

2 Energie von der Gewinnung bis zur Nutzung

2.1 Wien hat den geringsten spezifischen Energieverbrauch bundesweit

Wien lässt bei vielen Klimaschutzrelevanten Indikatoren die anderen Bundesländer – zum Teil weit – hinter sich. Vor allem im Verkehrssektor und im Gebäude- bzw. Wärmebereich hat Wien die Nase vorn. Der Pro-Kopf-Endenergieverbrauch Wiens liegt bei nur 53 % des durchschnittlichen Verbrauchs aller Bundesländer.

Die wichtigsten Energie-Entwicklungen der letzten Jahre im Überblick:

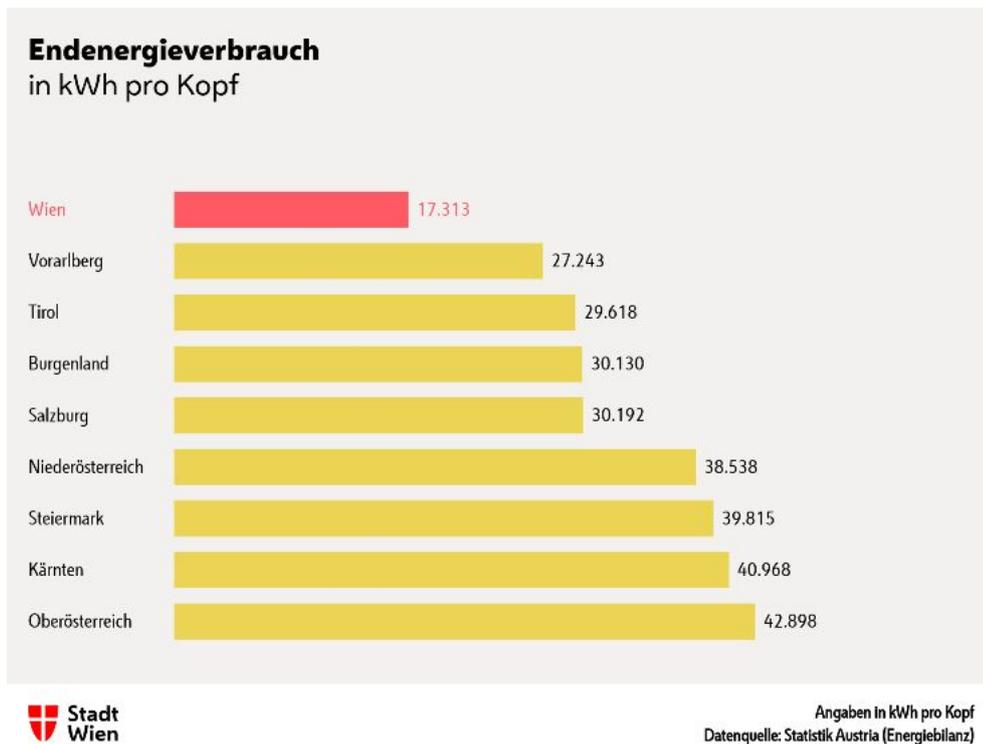
- Der Energieverbrauch pro Kopf ist im bundesweiten Vergleich in Wien am geringsten. Er wies zuletzt **17.313** Kilowattstunden auf, gegenüber dem österreichischen Durchschnitt von **32.968** Kilowattstunden. (Vergl. Abb. 3.6.1)
- Der Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase (THG) (gemäß BLI) pro Kopf sinkt weiterhin. Seit dem Jahr 2005 bis 2022 ist er um rund **29 %** zurückgegangen. (Vergl. Abb. 3.5.5)
- Trotz des starken Bevölkerungswachstums ist der Energieverbrauch der Stadt Wien seit 2005 rückläufig. (Vergl. Abb. 4.6)
- Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Endenergieverbrauch (inklusive Import und Abwärme) steigt in den letzten Jahren weiter an. Derzeit liegt er bei **27 %**. (Vergl. Abb. 3.5.2)
- Fossile Energieträger dominieren mit **73 %** weiterhin den Wiener Energieverbrauch. (Vergl. Abb. 2.6)
- Die Wienerinnen und Wiener besitzen mit **366** PKW pro 1.000 Einwohner*innen in Relation zur Einwohner*innen-Zahl die wenigsten Autos aller Bundesländer. (Vergl. Abb. 3.6.5)
- Der öffentliche Verkehr und die Fahrradnutzung steigen weiter an. Bereits **74 %** aller Verkehrswege werden mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrad oder auch zu Fuß bewältigt, davon **30 %** allein mit dem öffentlichen Verkehr. Coronabedingt kam es vor allem im Jahr 2021 beim Modal Split zu einer markanten Veränderung gegenüber dem Vorjahr: Die Anzahl der Öffi-Nutzer*innen ging stark zurück und der Anteil der Fußgänger*innen stieg markant an. Dieser Trend war 2022 leicht rückläufig, jedoch nutzen weiterhin weniger Verkehrsteilnehmer*innen den PKW als vor der Corona-Pandemie. (Vergl. Abb. 5.5.3)

