWp Photovoltaikanlage am Dach wird eine Abdeckung des Jahresstrombedarfes durch Sonnenstrom ermöglicht. Dieses Energiekonzept (Plusenergiegebäude) ermöglicht nach Maßgabe der Dachflächen den Betrieb des Gebäudes ohne CO₂-Ausstoß und ohne Energiekosten. Zusätzlich kann die Überschussenergie im Sommer an umliegende Gebäude abgegeben werden.

Die Sporthalle wurde im klimaaktiv Gold Standard errichtet.



Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ4, TZ5, TZ7, TZ8, TZ17

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smart-gebaeude/sporthalle-liefering/>



<https://www.klimaaktiv-gebaut.at/sporthalle-liefering.htm>

1.4.2 Paracelsus Bad- und Kurhaus – Smart City Leuchtturmprojekt



Das Projekt liegt in unmittelbarer Nähe zum Mirabellgarten. Die zum Park verschwenkte Geometrie des Badehauses nimmt Bezug auf die verschwundenen barocken Bastionsmauern und den zugeschütteten Wassergraben. Als Wiederhall der ehemaligen Stadtbefestigung und der bis heute erhaltenen Wasserbastei ist das Badehaus als begehbare Erweiterung des Kurgartens konzipiert. Die Nutzfläche von 11.860 m² teilt sich auf in ein öffentliches Kurhaus in den Sockelgeschossen, einem darüber angeordneten Hallenbad, Gastronomie und – als obersten Abschluss des Gebäudes – die Saunawelt mit Außenpool und Terrassen.

Neben modernster Bädertechnik ist auch das Energiekonzept des Projekts auf ein höchstes

Maß an Effizienz und Einsatz erneuerbarer Energien ausgerichtet. So nutzt eine Wärmepumpenanlage gebäudeinterne Abwärme bzw. den Restenergieinhalt der Fortluft aus den Lüftungsanlagen als Wärmequellen. Das Wärmeabgabesystem ist primär auf Niedertemperatur ausgelegt und wird aus der Tieftemperaturschiene des Kältemaschinenprozesses bedient. Spitzenlasten werden über die Salzburger Fernwärme bereitgestellt. Die Kältebereitstellung bedient sich ebenfalls interner Verbraucher (u.a. der Beckenwassererwärmung) als Wärmesenken. Auf dem Dach des Saunageschoßes wurde eine Photovoltaikanlage mit rund 31 kWp errichtet.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ4, TZ5, TZ7, TZ8, TZ17

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smar-te-gebaeude/paracelsus-bad-und-kurhaus/>

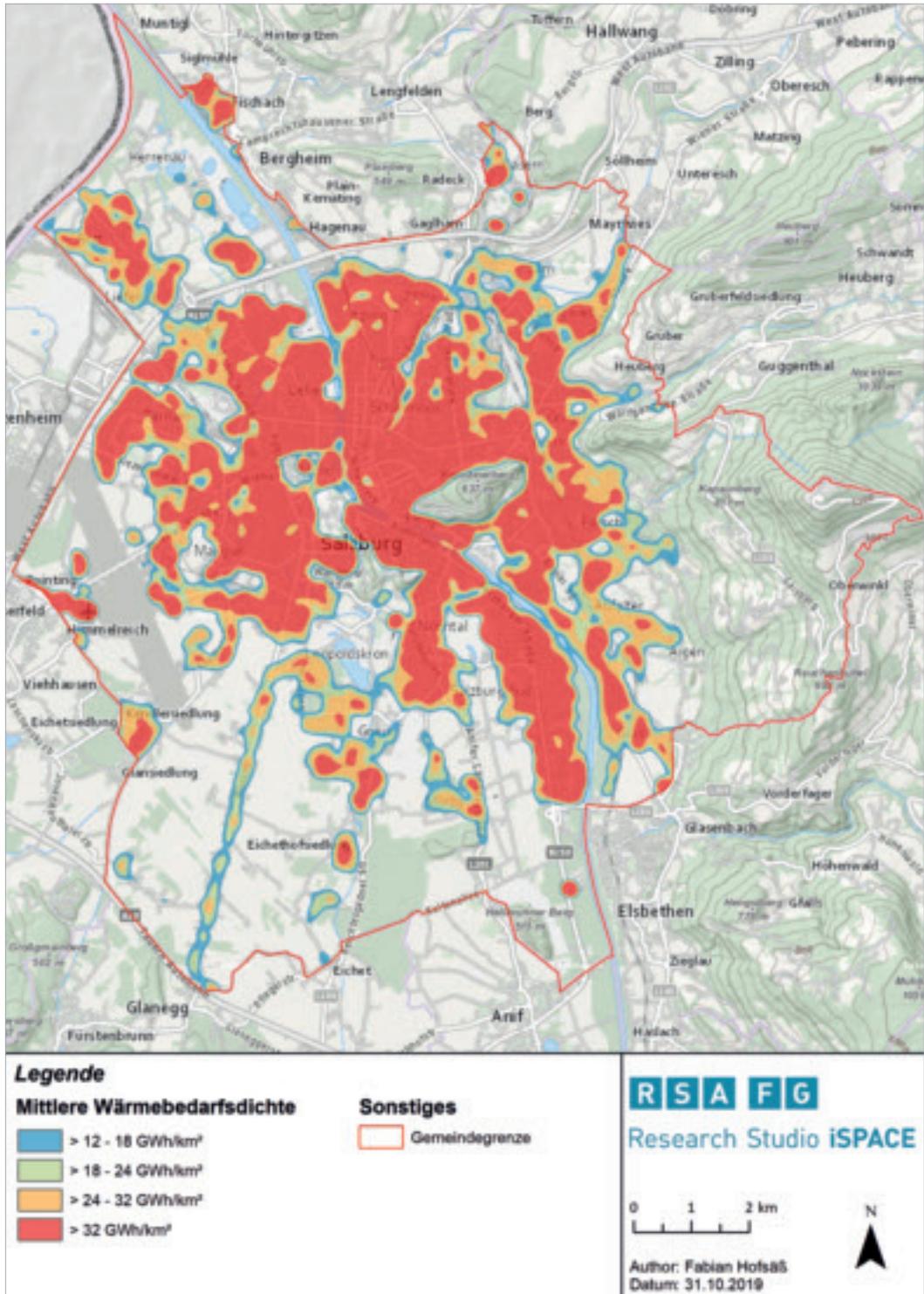


<https://klimaaktiv-gebaut.at/paracelsus-bad-und-kurhaus.htm>

2 Wärmeverbrauch

2.1 WÄRMENACHFRAGE

Abbildung 20: Mittlere Wärmebedarfsdichte der Stadt Salzburg (Salzburger Wärmeatlas, 2019)



WÄRME | Verbrauchssektoren & Verwendungszwecke



Abbildung 21: Endenergieverbrauch Wärme aufgeteilt nach Verbrauchssektoren und Verwendungszwecke (Eigene Darstellung, 2020)

In der Stadt Salzburg sind 2019 rund **1.396 GWh** Wärme (Endenergie) verbraucht worden. Dies sind rund 7 % weniger als im Vergleich zum Vorjahr. Die Wärme wurde, aufgrund der hohen

Anzahl und Dichte von Wohn- und Gewerbegebäuden, vor allem in den innerstädtischen Stadtteilen nachgefragt (vgl. Abbildung 20).

Der Wärmeverbrauch teilt sich, ähnlich wie in den Jahren zuvor, zu annähernd gleichen Teilen auf die Sektoren Haushalte und Gewerbe auf (vgl. Abbildung 21), wobei der Wärmeverbrauch 2019 in beiden Sektoren um jeweils rund 6,5 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken ist.

Im Sektor Haushalt, wurde – wie in den Jahren zuvor – rund 59 % der Wärme für die Beheizung der Räume und rund 41 % für die Bereitstellung von Warmwasser benötigt. Im Sektor Gewerbe ist hingegen eine jährliche Zuordnung zu den Verwendungszwecken derzeit nicht exakt möglich. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass im Schnitt rund 17 % der Wärme für die Beheizung von Büros, verschiedenste Anwendungen in der Produktion (14 %), im Handel (10 %), Bildungsbereich (6 %), Veranstaltungsbereich (5 %) und Beherbergungsbereich (5 %) benötigt werden (vgl. Abbildung 22); 43 % des Wärmeverbrauchs ist nicht direkt zuordenbar.

WÄRMEVERBRAUCH GEWERBE

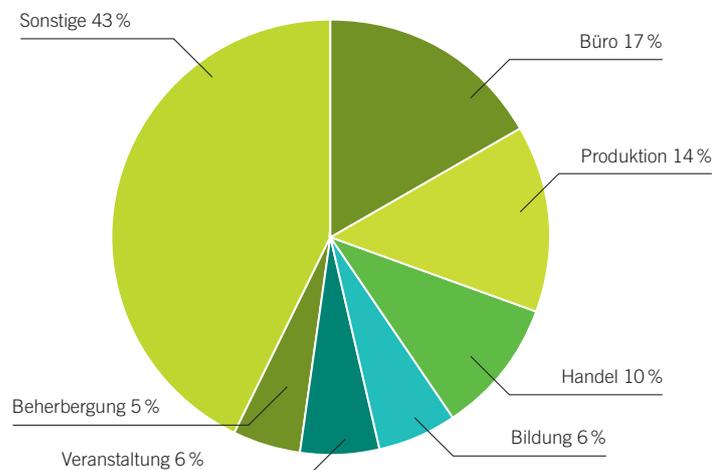


Abbildung 22: Mittlerer Wärmeverbrauch des Sektors Gewerbe aufteilt nach Nutzungsarten. Datenquelle: Salzburger Wärmeatlas, Oktober 2020 (Eigene Darstellung, 2020)