2.2 Highlights Wien

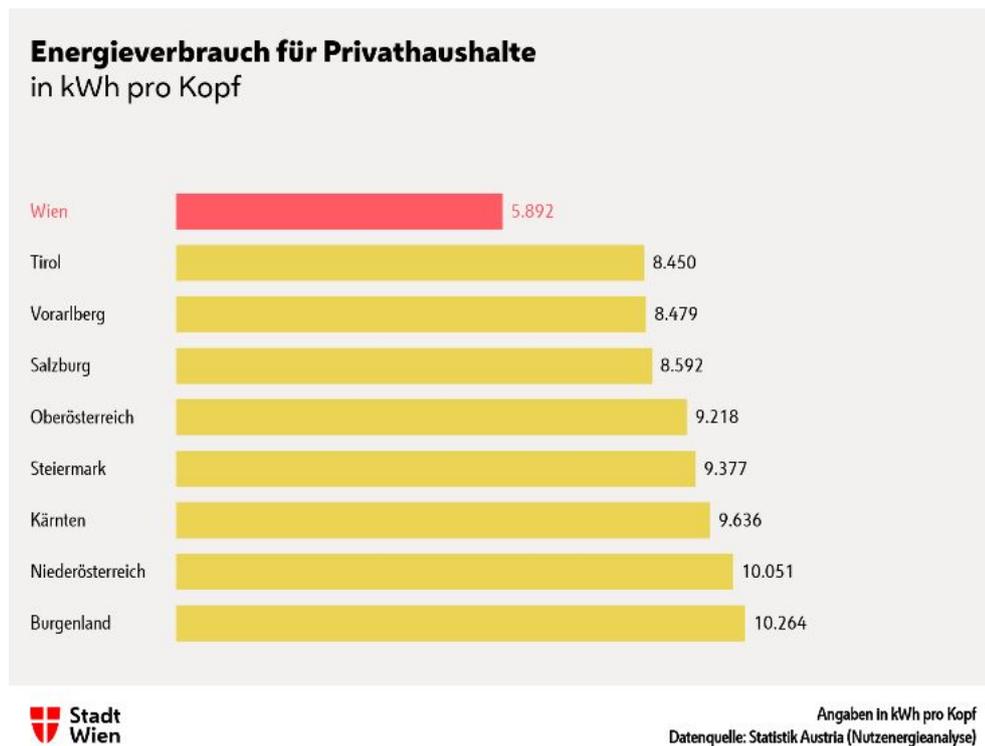
Im Folgenden wird anhand ausgewählter Beispiele gezeigt, in welchen Bereichen Wien im Vergleich zu anderen Bundesländern eine Vorreiterrolle einnimmt.

2.2.1 Energieverbrauch

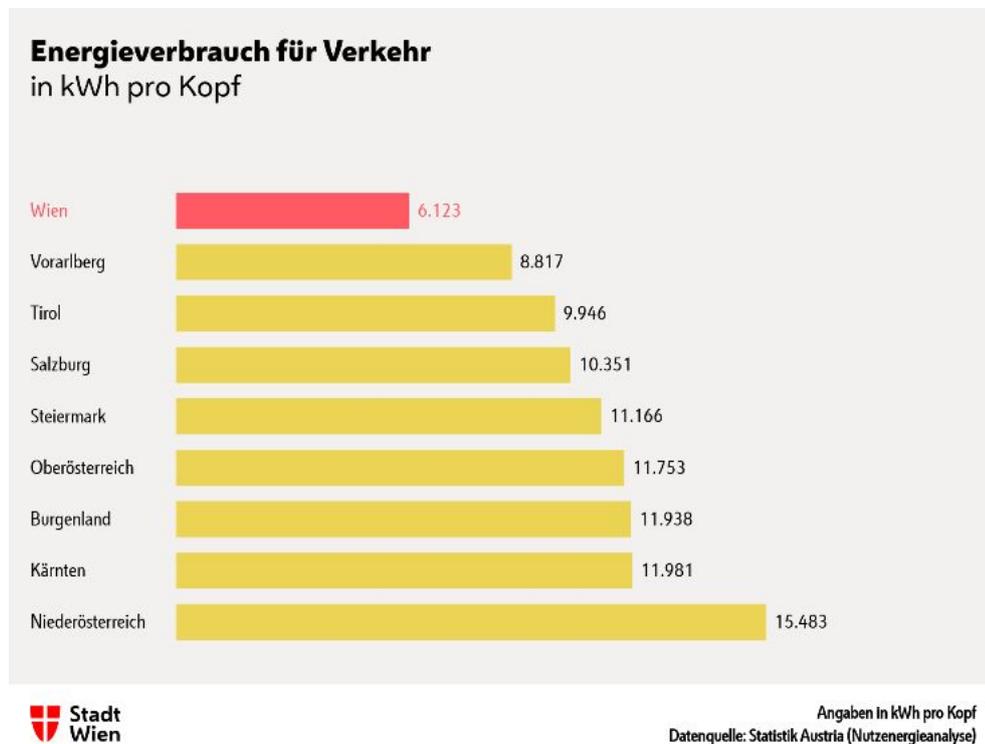
Der Vergleich des Endenergieverbrauchs der Bundesländer zeigt, dass Wien im Jahr 2022 den geringsten Verbrauch in kWh pro Kopf aufweist, gefolgt von Vorarlberg und Tirol.



Auch beim Energieverbrauch pro Kopf bei den Privathaushalten erzielt Wien im Jahr 2022 den geringsten Verbrauch. An zweiter und dritter Stelle stehen Vorarlberg und Tirol.

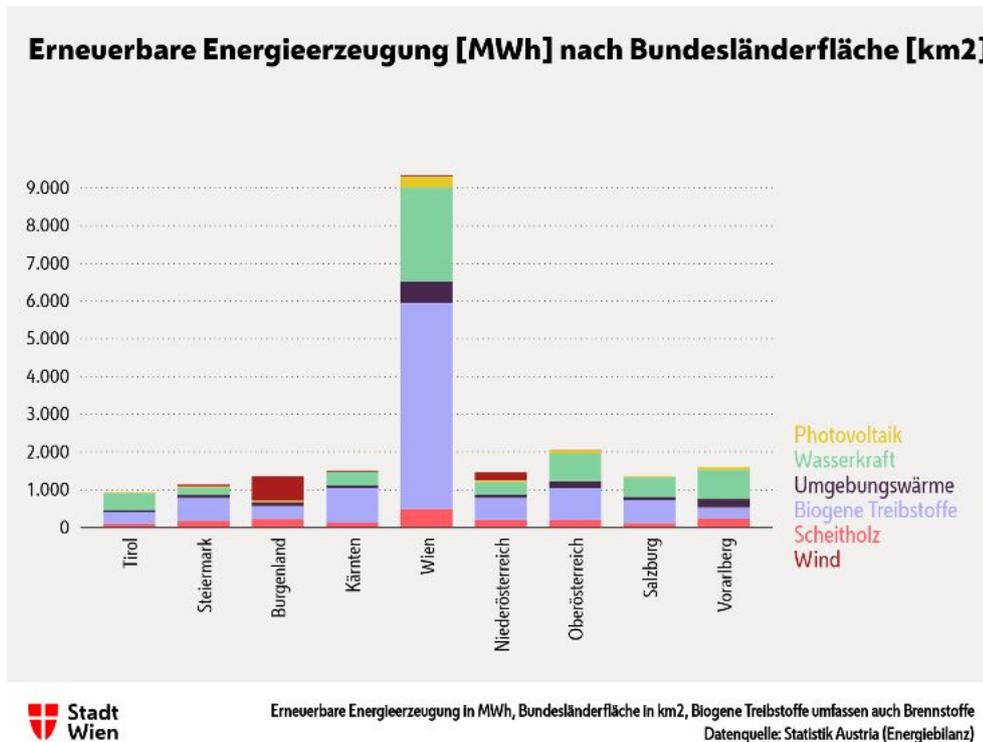


Wird der Energieverbrauch für Verkehr der einzelnen Bundesländer verglichen, so ist dieser in Wien am geringsten. In Vorarlberg und Tirol ist der Energieverbrauch für Verkehr pro Kopf am zweit-, bzw. drittgeringsten.



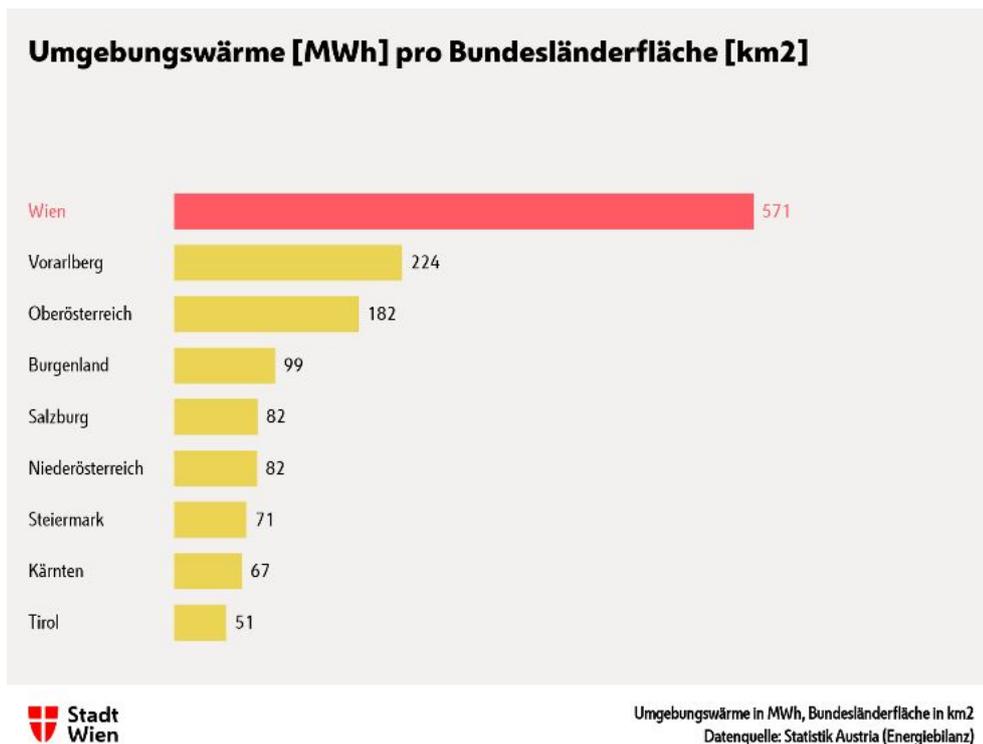
2.2.2 Erneuerbare Energieerzeugung

Im Vergleich mit den anderen Bundesländern bezogen auf die Fläche erzeugt Wien die größte Menge an erneuerbarer Energie. Um dies detaillierter darzustellen, wird in den folgenden Unterkapiteln die Energieerzeugung einzelner erneuerbarer Energieträger über die Bundesländer und deren Fläche verglichen.



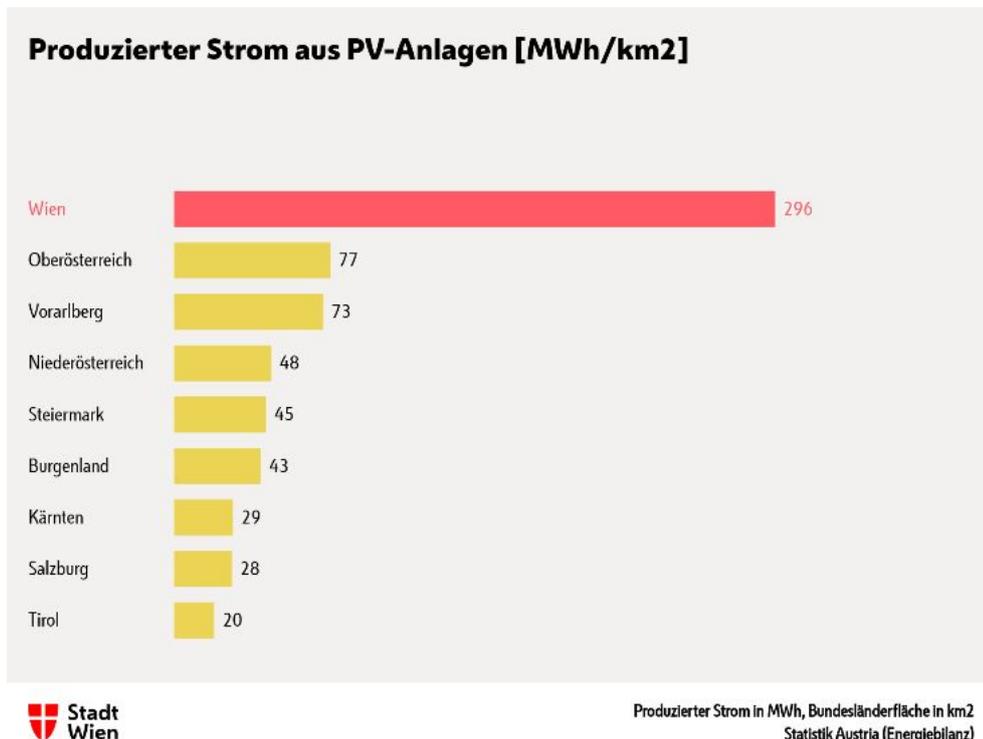
2.2.2.1 Umgebungswärme pro Bundesländerfläche