2.2 WÄRMEANGEBOT

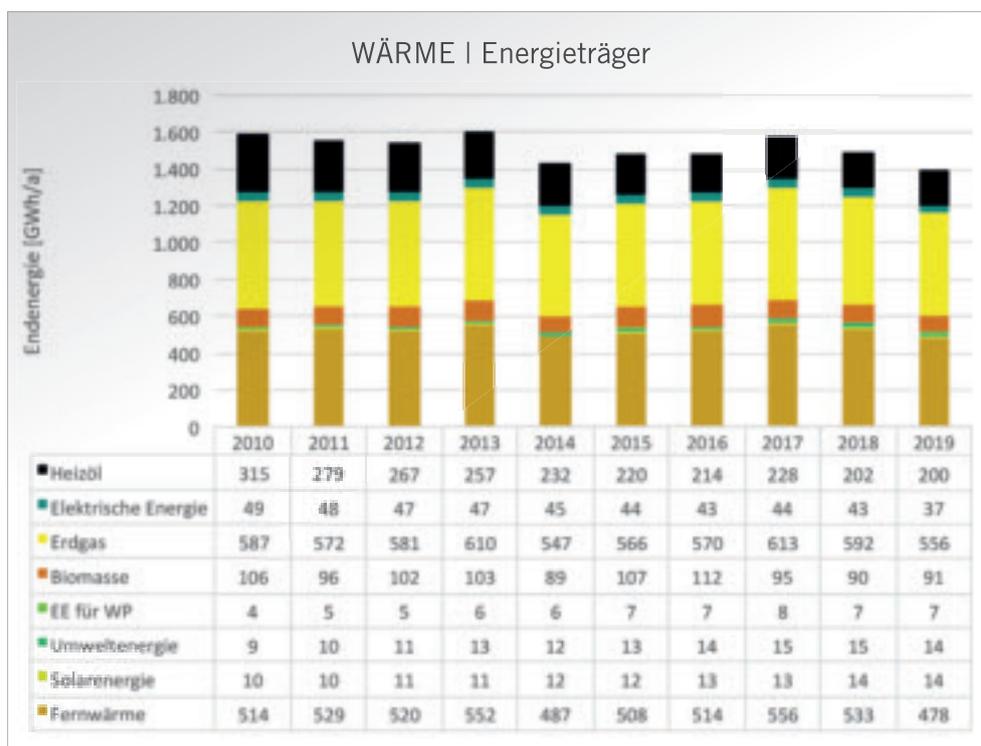


Abbildung 23:
Endenergie-
verbrauch pro Jahr
im Bereich Wärme
aufgeteilt nach
Energieträgern
(Eigene Darstellung,
2020)

Der Wärmeverbrauch wurde 2019 zu **über 57%** aus Heizöl, elektrischer Energie und Erdgas gedeckt, wobei – wie in Abbildung 23 dargestellt – keine wesentliche Veränderung der Energieträgerverteilung im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten ist.

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Wärme aus diesen Energieträgern sind 2019 in der Stadt Salzburg rund 1.735 GWh Primärenergie verbraucht worden. Dies entspricht – wie in Abbildung 24 dargestellt – einer Abnahme von 7 % im Vergleich zum Vorjahr. Zudem ist in der Abbildung zu erkennen, dass 2019 rund 49 %



Abbildung 24:
Primärenergie-
verbrauch und
Importabhängigkeit
pro Jahr für den
Bereich Wärme
(Eigene Darstel-
lung, 2020)

IMPORTLÄNDER 2019

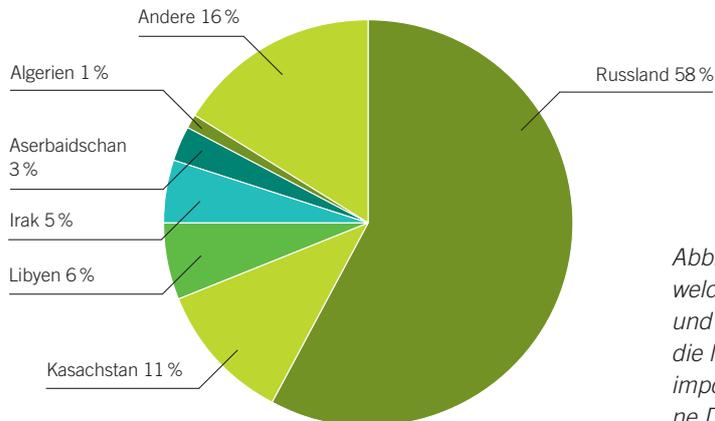


Abbildung 25: Länder, aus welchen 2019 Rohöl, Erdgas und elektrische Energie für die lokale Wärmeproduktion importiert worden sind (Eigene Darstellung, 2020)

der für die Wärmeproduktion erforderlichen Primärenergie aus dem Ausland importiert worden sind, was einem Anstieg von 5 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht.

Für den Bezug von Energieträgern für die Wärmeerzeugung waren 2019 vor allem Russland (vor allem für Gas), Kasachstan, Libyen, Irak, Aserbaidshan und Algerien (vor allem für Rohöl) wichtige Handelspartner Österreichs (vgl. Abbildung 25).

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Wärme aus diesen Energieträgern sind 2019 in der Stadt Salzburg rund **297.488** Tonnen CO_{2-eq.} emittiert worden. Dies entspricht einer Abnahme von 6 % im Vergleich zum Vorjahr. Über 68 % der THG-Emissionen sind durch die Wärmebereitstellung aus Heizöl, elektrischer Energie und Erdgas entstanden, wobei – wie in Abbildung 26 dargestellt – keine wesentliche Veränderung der Energieträgerverteilung im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten ist.

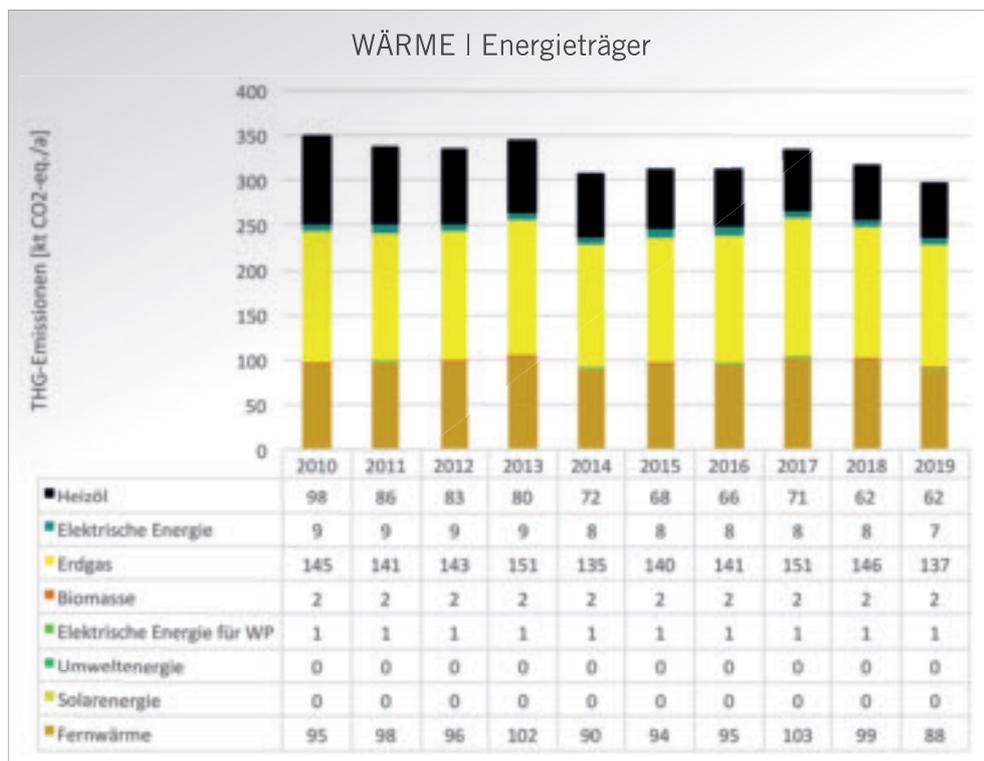


Abbildung 26: THG-Emissionen pro Jahr im Bereich Wärme aufgeteilt nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2020)

2.3 RESSOURCENVERBRAUCH UND UMWELTEINFLUSS

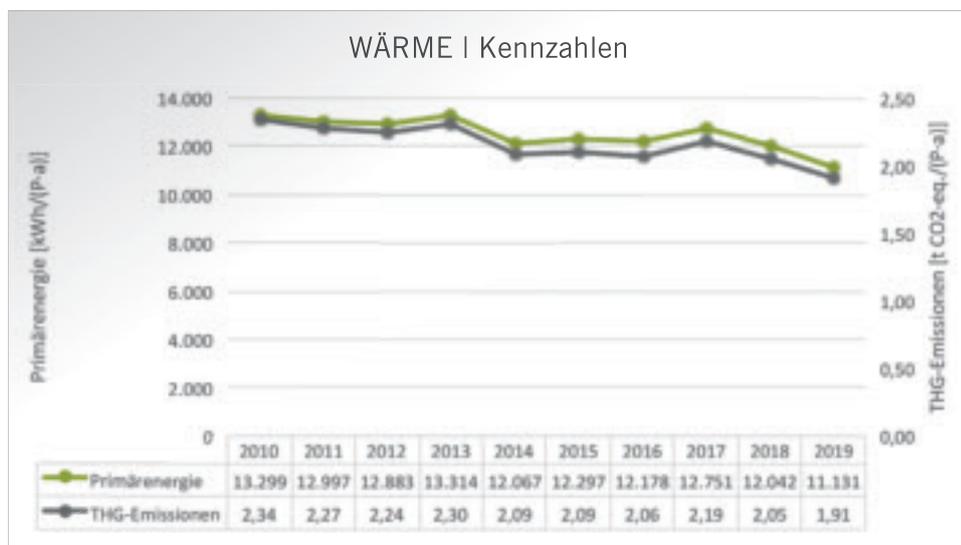


Abbildung 27:
Entwicklung des spezifischen Primärenergieverbrauchs und der spezifischen THG-Emissionen im Bereich Wärme (Eigene Darstellung 2020)

Wie in Abbildung 27 dargestellt, haben im Jahr 2019 sowohl der spezifische Primärenergieverbrauch – als Kennzahl zur Bewertung des Ressourcenverbrauchs – als auch die spezifischen THG-Emissionen – als Kennzahl zur Bewertung des Umwelteinflusses – im Vergleich zum Vorjahr um rund 7,5 % abgenommen.

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Veränderung von Einflussfaktoren wie z.B. der Heizgradtage, als auch in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und THG-

Reduktion. Zur Bestimmung der dadurch erzielten Einsparungen, wurde auf Basis der relevantesten Einflussfaktoren ein normierter Referenzwärmeverbrauch berechnet und mit dem dargestellten Wärmeverbrauch verglichen (vgl. auch Abschnitt 1.3).

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Primärenergieeinsparungen sind in Abbildung 28 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 340 GWh eingespart worden sind.

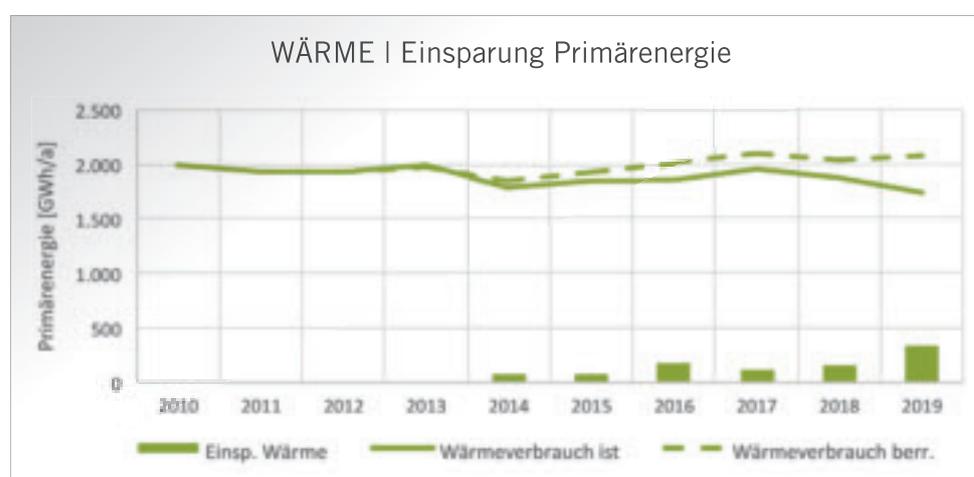


Abbildung 28:
Berechnete Primärenergieeinsparungen im Wärmebereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)

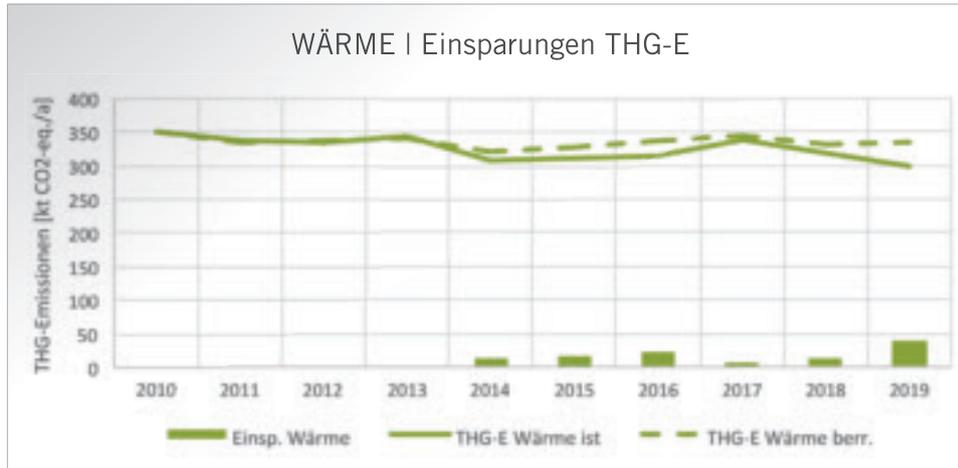


Abbildung 29:
Berechnete
THG-Emissions-
einsparungen im
Wärmebereich
auf Basis einer multi-
plen Regressions-
analyse (Eigene
Darstellung, 2020)

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Treibhausgas-Emissionen sind in Abbildung 29 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch und 38 Tausend Tonnen CO₂-eq. eingespart worden sind.

In den folgenden Abschnitten sind drei beispielhafte Projekte beschrieben, welche 2019 einen Beitrag zur Reduktion des Primärenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Wärmebereich geleistet haben.



2.4 ERFOLGSGESCHICHTEN

2.4.1 Enerspired Cities

Dass Energieplanung immer wichtiger wird sollte 2019 jedem klar sein. Doch um diese auch durchführen zu können, bedarf es gut dokumentierter, auffindbarer und sauberer Datengrundlagen. Diese sind jedoch derzeit oft nicht bekannt oder nicht verfügbar.

Um diesen Status quo zu verbessern, wurden in einem ersten Schritt die von den Projektpartnern derzeit verwendeten Datengrundlagen analysiert und erfasst. Hierzu wurde ein Fragebogen verteilt, der genau diese Daten und ihre Inhalte analysierte. Darauf basierend erfolgte eine Harmonisierung für Heizsysteme, welche derzeit in unterschiedlichen Datenbanken vorliegen und erfasst werden. Dies sind zum Beispiel AGWR, die

ZEUS-Energiedatenbank und der Energieausweis. Auch vorhandene Informationen aus Deutschland und der Schweiz wurden verglichen.

Die Europäische Union schreibt zudem die Dokumentation und Bereitstellung von Daten mittels INSPIRE vor. Daher wurde ein Matching der verwendeten Datengrundlagen auf INSPIRE vorgenommen, um einerseits zu sehen, welche Elemente welchen anderen Elementen entsprechen und wie diese INSPIRE pflichtigen Daten überführt werden können. Dies wurde auch technisch mittels des ETL-Tools FME prototypisch umgesetzt.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ5, TZ12

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smarte-energie/>



<https://www.enerspired.city/>



2.4.2 Integrierter Wärmeplan Zentralraum Salzburg

Die städtische Wärmewende ist zentraler Puzzlestein der Energiewende. Mit dem „Integrierten Wärmeplan Zentralraum Salzburg“ soll eine fundierte Grundlage geschaffen werden, diese für den gesamten Zentralraum Salzburg als einzigartige Vorzeigeregion für Energie umzusetzen.

In einem multidisziplinären Governance-Konzept für die Energiewende wird ein Transitionspfad für das Phase-out von Öl und Gas in der Wärmeerzeugung und die gemeinsame Umsetzung von ambitionierten Maßnahmen zur Erreichung der Energieziele des Smart City 2025 Masterplans der Stadt Salzburg und des Masterplan Klima + Energie 2020 des Landes Salzburg entwickelt.

Die wesentlichen Grundlagen für die konkrete Umsetzungsstrategie liefern

- a) ein flächendeckender Wärmeatlas u.a. mit optimierten nachhaltigen Wärmever-

sorgungsoptionen und räumlich diskreter Darstellung von Wärmenachfragestruktur und erneuerbaren Wärmequellenpotenzialen,

- b) ein Technikkonzept zum planvollen Einsatz von optimierten innovativen Systemlösungen der Wärmeversorgung und
- c) umfangreiche Governance-Maßnahmen samt zielgerichteter Stakeholder-Prozesse.

Antworten zur Umsetzung der Energiewende können nach diesem Verständnis nur gefunden werden, wenn auch und vor allem in den Prozessen Innovation stattfindet. Regulierung, Förderungen, Geschäftsmodelle und Change-Management sowie Forschung werden essenzielle Bestandteile des integrierten Wärmeplans, der zu einem soliden Fundament für die langfristige, zielgerichtete Energieraumplanung im Bereich der nachhaltigen Wärmeversorgung der Stadt Salzburg und ihrer Umlandgemeinden werden soll.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ5, TZ12

Weitere Informationen unter:

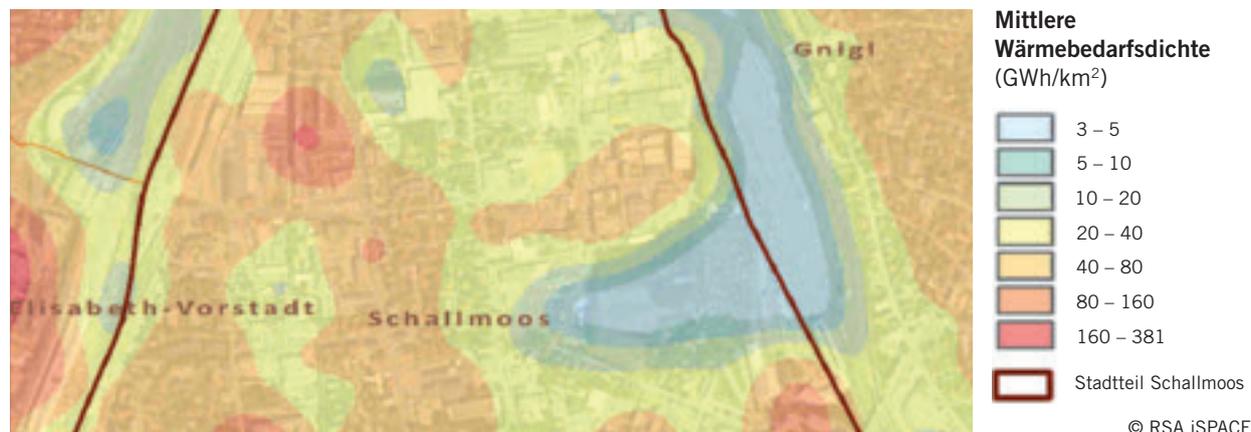


<https://www.stadt-salzburg.at/index.php?id=12665>



<https://waermeplanung.at/>

2.4.3 CO2-neutrales Schallmoos



Durch die Eröffnung des Salzburger Hauptbahnhofs im November 2014 wurde eine attraktive Verbindung zwischen den Stadtteilen Schallmoos und Elisabeth-Vorstadt geschaffen. Um die sich daraus ergebenden Entwicklungsimpulse zu nutzen, wurden 2012 im Rahmen einer Ideenwerkstatt mögliche Entwicklungsziele in den Bereichen Wohnen, Wirtschaft, Freiraum, Energie, Mobilität, Soziales und Kultur gemeinschaftlich diskutiert und erarbeitet. Die daraus entstandene Vision lautet wie folgt: Lebendiges, urbanes, bedürfnisorientiertes Stadtquartier mit verträglicher Mischnutzung und zukunftsfähigem Ressourceneinsatz.

2013 wurde schließlich damit begonnen, erste Ziele unter Berücksichtigung der städtebaulichen Rahmenbedingungen umzusetzen und eine spürbare Aufwertung des Stadtteils zu erreichen. Der Gemeinschaftsgarten Pflanzerei ist ein erstes Ergebnis aus diesem Prozess. Ab 2016 wurde

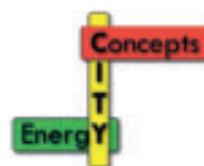
dann auch das Thema Energie aktiv bearbeitet, indem das Projekt EnergyCityConcepts gestartet wurde, in welchem unter anderem ein Umsetzungsfahrplan für eine CO2-neutrale Versorgung für den Stadtteil Schallmoos erarbeitet wurde. Gleichzeitig wurden neue methodische Herangehensweisen bei der Planung und Umsetzung von nachhaltigen Energiesystemen in Städten unter Berücksichtigung von städtebaulichen Rahmenbedingungen entwickelt. Dies ist dadurch gelungen, indem für die Kleinstadt Gleisdorf und den Stadtteil Schallmoos dynamische Simulationsmodelle erarbeitet und Vorschläge für die Verankerung von Umsetzungsfahrplänen in bestehende oder neu zu entwickelnde planungstechnische Instrumente unterbreitet wurden. Das Projekt war daher auch in die SMART CITY Salzburg Initiative eingebettet und hat damit einen Beitrag auf dem Weg zur Erreichung des Teilziels 1 (Energieraumplanung ist eingeführt) des Masterplans 2025 geleistet.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ5, TZ13

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/index.php?id=12716>



<https://nachhaltigwirtschaften.at/de/sdz/projekte/ecc-energy-city-concepts.php>

3 Stromverbrauch

3.1 STROMNACHFRAGE

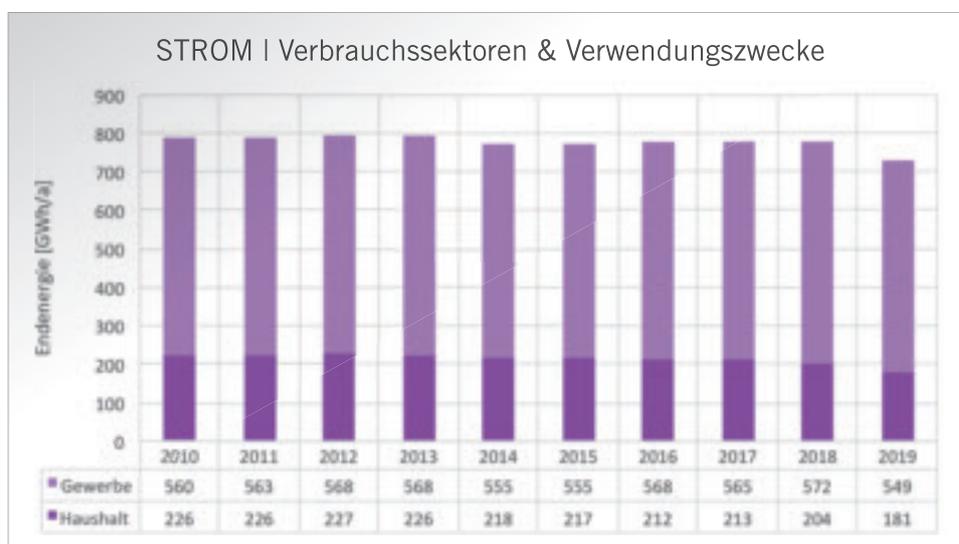
In der Stadt Salzburg sind 2019 rund **731 GWh** Strom (Endenergie) verbraucht worden. Dies ist rund 6 % weniger als im Vergleich zum Vorjahr.