Beim alleinigen Vergleich der Erzeugung von Umgebungswärme wird ersichtlich, dass Wien, gemessen an der Bundesländerfläche, am meisten Umgebungswärme erzeugt, danach folgen Vorarlberg und Oberösterreich.



2.2.2.2 Produzierter Strom aus PV-Anlagen nach Bundesländerfläche

Gemessen an der Bundesländerfläche produziert Wien um ein Vielfaches mehr an Strom aus PV-Anlagen als die anderen Bundesländer.



2.3 Analyse der Veränderungen in der Energiebilanz im Vergleich zum Vorjahr

In diesem Kapitel wird die aktuelle Energiebilanz mit derjenigen des Vorjahres verglichen, um eventuelle auffällige Abweichungen zu erkennen. Bei den unten angeführten Veränderungen der Energiebilanz der Kalenderjahre 2021 und 2022 ist vor allem die starke Reduktion des Energieverbrauchs anzumerken. Hierfür verantwortlich sind, unter anderem, die Nachwirkungen der Corona-Maßnahmen und die mit dem Ukraine-Krieg verbundenen Preissteigerungen, welche zu Einsparungen bei den Verbraucher*innen führten.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Daten der Statistik Austria, welche als Grundlage für diesen Bericht dienen, nur jährlich im November aktualisiert werden. Im Zuge dessen werden auch vergangene Jahre basierend auf den neusten Datenständen angepasst. Dies lässt einen direkten Vergleich einzelner Werte zwischen den jährlich herausgegebenen Energieberichten nicht zu.

2.3.1 Bruttoinlandsverbrauch

Der Bruttoinlandsverbrauch an Energie ist im Kalenderjahr 2022 gegenüber 2021 von 41.467 GWh auf 38.483 GWh stark gesunken, was einer Minderung von 7% entspricht. Dies kann, unter anderem, durch die Einsparungen der Verbraucher*innen aufgrund der hohen Energiepreise und des Ukrainekriegs begründet werden.

2.3.2 Importe und Exporte

Die Im- und Exporte sind im Kalenderjahr 2022 gegenüber 2021 um 6%, respektive 2 % leicht gesunken. Dies ist, unter anderem, auf die steigende inländische Erzeugung von Rohenergie zurückzuführen.

2.3.3 Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch im Kalenderjahr 2021 betrug 36.349 GWh und ist im Kalenderjahr 2022 auf 33.441 GWh gesunken. Das entspricht einer Verringerung um 9 %.

2.3.4 Erneuerbare Energien

Obwohl sich die inländische Erzeugung von Rohenergie im Bereich der Erneuerbaren insgesamt um 7 % (-163 GWh) verminderte, hat sich die inländische Erzeugung von Rohenergie im Bereich Photovoltaik um 30% (+28 GWh) im Vergleich zum Vorjahr 2021 erhöht. Dies ist vor allem auf die Maßnahmen im Zuge der Sonnenstromoffensive zurückzuführen. Weitere Infos dazu unter <https://sonnenstrom.wien.gv.at>

2.3.5 Lagerbestand

Die Veränderung der Energielager betrug im Kalenderjahr 2021 181 GWh, während im Kalenderjahr 2022 die Lagerveränderung um 95 GWh anstieg. Somit wurden in beiden Kalenderjahren 2021 und 2022 die Lager aufgebaut. Hauptsächlich beruht dieser Zuwachs auf der Veränderung des Energieträgers Gasöl für Heizzwecke (entspricht Heizöl extra leicht).

2.4 Analyse der Veränderungen in der Nutzenergieanalyse im Vergleich zum Vorjahr

Die Statistik Austria hat ab dem Berichtsjahr 2021 Veränderungen in der Nutzenergieanalyse, rückwirkend für alle Daten ab 1993, vorgenommen. Im Sektor „Private Haushalte“ ist der Endenergieverbrauch für „Warmwasser“ und „Kochen“ nunmehr in der Kategorie „Raumklima und Warmwasser“ enthalten und wird nicht mehr als „Prozesswärme“ ausgewiesen. Diese Veränderung wird in den Darstellungen im Energiebericht entsprechend berücksichtigt.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Daten der Nutzenergieanalyse der Statistik Austria, jährlich aktualisiert werden. Im Zuge dessen werden auch vergangene Jahre basierend auf den neusten Datenständen angepasst. Dies lässt einen direkten Vergleich einzelner Werte zwischen den jährlich herausgegebenen Energieberichten nicht zu.