Der Stromverbrauch teilt sich – ähnlich wie in den letzten Jahren zuvor – zu 25 % auf den Sektor Haushalte und zu 75 % auf den Sektor Gewerbe auf (vgl. Abbildung 30), wobei der

Stromverbrauch im Sektor Haushalt 2019 um rund 4 % und jener im Bereich Gewerbe um rund 12 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken ist.

In beiden Sektoren ist eine jährliche Zuordnung zu den Verwendungszwecken Kraft, Licht, EDV, IT und Kleinverbraucher derzeit nicht möglich.

Abbildung 30:
Endenergieverbrauch
Strom aufgeteilt nach
Verbrauchssektoren
und Verwendungszwecke
(Eigene Darstellung, 2020)



3.2 STROMANGEBOT

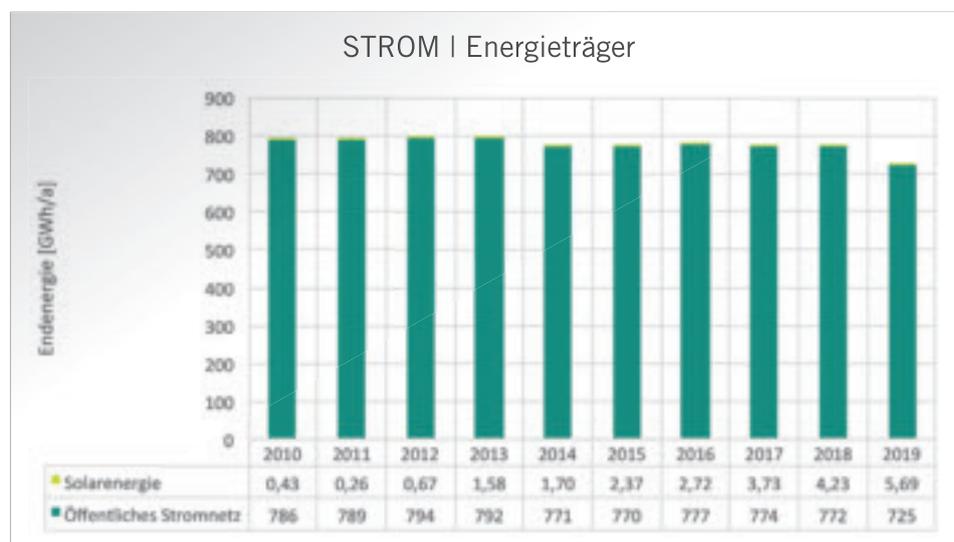


Abbildung 31:
Endenergieverbrauch
pro Jahr im Bereich
Strom aufgeteilt nach
Energieträgern (Eigene
Darstellung, 2020)

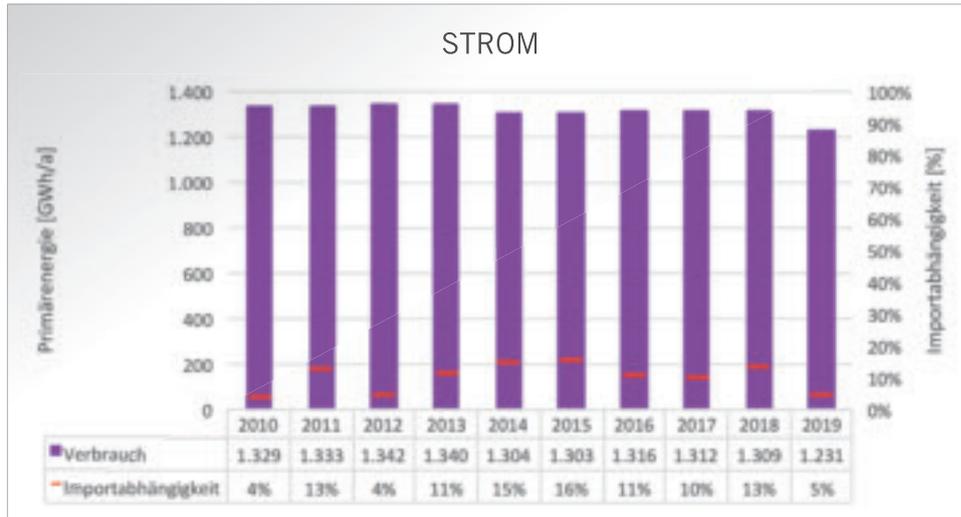


Abbildung 32:
Primärenergieverbrauch und Importabhängigkeit pro Jahr für den Bereich Strom (Eigene Darstellung, 2020)

Der Stromverbrauch wurde 2019 zu **über 99%** aus dem öffentlichen Stromnetz gedeckt, wobei – wie in Abbildung 31 dargestellt – eine leichte Zunahme des direkt vor Ort genutzten Stroms aus Photovoltaikanlagen im Vergleich zu den letzten Jahren zu beobachten ist.

Der direkt vor Ort genutzte Stromertrag aus anderen dezentralen Erzeugungsanlagen wie z.B. Mini-Blockheizkraftwerken, Brennstoffzellen und Kleinwindanlagen ist nicht erfasst und wahrscheinlich sehr gering.

In Summe sind 2019 durch die Bereitstellung von Strom aus dem öffentlichen Stromnetz und aus dezentralen Photovoltaik-Anlagen in der

Stadt Salzburg rund 1.231 GWh Primärenergie verbraucht worden. Dies entspricht – wie in Abbildung 32 dargestellt – einer Abnahme von 6 % im Vergleich zum Vorjahr. Zudem ist in der Abbildung zu erkennen, dass 2019 rund 5 % der für die Stromversorgung erforderliche Primärenergie aus dem Ausland importiert worden sind, was einem Rückgang von 9 % im Vergleich zum Vorjahr entspricht.

Für den Bezug von elektrischer Energie aus dem öffentlichen Stromnetz waren im Jahr 2019 vor allem Deutschland und die Tschechische Republik wichtige Handelspartner Österreichs (vgl. Abbildung 33).

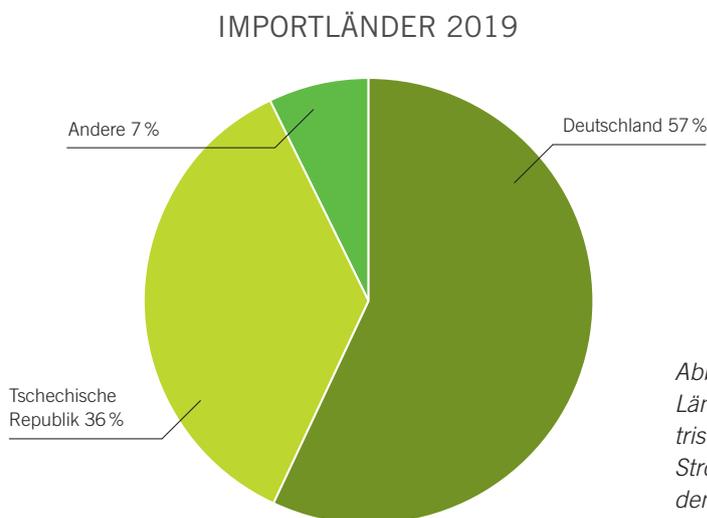


Abbildung 33:
Länder, aus welchen 2019 elektrische Energie für die lokale Stromversorgung importiert worden ist (Eigene Darstellung, 2020)

Abbildung 34:
THG-Emissionen pro
Jahr im Bereich Strom
aufgeteilt nach Ver-
brauchssektor (Eigene
Darstellung, 2020)



Durch die Bereitstellung von elektrischer Energie aus dem öffentlichen Stromnetz und aus dezentralen Photovoltaik-Anlagen sind 2019 in der Stadt Salzburg rund **83.378** Tonnen CO₂-eq. emittiert worden. Diese stammen ausschließlich

durch den Bezug von elektrischer Energie aus dem öffentlichen Stromnetz, wobei diese – wie in Abbildung 34 dargestellt – 2019 zu 75 % im Bereich Gewerbe angefallen sind.

3.3 RESSOURCENVERBRAUCH UND UMWELTEINFLUSS

Wie in Abbildung 35 dargestellt, haben im Jahr 2019 sowohl der spezifische Primärenergieverbrauch – als Kennzahl zur Bewertung des Ressourcenverbrauchs – als auch die spezifischen THG-Emissionen – als Kennzahl zur Bewertung des Umwelteinflusses – im Vergleich zum Vorjahr um rund 6,5 % abgenommen.

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Veränderung von Einflussfaktoren wie z.B. der Anzahl der Einwohner, als auch in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und THG-Reduktion. Zur Bestimmung der dadurch erzielten Einsparungen, wurde auf Basis der relevantesten Einflussfaktoren ein normierter

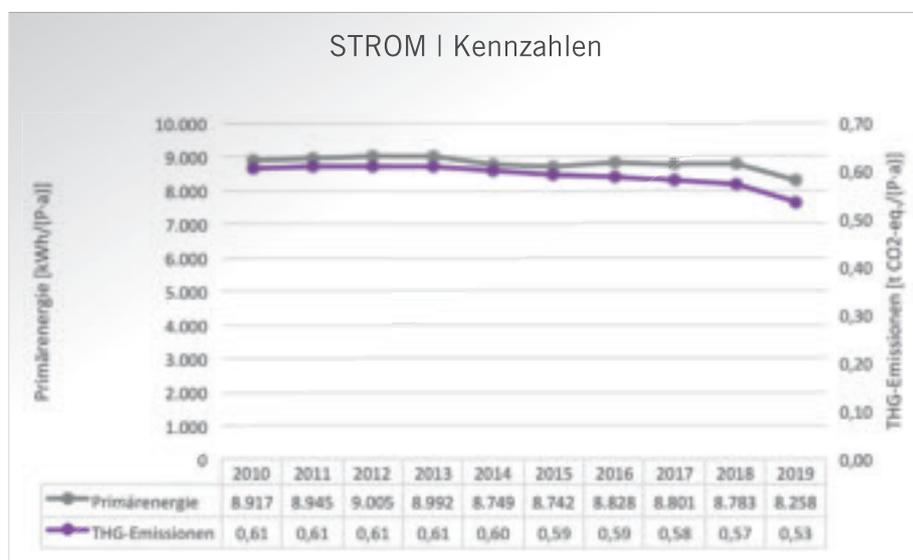


Abbildung 35:
Entwicklung des spezi-
fischen Primärenergie-
verbrauchs und der spezi-
fischen THG-Emissionen
im Bereich Strom (Eigene
Darstellung, 2020)

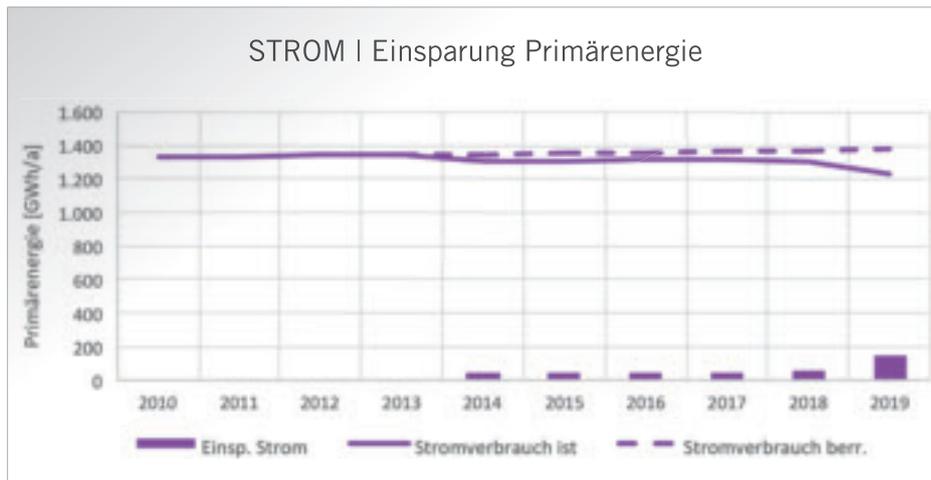


Abbildung 36:
Berechnete Primärenergieeinsparung im Strombereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)

Referenz-Stromverbrauch berechnet und mit dem dargestellten Stromverbrauch verglichen (vgl. auch Abschnitt 1.3).

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Primärenergieeinsparungen sind in Abbildung 36 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 144 GWh eingespart worden sind.

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Treibhausgas-Emissionen sind in Abbildung 37 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 10 Tausend Tonnen CO₂-eq. eingespart worden sind.

Im folgenden Abschnitt ist ein beispielhaftes Projekt beschrieben, welches 2019 einen Beitrag zur Reduktion des Primärenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Strombereich geleistet hat.

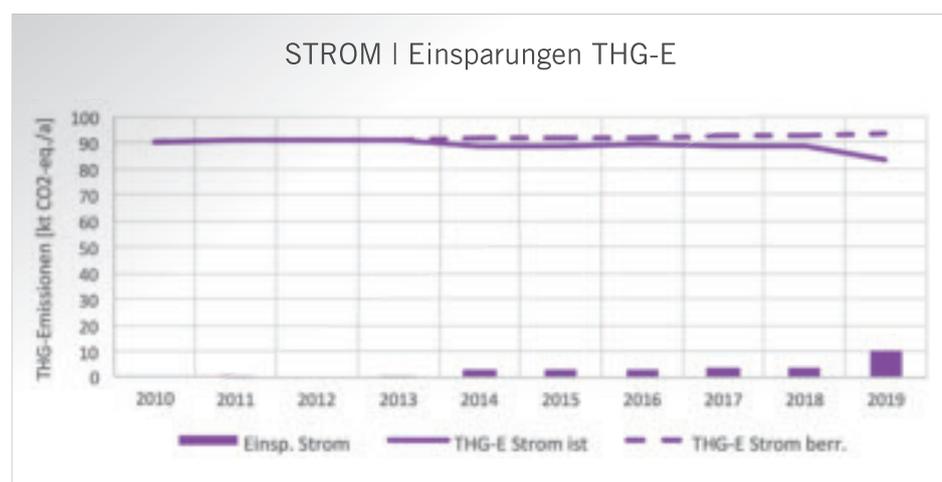


Abbildung 37:
Berechnete THG-Emissionseinsparungen im Strombereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)



© Salzburg AG

3.4 ERFOLGSGESCHICHTEN

3.4.1 Power-to-Heat-Anlagen

Der Anteil an erneuerbaren Energien in der Stromproduktion steigt immer weiter und stellt die Infrastruktur vor neue Herausforderungen. Die Produktion von Wind- und Sonnenstrom ist nicht steuerbar, sondern wetterabhängig. Dies führt zeitweise zu Energieüberschüssen. Dafür braucht es neue, innovative Technologien, um diese situativen Überschüsse an Wind- und Sonnenstrom effizient zu nutzen.

Die beiden Power-to-Heat-Anlagen der Salzburg AG werden im Regelenergiebetrieb eingesetzt, d.h. sie gehen dann in Betrieb, wenn ein Überschuss an Ökostrom vorliegt und tragen somit nachhaltig zur Stabilisierung des Stromnetzes bei. Die Anlagen befinden sich im Heizkraftwerk Mitte und im Heizkraftwerk Nord.

Die Salzburg AG beschritt schon frühzeitig innovative Wege. Bereits 2015 ging im Heizkraftwerk Mitte die österreichweit erste Power-to-Heat-Anlage mit einer Leistung von 15 Megawatt in Betrieb. Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde im Februar 2016 im Heizkraftwerk Nord die zweite Anlage mit der gleichen Leistung an das Strom- und Wärmenetz angebunden.

Mittels der Power-to-Heat-Anlagen wird der überschüssige Strom aus erneuerbarer Energie als Wärme für die Fernwärmeversorgung Salzburgs genutzt. Damit wird ein Teil des sonst in den Heizkraftwerken Mitte und Nord verwendeten Erdgases ersetzt und CO₂ einspart.

Eine Power-to-Heat-Anlage spart pro Jahr rund 3.000 Tonnen CO₂ ein. Das entspricht dem CO₂-Ausstoß von 1.000 Autos pro Jahr.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ14, TZ15

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smarte-energie/power-to-heat-anlagen/>



<https://www.salzburg-ag.at/>

4 Energieverbrauch für Mobilität

4.1 ENERGIENACHFRAGE FÜR MOBILITÄT

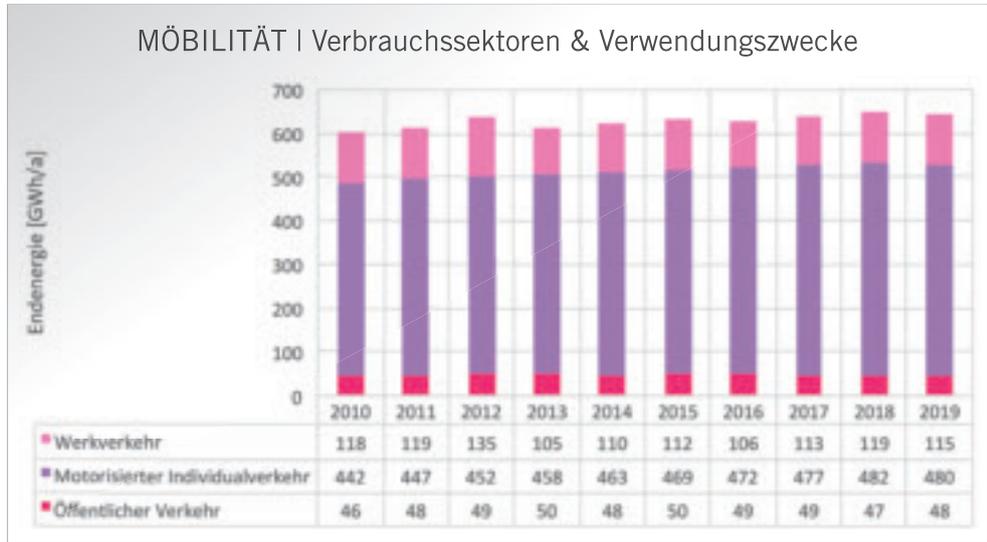


Abbildung 38: Endenergieverbrauch für den Antrieb von Fahrzeugen aufgeteilt nach Verbrauchssektoren (Eigene Darstellung, 2020)

In der Stadt Salzburg sind 2019 rund **643 GWh** für die Fortbewegung von Personen und Gütern verbraucht worden. Dies sind rund 1 % weniger als im Vorjahr.

Der Energieverbrauch teilt sich – ähnlich wie in Jahren zuvor – zu 75 % auf den Sektor motorisierter Individualverkehr (MIV), zu 18 % auf den Sektor Werksverkehr und zu 7 % auf den Sektor öffentlichen Verkehr auf (vgl. Abbildung 38). Im Jahr 2019 ist der Energieverbrauch im Sektor MIV um 1 % im Vergleich zum Vorjahr gesunken. Auch im Sektor Werkverkehr ist der Energie-

verbrauch im Vergleich zum Vorjahr gesunken, nämlich um 3 %. Im Sektor Öffentlicher Verkehr hingegen ist der Energieverbrauch im Vergleich zum Vorjahr um 1 % gestiegen.

Eine jährliche Zuordnung zu den Verwendungszwecken ist derzeit nicht möglich (z.B. ob es sich um eine private oder um eine berufliche Fahrt handelt). Es kann aber davon ausgegangen werden, dass rund ein Fünftel der Wege den Zweck haben zum Arbeitsplatz zu gelangen (vgl. Abbildung 39).