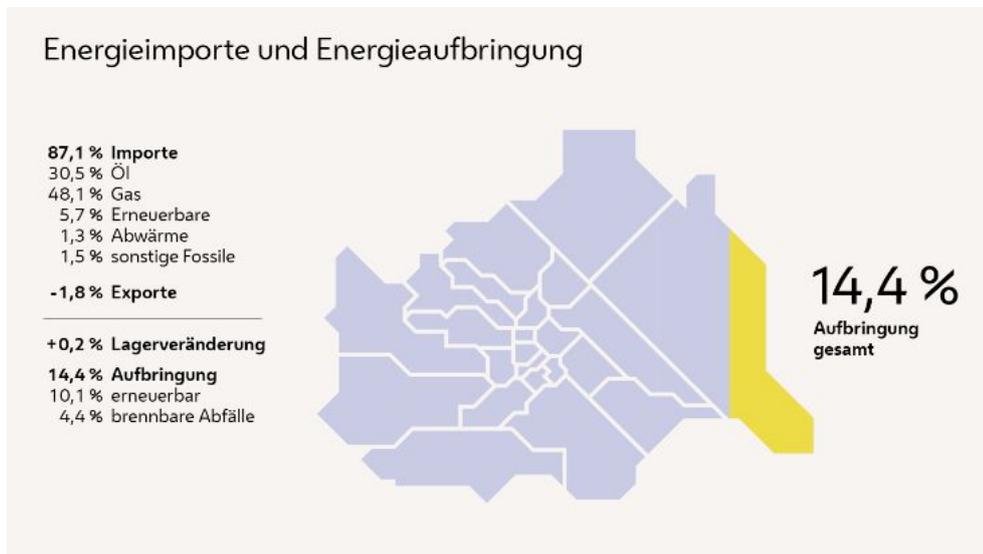
Die größten prozentualen Veränderungen sind bei Heizöl (+38 %) und Braunkohle (+32 %), Flüssiggas (+20 %) und Koks (+16 %) zu verzeichnen. In absoluten Zahlen sind die größten Veränderungen bei der Fernwärme (+784 GWh), Erdgas (+1.063 GWh) bzw. bei Diesel (+748 GWh) festzustellen.

Bei der Betrachtung der Nutzenergieanalyse fällt auf, dass der Einsatz von Endenergie im Bereich „Raumklima und Warmwasser“ um 14 % (-2.090 GWh) gesunken ist, und auch die privaten Haushalte eine Minderung von 16 % (-1.790 GWh) verzeichnen. Im produzierenden Bereich ist der Verbrauch von Endenergie im Bereich „Raumklima und Warmwasser“ um 3 % (12 GWh) angestiegen.

2.5 Energiefluss Wiens

Das Energieflussbild Wiens zeigt, wie viel Energie zur Versorgung der Stadt benötigt wird, wie diese Energiemenge in weiterer Folge umgewandelt bzw. aufgeteilt wird und in welchen Bereichen diese schlussendlich zum Einsatz kommt. Der Bruttoinlandsverbrauch Wiens betrug im Jahr 2022 38.483 GWh. Rund 14,0 % der benötigten Energie wird auf Wiener Stadtgebiet und größtenteils aus erneuerbaren Energieträgern aufgebracht. 87,1 % der Energie kommt aus dem Umland, wobei die fossilen Energieträger Gas und Öl den Großteil der Importe ausmachen. Etwa 2,0 % der Energie wird wieder exportiert.

Im Energieflussbild ist die Dominanz fossiler Energieträger (Erdgas 48 % und Treibstoffe 28 %) deutlich erkennbar. Erdgas wird größtenteils umgewandelt und in Form von elektrischer Energie und Fernwärme genutzt. Treibstoffe hingegen werden de facto zur Gänze direkt im größten Verbrauchssektor, dem Verkehr, genutzt. Beinahe die Hälfte der eingesetzten Energie geht durch die Umwandlung, Verteilung und zum überwiegenden Teil durch die Nutzung der Endverbraucher*innen verloren.

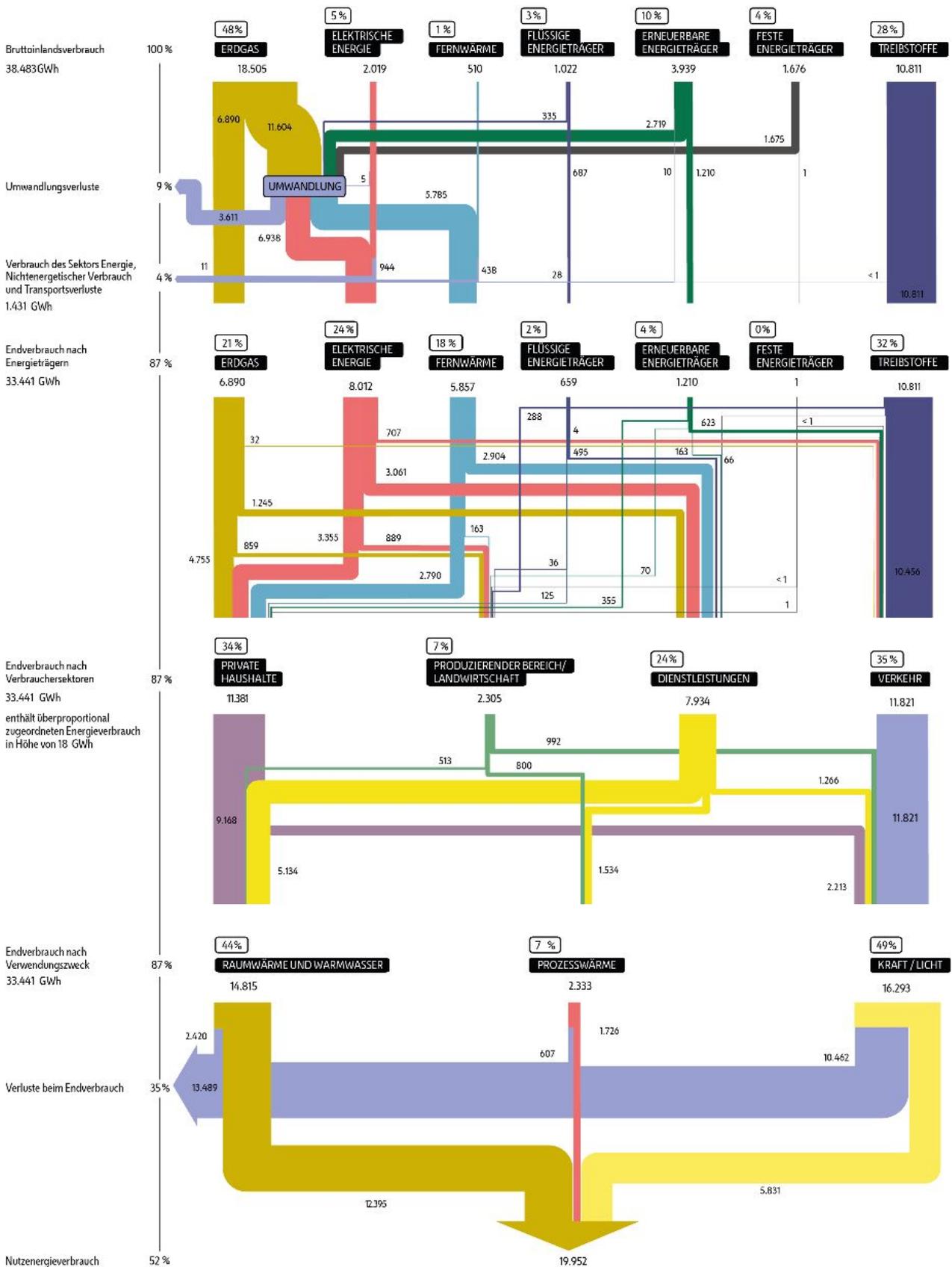


Anmerkung: Der importierte Strom wird auf die für seine Erzeugung eingesetzten Primärenergieträger aufgeteilt.

Ergänzend zum abgebildeten Energieflussbild veröffentlicht die Abteilung für Energieplanung der Stadt Wien eine animierte und interaktive Version für detaillierte Analysen der Energieströme.

INTERAKTIVES ENERGIEFLUSSBILD: https://ma20sg.23degrees.io/sankey/abwaerme_erneuerbar_2022

ENERGIEFLUSSBILD 2022



Energie-Einheit: 1 Gigawattstunde (GWh) = 10⁶ kWh = 3,6 TJ = 3,6 * 10¹² Joule

2.3.3 Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch im Kalenderjahr 2021 betrug 36.349 GWh und ist im Kalenderjahr 2022 auf 33.441 GWh gesunken. Das entspricht einer Verringerung um 9 %.

2.3.4 Erneuerbare Energien

Obwohl sich die inländische Erzeugung von Rohenergie im Bereich der Erneuerbaren insgesamt um 7 % (-163 GWh) verminderte, hat sich die inländische Erzeugung von Rohenergie im Bereich Photovoltaik um 30% (+28 GWh) im Vergleich zum Vorjahr 2021 erhöht. Dies ist vor allem auf die Maßnahmen im Zuge der Sonnenstromoffensive zurückzuführen. Weitere Infos dazu unter <https://sonnenstrom.wien.gv.at>

2.3.5 Lagerbestand

Die Veränderung der Energielager betrug im Kalenderjahr 2021 181 GWh, während im Kalenderjahr 2022 die Lagerveränderung um 95 GWh anstieg. Somit wurden in beiden Kalenderjahren 2021 und 2022 die Lager aufgebaut. Hauptsächlich beruht dieser Zuwachs auf der Veränderung des Energieträgers Gasöl für Heizzwecke (entspricht Heizöl extra leicht).

2.4 Analyse der Veränderungen in der Nutzenergieanalyse im Vergleich zum Vorjahr

Die Statistik Austria hat ab dem Berichtsjahr 2021 Veränderungen in der Nutzenergieanalyse, rückwirkend für alle Daten ab 1993, vorgenommen. Im Sektor „Private Haushalte“ ist der Endenergieverbrauch für „Warmwasser“ und „Kochen“ nunmehr in der Kategorie „Raumklima und Warmwasser“ enthalten und wird nicht mehr als „Prozesswärme“ ausgewiesen. Diese Veränderung wird in den Darstellungen im Energiebericht entsprechend berücksichtigt.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Daten der Nutzenergieanalyse der Statistik Austria, jährlich aktualisiert werden. Im Zuge dessen werden auch vergangene Jahre basierend auf den neusten Datenständen angepasst. Dies lässt einen direkten Vergleich einzelner Werte zwischen den jährlich herausgegebenen Energieberichten nicht zu.

Die größten prozentualen Veränderungen sind bei Heizöl (+38 %) und Braunkohle (+32 %), Flüssiggas (+20 %) und Koks (+16 %) zu verzeichnen. In absoluten Zahlen sind die größten Veränderungen bei der Fernwärme (+784 GWh), Erdgas (+1.063 GWh) bzw. bei Diesel (+748 GWh) festzustellen.

Bei der Betrachtung der Nutzenergieanalyse fällt auf, dass der Einsatz von Endenergie im Bereich „Raumklima und Warmwasser“ um 14 % (-2.090 GWh) gesunken ist, und auch die privaten Haushalte eine Minderung von 16 % (-1.790 GWh) verzeichnen. Im produzierenden Bereich ist der Verbrauch von Endenergie im Bereich „Raumklima und Warmwasser“ um 3 % (12 GWh) angestiegen.

2.5 Energiefluss Wiens

Das Energieflussbild Wiens zeigt, wie viel Energie zur Versorgung der Stadt benötigt wird, wie diese Energiemenge in weiterer Folge umgewandelt bzw. aufgeteilt wird und in welchen Bereichen diese schlussendlich zum Einsatz kommt. Der Bruttoinlandsverbrauch Wiens betrug im Jahr 2022 38.483 GWh. Rund 14,0 % der benötigten Energie wird auf Wiener Stadtgebiet und größtenteils aus erneuerbaren Energieträgern aufgebracht. 87,1 % der Energie kommt aus dem Umland, wobei die fossilen Energieträger Gas und Öl den Großteil der Importe ausmachen. Etwa 2,0 % der Energie wird wieder exportiert.