ANTEIL AN WEGEN JE WEGZWECK

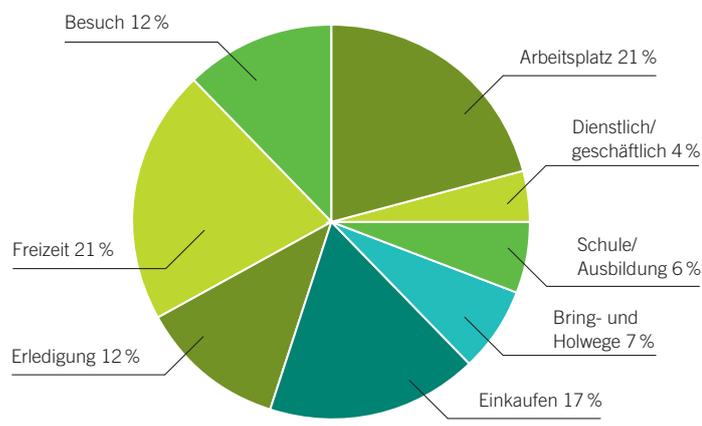


Abbildung 39: Anteil an Wegen je Zweck (Eigene Darstellung, 2020 – HERRY Consult, 2017)

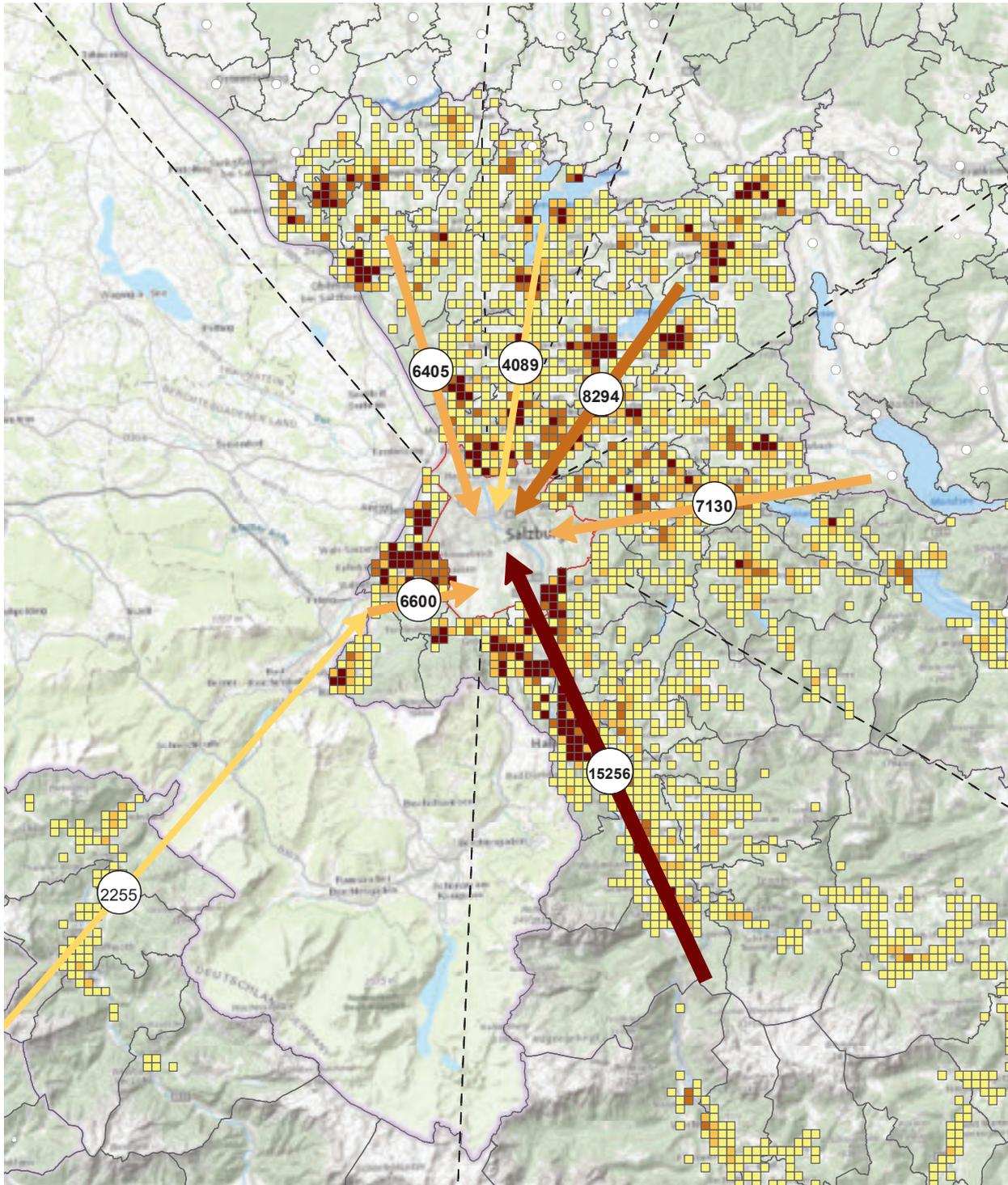
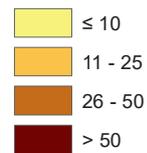


Abbildung 40: Einpendler in die Stadt Salzburg (rsa iSPACE, 2020)

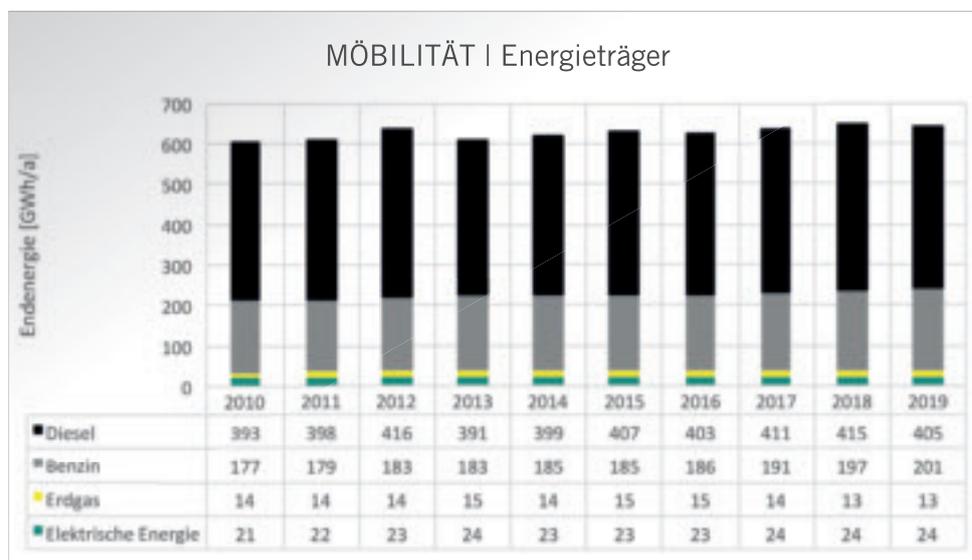
Wie in Abbildung 40 dargestellt, hat die Stadt Salzburg rund 47.774 Erwerbspendler (Einzugsgebiet Land Salzburg und Umfeld, ohne Stadt Salzburg), wobei diese vorwiegend aus den südlichen und östlichen Nachbargemeinden einpendeln.

Pendler auf 500m-Rasterebene



4.2 ENERGIEANGEBOTE FÜR MOBILITÄT

Abbildung 41:
Endenergieverbrauch pro Jahr im Bereich Mobilität aufgeteilt nach Energieträger (Eigene Darstellung, 2020)



Der Energieverbrauch für den Mobilitätsbereich wurde 2019 zu über **94 %** aus Diesel und Benzin gedeckt, wobei – wie in Abbildung 41 dargestellt – keine wesentliche Veränderung der Energieträgerverteilung im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten ist.

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Antriebsenergie aus diesen Energieträgern

sind 2019 in der Stadt Salzburg rund 766 GWh Primärenergie verbraucht worden. Dies entspricht – wie in Abbildung 42 dargestellt – einer Abnahme von 1 % im Vergleich zum Vorjahr. Zudem ist in der Abbildung zu erkennen, dass 2019 rund 95 % der für die Fortbewegung von Personen und Gütern erforderlichen Primärenergie, aus dem Ausland importiert worden sind, was auch jenem Wert aus dem Vorjahr entspricht.

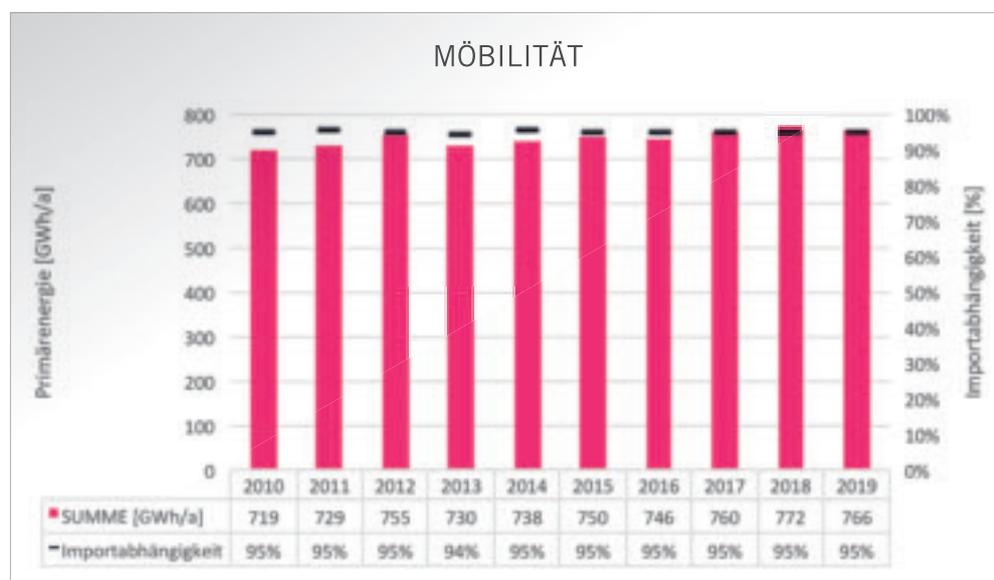


Abbildung 42:
Primärenergieverbrauch und Importabhängigkeit pro Jahr (Eigene Darstellung, 2020)

IMPORTLÄNDER 2019

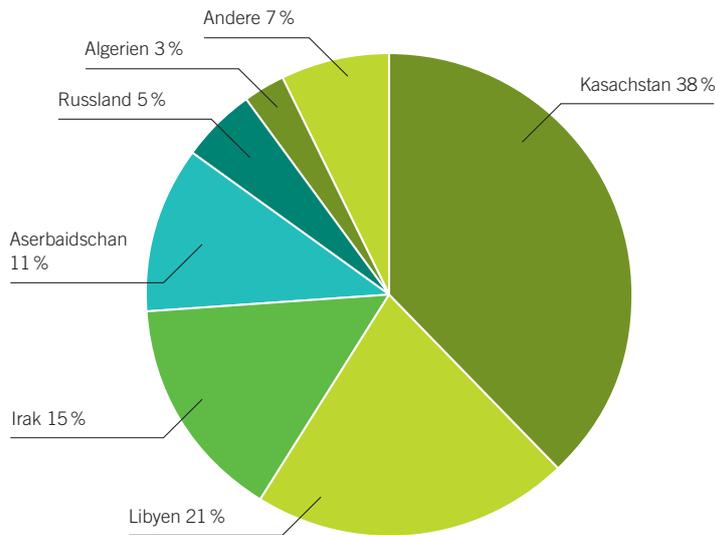


Abbildung 43:
Länder, aus welchen 2019 Rohöl,
Erdgas und elektrische Energie
für den Antrieb von Fahrzeugen
importiert worden ist (Eigene Dar-
stellung, 2020)

Für den Bezug von Energieträgern für die Fortbewegung von Personen und Gütern waren im Jahr 2019 vor allem Kasachstan, Libyen, Irak, Aserbaidschan, Russland und Algerien (vor allem für Rohöl) wichtige Handelspartner Österreichs (vgl. Abbildung 43).