2.6 Das Energieflussbild als Photovoltaik-Flächenverbrauch

Eine gute Vorstellung davon, wie viel Energie die Stadt verbraucht, wird durch die Umrechnung von kWh oder Mwh in Flächen, genauer gesagt in Photovoltaik-Flächen, deutlich. Das ist jene Fläche, die notwendig ist, um die benötigte Energiemenge mittels Photovoltaik zu erzeugen.

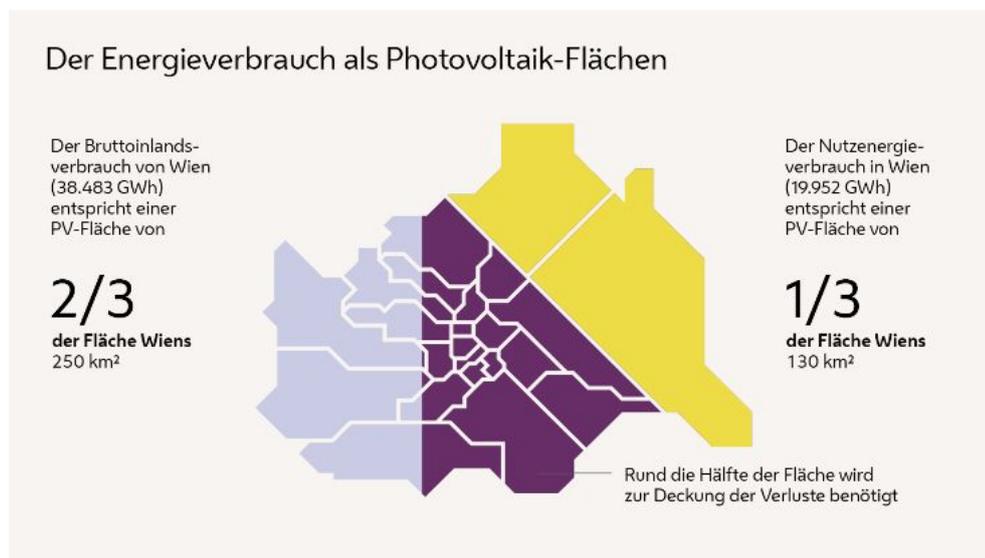
Umrechnungsfaktoren	(1 km ² = 1.000.000 m ²)
1 kWh = 0,0065 m ² PV	1 TWh = 6.500.000 m ² PV = 6,5 km ² PV
1 MWh = 6,5 m ² PV	1 TWh = 3,6 PJ
1 GWh = 6.500 m ² PV	1 PJ = 1,8 km ² PV

Der Bruttoinlandsverbrauch Wiens (**38.483 GWh**) entspricht einer Photovoltaik-Fläche von **250 km²** oder anders ausgedrückt: rund zwei Drittel der Landesfläche Wiens.

Von dieser Energiemenge wird rund die Hälfte zur Deckung der Verluste benötigt:

- **33 km²** (5.032 GWh) Photovoltaik-Fläche für Umwandlung und Verteilung an die Endverbraucher*innen (siehe Energieflussbild)
- **88 km²** (13.489 GWh) Photovoltaik-Fläche für Verluste bei den Endverbraucher*innen bei der Umwandlung zur Nutzenergie

Der Nutzenergieverbrauch in Wien beträgt **19.952 GWh**. Dies entspricht fast 130 km² Photovoltaik-Fläche bzw. einem Drittel der Landesfläche Wiens. Das ist vergleichbar mit der Fläche von 37 Donauinseln oder der vierundzwanzigfachen Ausdehnung des Wiener Praters oder der gemeinsamen Fläche der zwei größten Wiener Bezirke Donaustadt und Floridsdorf.



2.7 Energieverbrauch eines Wiener Haushalts

Die dargestellte Grafik verdeutlicht den Energieverbrauch eines durchschnittlichen Wiener Haushalts. Dabei macht es einen erheblichen Unterschied, ob dieser über einen PKW verfügt oder nicht, denn ein PKW trägt mehr als ein Drittel zum Gesamtenergieverbrauch bei.

Haushalt in Wien

Wohnungskenngrößen (Durchschnitte)	
Personen pro Wohnung	2 pro Haushalt
Wohnfläche	75 m ² pro Haushalt
PKW	0,73 pro Haushalt

Energieverbrauch pro Haushalt (Durchschnitte)	
Raumklima, Warmwasser, Kochen	10.700 kWh pro Jahr
Elektrogeräte und Beleuchtung	2.300 kWh pro Jahr
Verkehr (nur in Haushalten mit eigenem PKW)	8.200 kWh pro Jahr
Summe	21.200 kWh pro Jahr

Quelle: Statistik Austria (Nutzenergieanalyse, Mikrozensus und Konsumerhebung)

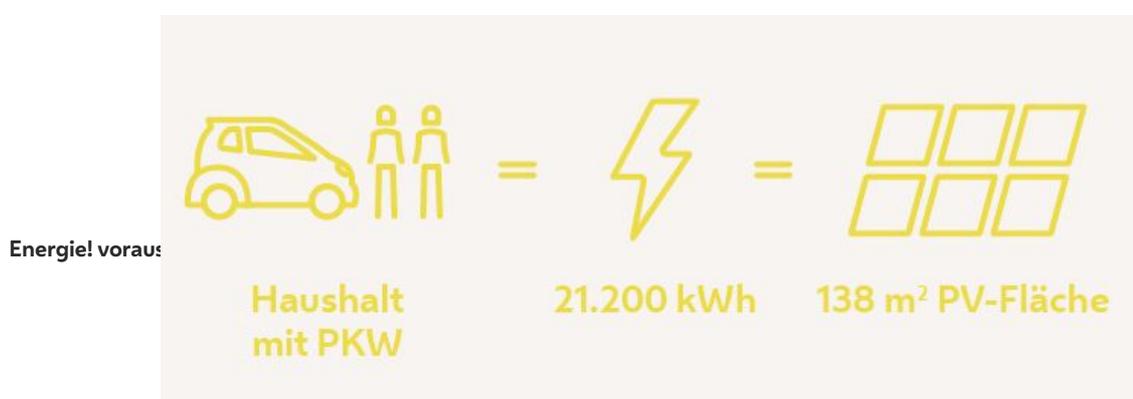
Stromverbrauch eines Haushalts (Durchschnitt)	
Strom	3.574 kWh pro Jahr

Berechnung:

Anzahl Wiener Haushalte	Stromverbrauch aller Wiener Haushalte in GWh pro Jahr	Stromverbrauch eines Wiener Haushalts in kWh pro Jahr
940.200	3.355	3.574

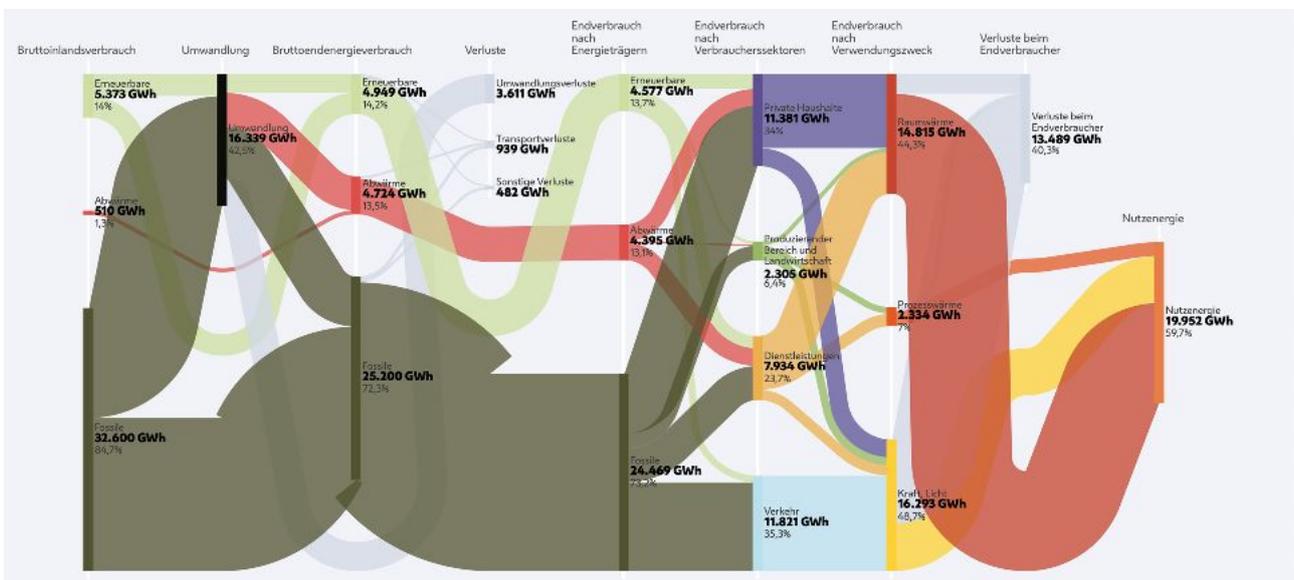
Quelle: Statistik Austria (Energiebilanz, Mikrozensus, NEA)

Um den Energiebedarf eines durchschnittlichen Wiener Haushalts mit PKW zu decken, braucht es aktuell rund 21.200 kWh beziehungsweise eine Photovoltaik-Fläche von etwa 138 m². Für einen Haushalt ohne PKW (Energiebedarf 13.000 kWh) ist dagegen nur eine Fläche von rund 84 m² erforderlich.



Anmerkung: Die Grundlagen für diese Berechnungen stammen von der Statistik Austria. Sie dienen zur Entwicklung leicht anwendbarer Kennwerte.

2.8 Vereinfachtes Energieflussbild für Abwärme, Erneuerbare und Fossile



https://ma20sg.23degrees.io/sankey/abwaerme_erneuerbar_2022

Über **70 %** des Wiener Endenergieverbrauchs werden derzeit mit fossilen Energieträgern, vor allem Erdöl und Erdgas, abgedeckt. Dieser hohe Prozentanteil zeigt die große Abhängigkeit von Energieimporten, die schrittweise reduziert werden soll.

Die konsequente Steigerung der Energieeffizienz in Kombination mit einer verstärkten Nutzung von Abwärme und von erneuerbaren Energieträgern sind zentrale Punkte einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Energiepolitik.

Mit dem vorliegenden Energieflussbild werden die einzelnen Energieträger zu drei Hauptströmen zusammengefasst und dadurch erstmals aus einem anderen Blickwinkel dargestellt. Eine derartige Betrachtung ist nötig, um aktuelle energiepolitische Fragestellungen rasch und einfach beantworten zu können. Wien will den fossilen Energieträgern zunehmend den Rücken kehren und vermehrt erneuerbare Energieträger einsetzen und die Nutzung vorhandener Abwärmepotenziale forcieren.

Zusammensetzung der Energieströme:

Beim **Bruttoinlandsverbrauch** beinhaltet die Abwärme den Import von Fernwärme (hauptsächlich aus der Raffinerie Schwechat). Der erneuerbare Anteil des Bruttoinlandsverbrauchs beinhaltet den direkten Import erneuerbarer Energieträger und die importierte elektrische Energie, die aus erneuerbaren Energieträgern (z. B. Wasserkraft, Windkraft, PV etc.) stammt.

Der **Abwärmezweig** beim Endenergieverbrauch beinhaltet den Import von Fernwärme, die Abwärme aus Kraftwärmekopplungsanlagen und zusätzlich auch die Abwärme aus der Verbrennung von nicht erneuerbaren brennbaren Abfällen. Der erneuerbare Anteil des Endenergieverbrauchs umfasst elektrische Energie und Fernwärme aus erneuerbarer Erzeugung (z. B. erneuerbarer Müll) und den direkten Verbrauch erneuerbarer Energieträger (z. B. biogener Brenn- und Treibstoffe).