Durch die Verbrennung bzw. die Bereitstellung von Antriebsenergie aus diesen Energieträgern sind 2019 in der Stadt Salzburg rund

159.661 Tonnen CO₂-eq. verbraucht worden. Dies entspricht – wie in Abbildung 44 dargestellt – einer Abnahme von 1 % im Vergleich zum Vorjahr. Über 97 % der THG-Emissionen sind durch die Verbrennung von Diesel und Benzin entstanden, wobei – wie in Abbildung 44 dargestellt – keine wesentliche Veränderung der Energieträgerverteilung im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten ist.

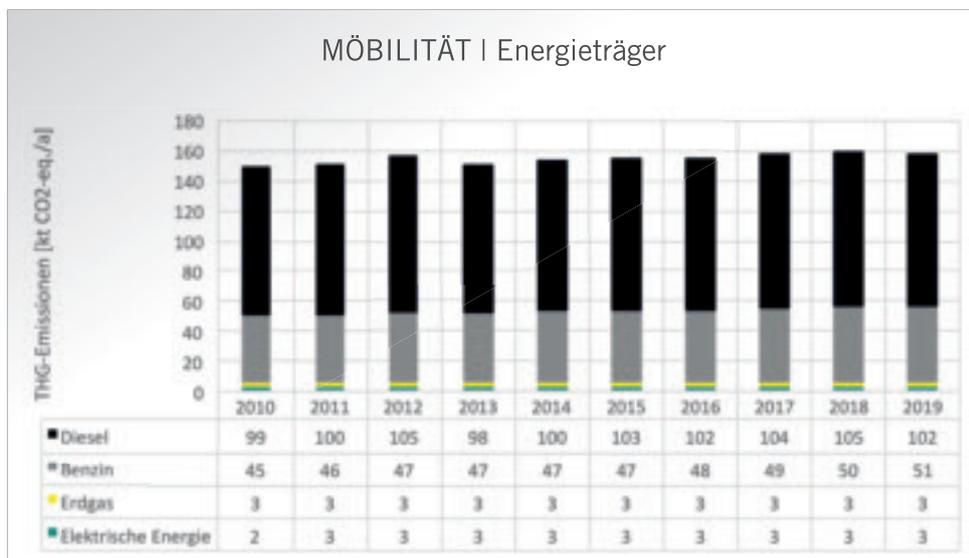


Abbildung 44:
THG-Emissionen pro
Jahr im Bereich Mo-
bilität aufgeteilt nach
Energieträger (Eigene
Darstellung, 2020)

4.3 RESSOURCENVERBRAUCH UND UMWELTEINFLUSS

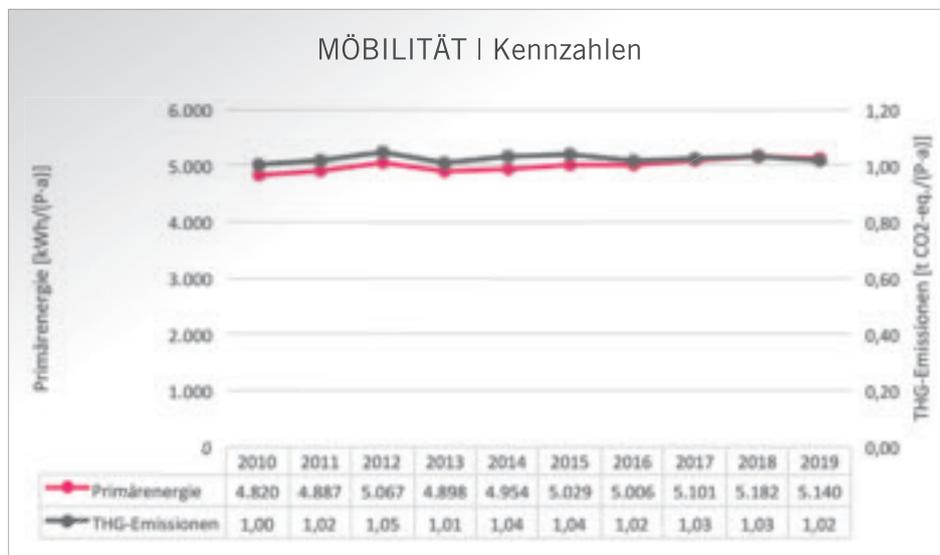


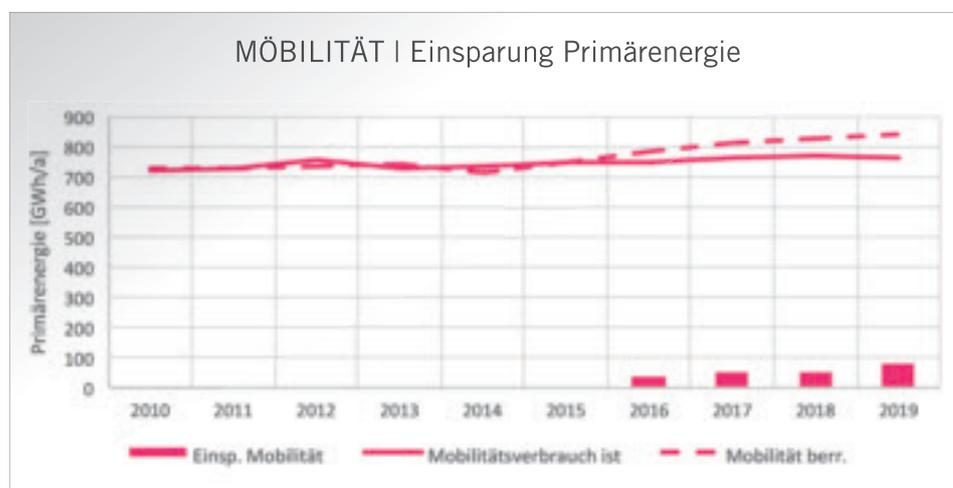
Abbildung 45: Entwicklung des spezifischen Primärenergieverbrauchs und der spezifischen THG-Emissionen im Bereich Mobilität (Eigene Darstellung, 2020)

Wie in Abbildung 45 dargestellt, haben im Jahr 2019 sowohl der spezifische Primärenergieverbrauch – als Kennzahl zur Bewertung des Ressourcenverbrauchs – als auch die spezifischen THG-Emissionen – als Kennzahl zur Bewertung des Umwelteinflusses – im Vergleich zum Vorjahr um rund 1,5 % abgenommen.

Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Veränderung von Einflussfaktoren wie z.B. der

Anzahl der Einwohner, als auch in der Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und THG-Reduktion. Zur Bestimmung der dadurch erzielten Einsparungen, wurde auf Basis der relevantesten Einflussfaktoren ein normierter Referenz-Energieverbrauch berechnet und mit dem dargestellten Energieverbrauch verglichen (vgl. auch Abschnitt 1.3).

Abbildung 46: Berechnete Primärenergieeinsparungen im Mobilitätsbereich auf Basis einer multiplen Regressionsanalyse (Eigene Darstellung, 2020)



MÖBILITÄT | Einsparung THG-E

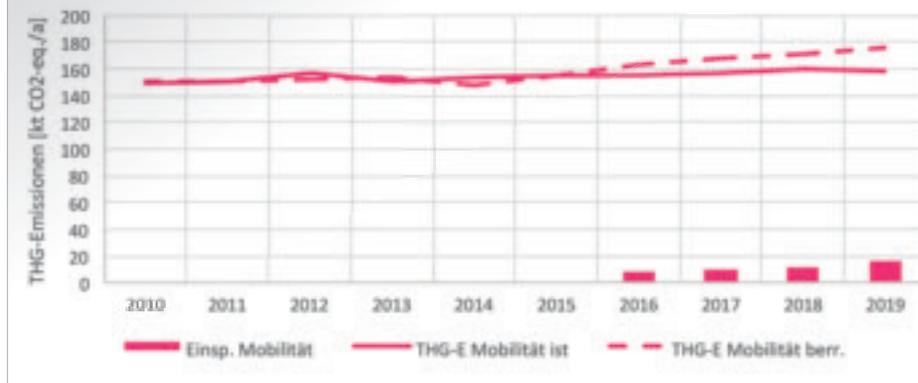


Abbildung 47:
Berechnete THG-
Emissionseinsparungen
im Mobilitätsbereich
auf Basis einer multi-
plen Regressionsanalyse
(Eigene Darstellung,
2020)

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Primärenergieeinsparungen sind in Abbildung 46 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein rechnerisch rund 78 GWh eingespart worden sind.

Die mit dieser Methode berechneten jährlichen Treibhausgas-Emissionen sind in Abbildung 47 dargestellt. Es zeigt sich, dass im Jahr 2019 rein

rechnerisch rund 17 Tausend Tonnen CO₂-eq. eingespart worden sind.

In den folgenden Abschnitten, sind drei beispielhafte Projekte beschrieben, welche 2019 einen Beitrag zur Reduktion des Primärenergieverbrauchs und der THG-Emissionen im Mobilitätsbereich geleistet haben.



4.4 ERFOLGSGESCHICHTEN

4.4.1 Urbanes Mobilitätslabor Salzburg

Wussten Sie, dass aktive Mobilität die Resilienz einer Stadt stärkt? Covid-19 hat Städte 2020 vor große Herausforderungen gestellt: Mobilität musste während und in den Wochen nach dem Lock down neu gedacht werden. „Metropolen wechseln auf die Fahrrad-Spur“ titelte der Standard (16.05.2020) und bezog sich damit auf die angekündigten Maßnahmen von Paris, Brüssel und Rom. Diese gesetzten Akzente umfassten beispielsweise zusammenhängende Radnetze, die in Form von Pop-up Fahrradspuren bis in die Pariser Vororte führen. Es folgte der Beschluss zu 50 Kilometern Radwegen neu in Paris und zu 496 neuen Kilometern in Bologna und in Rom wurde ein Corona-Konjunkturpaket zum Kauf von Fahrrädern geschnürt.

Man könnte annehmen, die drohende Klimakrise sei Auslöser dieser Aktivitäten, die CO2 Werte sind bedenklich und ganz offenkundig durch „Nichtverkehr“, Fuß- und durch Radverkehr zu vermeiden. Die Stadt Salzburg hat sich daher bereits im Smart City Masterplan und der Radverkehrsstrategie 2025+ schon vor Covid-19 vorgenommen, die mobilitätsbezogene Schadstoffbelastung drastisch zu reduzieren. Ziel ist es, den im Österreichvergleich hohen Radverkehrsanteil von 20 Prozent (im Jahr 2016) weiter zu steigern und 24 Prozent (bis 2025) zu erzielen.

In sechs Handlungsfeldern will man zum erwünschten Ziel gelangen:

1. Neue Radwege und eine sichere komfortable Rad-Infrastruktur
2. Optimierung des Fahrradparkens

3. Mehr Information, Kommunikation und Kooperation
4. Radverkehr multimodal denken
5. Gelebte Radkultur in Politik und Verwaltung
6. Monitoring, Evaluierung und wissenschaftliche Begleitung

Um die dafür vorgesehen Ressourcen zielgerichtet einzusetzen, legt die Smart City Salzburg Wert auf Evaluierung und wissenschaftliche Begleitung (Handlungsfeld 6) und auf aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung. Eine enge Zusammenarbeit zwischen der Smart City Salzburg, dem Fachbereich Geoinformatik an der Universität Salzburg, der Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H. und dem urbanen mobilitätslabor salzburg brachte 2019 folgende Forschungsvorhaben ins Rollen und ermöglichen eine praktische Anwendung in der Stadt Salzburg:

4.4.1.1 Bike Quality – Radweg, der uns nachhaltig weiterbringt (Handlungsfeld 1 und 6)

Die App „Bike Quality“ wurde von Salzburg Research im Auftrag vom uml salzburg (urbanes mobilitätslabor salzburg) entwickelt, mit dem Ziel, die Oberflächenqualität von Radfahrinfrastruktur zu messen. Weitere Zusatznutzen haben sich aus dem Forschungsvorhaben entwickelt: So können Haltestopps identifiziert werden. Nahezu jede Ecke des Salzburger Radroutennetzes wird abgefahren, es werden ca. 5.000 Kilometer geradelt, damit erhält die Stadt Salzburg eine einzigartig gute Datenbasis und man erfährt, wo die Radrouten aktuell sind oder Hindernisse hinzugekommen sind.

4.4.1.2 Humansensorische Messungen – Sicherheit & Komfort im Radverkehr (Handlungsfeld 1 und 6)

Eine Erhöhung von Sicherheit und Komfort von Radfahrenden im Mischverkehr mit Kfz ist eine wesentliche Maßnahme zur Verbesserung des Radverkehrs in der Stadt (M. Szeiler, 2018). Der Einsatz der Humansensorischen Messung gibt der Stadt Salzburg Information darüber, mit welchen Maßnahmen die Sicherheit und der Fahrkomfort auf Mehrzweckstreifen in Straßen mit höheren Kfz-Verkehrsstärken erhöht werden kann. Die Vorgehensweise lässt sich inzwischen auch auf Gemeinden im Bundesland Salzburg übertragen. Die Humansensorische Messung wurde vom Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg im Rahmen und im Auftrag des urbanen Mobilitätslabors entwickelt.

4.4.1.3 Konzept und Umsetzungsempfehlung eines Bikesharing-Systems im Zuge einer Shared-Mobility-Strategie (Handlungsfeld 4 und 6)

Wie soll und kann ein Bikesharing umgesetzt werden? Radverleihsysteme können ihre Wirksamkeit nur dann zur Gänze entfalten, wenn sie in ein gesamtheitliches Shared-Mobility-Angebot in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr als Rückgrat eingebettet sind, so der Experte David Knapp vom uml salzburg. Wissenschaft und Verwaltung setzen darauf auf, wenn es um eine mögliche Entwicklung eines Bikesharing für die Zukunft Salzburgs geht.

4.4.1.4 Bikeability-Index – Qualität der Fahrradinfrastruktur (Handlungsfeld 1 und 6)

Um die Qualität von Mobilitätsinfrastruktur zu bewerten und zu evaluieren, wurde der Bikeability-Index vom Fachbereich Geoinformatik der

Universität Salzburg im Rahmen und Auftrag des uml salzburg entwickelt. Dieser zeigt der Stadt Salzburg, wie gut die Erreichbarkeit, die Qualität des Umfeldes und der Straßenraum ist. Eine Planungs- und Evaluierungsmöglichkeit der Stadt Salzburg, die andere Städte noch nicht aufweisen können.

4.4.1.5 Bicycle Observatory – der Rundumblick zur Fahrradkultur (Handlungsfeld 5 und 6)

Wo und wann sind wie viele und welche RadfahrerInnen unterwegs? Welche Variablen beeinflussen den Radverkehr? Wie können die sehr unterschiedlichen Ansprüche und Verhaltensweisen von RadfahrerInnen erfasst und gezielt angesprochen werden? Wie kann eine nachhaltige Fahrradkultur etabliert werden? Diese und weitere Fragen rund um den Radverkehr untersucht Dr. Martin Loidl am Fachbereich Geoinformatik an der Universität Salzburg. Ein „Dashboard“, welches Daten über den Radverkehr sammelt und aufbereitet, trägt den Namen „Observatorium“, in Anlehnung an einen Aussichtspunkt, von dem aus man einen optimalen Überblick erhält. Diesen Überblick über den Zusammenhang zwischen den Covid-19-Ausgangsbeschränkungen und den Auswirkungen auf die Fahrradmobilität findet man hier: <https://bicycle-observatory.zgis.at/fahrrad-mobilitaet-waehrend-covid-19/>.

Das urbane Mobilitätslabor Salzburg wurde im Rahmen des Forschungsförderprogramms „Mobilität der Zukunft“ geschaffen, um Ideen, Anwendung und Innovation von der Forschung in die Praxis zu begleiten. Stadt und Land Salzburg, das Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen als Koordinationsstelle sowie die Forschungseinrichtungen Salzburg Research, iSPACE und das Z_GIS der Universität Salzburg bündeln hierin ihre Expertisen.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ1, TZ5, TZ21, TZ22, TZ23, TZ24

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smartemobilitaet/urbanemobilitaetslabor-salzburg-uml/>



<https://www.uml-salzburg.at/>



© Heimat Österreich

4.4.2 Leitfaden multimodale Mobilität im Wohnbau

Ausgehend von einem Sanierungsanlass in der Friedrich-Inhauser-Straße (Mietwohnbau der Heimat Österreich) in Aigen wurden 2018 zusätzlich zur Wohnbauförderung Bundesmittel über den Klima- und Energiefonds für eine umfassende Sanierung inklusive Aspekte der nachhaltigen Mobilität lukriert. Bis 2021 wird ein so genannter Mobility Point mit Angeboten rund um Car-sharing, Bikesharing und Elektromobilität direkt in der Siedlung entstehen.

Im Rahmen des Förderprojekts wurde ein Leitfaden erstellt, der die Grundlagen, Planungsaspekte und Umsetzungsmöglichkeiten von Angeboten der sanften Mobilität anschaulich beschreibt. Zielpublikum ist die Fachöffentlichkeit. Der Leitfaden kann als Maßnahmenkatalog betrachtet werden, der Best-Practice-Beispiele zusammenträgt, planerische, bauliche, behördliche und finanzielle Abläufe darlegt und Szenarien offenlegt. Ziel des Leitfadens ist nicht nur

die Sensibilisierung der handelnden Personen, sondern auch konkrete Möglichkeiten der Umsetzung zu zeigen. Mittel- und langfristig wird das Ziel der Realisierung von multimodalen Mobilitätsangeboten in möglichst vielen Wohnbauten und Stadtteilen verfolgt, sowohl im Neubau wie auch im Bestand.

Kurzfristig konnten schon viele der im Leitfaden beschriebenen Aspekte in Aigen angewandt werden. Dort können zukünftig an einem Mobility Point unterschiedliche Mobilitätsangebote räumlich gebündelt werden. Für jeden Einsatzzweck kann dort das jeweils passende Fahrzeug gewählt werden. Der Wechsel von einem Verkehrsmittel auf ein anderes wird vereinfacht. Neben Vorteilen für die zukünftigen BewohnerInnen kann außerdem ein Beitrag zu CO₂-neutralen Siedlungen und Stadtteilen geleistet werden. Der Maßnahmenkatalog skizziert konkrete Vorteile der Nutzung von Elektromobilität, Sharing-Modellen und der Einsparung von Parkflächen zugunsten von nachhaltigeren Nutzungen.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ20, TZ24

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smart-mobilitaet/mobility-points/>



https://www.hoe.at/de/wohnungssuche/Sanierung/Aufstockung-Friedrich-Inhauser-Strasse_od-21143

SaMBA

© SaMBA

4.4.3 SaMBA

Durch das Interreg-Projekt SaMBA (Sustainable Mobility Behaviours in the Alpine Region) will die Stadt Salzburg gemeinsam mit zwölf Partnern aus fünf Ländern im Alpenraum (Italien, Frankreich, Österreich, Slowenien und Deutschland) Gegenmaßnahmen im Verkehrsbereich mit dem Ziel entwickeln, die hohe Abhängigkeit von Privatfahrzeugen zu reduzieren, indem nachhaltige alternative Mobilitätsangebote wie Radfahren, Zu-Fuß-Gehen, Nutzung des ÖPNV etc. gefördert und entsprechend gestärkt werden. Dazu sollen Anreiz- und Belohnungssysteme geschaffen und erprobt werden, die zu einer Änderung des individuellen und kollektiven Mobilitätsverhaltens und der Mobilitätsmuster beitragen.

Kernpunkte des Projektes sind:

- Bewusstseinsbildung für Strategien und Maßnahmen zur Veränderung des individuellen Mobilitätsverhaltens auf Seiten der Entscheidungsträger.
- Empfehlungen zur Entwicklung lokal angepasster Strategien und Maßnahmen zur effektiven Verhaltensänderung im Sinne einer nachhaltigen Verkehrsmittelwahl.
- Erprobung verschiedener Strategien und Maßnahmen zur Änderung des Mobilitätsverhaltens in Pilotaktionen in den einzelnen Ländern.

Beitrag zu den Smart City Zielen: TZ22, TZ24, TZ25

Weitere Informationen unter:



<https://www.stadt-salzburg.at/smartcity/smart-mobilitaet/samba/>



<https://www.alpine-space.eu/projects/samba/en/home>

5 Anhang

2019	Verbrauchs- sektoren	Endenergieverbrauch [GWh]										
		Fern- wärme	Solar- energie	Umwelt- energie	Elektri- sche Energie für WP	Bio- masse	Erdgas	Elektri- sche Energie	Heizöl	Benzin	Diesel	Summe
WÄRME	Haushalt	235	6	9	4	81	212	33	126			706
	Gewerbe	243	8	5	3	10	344	4	74			690
	Summe	478	14	14	7	91	556	37	200	0	0	1.396
STROM	Haushalt		2					179				181
	Gewerbe		3					546				549
	Summe	0	6	0	0	0	0	725	0	0	0	731
MOBILITÄT	Öffentlicher Verkehr						11	24		0	12	48
	Motorisierter Individualverkehr						2	0,1		201	277	480
	Werkverkehr						0,1	0,01		0	115	115
	Summe	0	0	0	0	0	13	24	0	201	405	643
Summe		478	19	14	7	91	569	787	200	201	405	2.770

Smart City Salzburg