

Energie! voraus

Energiebericht der Stadt Wien

Daten 2017 / Berichtsjahr 2019, MA 20

Wien!
voraus
Energieplanung

StadT  Wien

Energie! **voraus**

Energiebericht der Stadt Wien
Daten 2017 / Berichtsjahr 2019

Inhalt

1. Vorworte	4
2. Strategische Konzepte für Wiens Energiezukunft	8
2.1 SEP 2030 – Energieeffizienz zuerst!	8
2.2 Stadt legt Grundstein für Energieraumplanung	10
2.3 Aus für fossile Energien im Neubau: Wien schafft Klimaschutz-Gebiete	10
2.4 Erneuerbare Energien im urbanen Kontext – Schwerpunkte in Wien	11
2.5 Aktualisierung der Smart City Wien Rahmenstrategie	13
3. Energieprojekte und Aktivitäten	16
3.1 Entwicklung von erneuerbaren Energien & Abwärme besser abbilden	16
3.2 Etablierung Energiedatenmanagement im Magistrat	16
3.3 Mehr Klimaschutz durch die Novelle der Wiener Bauordnung	16
3.4 Energiefokus beim Bildungscampus weiterführen	17
3.5 Energieverbrauch von Schulen optimieren	17
3.6 Effiziente Gebäude planen mit innovativen Energielösungen	18
3.7 Preisgekrönte Initiative zur Vermeidung von Energiearmut	18
3.8 Energieverbrauch von Magistratsgebäuden eindämmen	18
3.9 Jugend für Energiethemen und Klimaschutz sensibilisieren	19
3.10 Innovationen fördern mit Mitteln des Ökostromfond	19
3.10.1 Photovoltaikförderung	19
3.10.2 Förderung stationärer Stromspeicher	19
3.10.3 Förderung von Energieeffizienzprogrammen	20
3.11 Beteiligung an nationalen und internationalen Projekten	20
3.11.1 Energy Cities – Beitritt der Stadt Wien als Mitglied	20
3.11.2 EU-GUGLE	21
3.11.3 Forschungsprojekt Enerspired Cities	21
3.11.4 GEL-SEP	21
3.11.5 RenoBooster	22
3.11.6 EU Projekt SMARTER TOGETHER	23
4. Übergeordnete Energie- und Klimaschutzentwicklungen	26
4.1 Weltweite Entwicklungen:	26
4.1.1 Globale Hitzewelle hält an	26
4.1.2 Preisanstieg für Emissionshandelszertifikate, rückläufige Preise für Fossile Energieträger	26
4.1.3 UN Klimakonferenz COP 24	27
4.1.4 Fridays for future	27
4.2 Entwicklungen auf EU-Ebene	28
4.2.1 2050 long term strategy	28
4.2.2 Regulierung des Verbrauchs von neu zugelassenen Kraftfahrzeugen in der EU	28

4.3	Entwicklungen auf Bundesebene	29
4.3.1	Steigende Treibhausgasemissionen	29
4.3.2	Steigender Energieverbrauch trotz bestehender Effizienzziele	29
5.	Energie von der Gewinnung bis zur Nutzung	32
5.1	Wiener Energieverbrauch im Vergleich	32
5.2	Energiefluss Wiens	33
6.	Indikatoren	38
6.1	Indikatoren zum Monitoring der Smart City Wien Rahmenstrategie (SCWR)	38
6.1.1	Emissionen pro Kopf	40
6.1.2	Endenergieverbrauch pro Kopf	40
6.1.3	Primärenergieverbrauch pro Kopf	41
6.1.4	Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch	42
6.1.5	Verkehrsmittelwahl der WienerInnen	43
6.1.6	Anteil von PKW mit Elektro- oder Hybridantrieb	45
6.1.7	Anteil von LKW mit Elektro- oder Hybridantrieb	46
6.1.8	Energieverbrauch des Stadtgrenzen überschreitenden Personenverkehrs	47
6.1.9	Energieträgerverteilung für Raumheizung, Warmwasser und Klimaanlage	48
6.1.10	Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage & Warmwasser pro Kopf	50
6.2	Entwicklungen in Wien	51
6.2.1	Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien	51
6.2.2	Anteil erneuerbarer Energie mit Import und Abwärme	52
6.2.3	Sonnenenergienutzung in Wiener Bezirken	53
6.2.4	Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie	55
6.2.5	Treibhausgas (THG)-Emissionen pro Kopf	56
6.2.6	THG-Emissionen bezogen auf die Wertschöpfung	57
6.2.7	PKW-Dichte in Wiener Bezirken	58
6.2.8	Jahreskarten der Wiener Linien und PKW bezogen auf 1000 EinwohnerInnen	60
6.2.9	Veränderung PKW-Bestand und EinwohnerInnenzahl nach Bezirken	61
6.2.10	Heizgrad-, Frost- und Eistage	62
6.2.11	Temperatur im Jahresmittel, Sommer- und Hitzetage	63
6.3	Bundesländer – Vergleiche	64
6.3.1	Endenergieverbrauch pro Kopf nach Bundesländern	64
6.3.2	Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern	65
6.3.3	Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern	66
6.3.4	Endenergieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung nach Bundesländern	67
6.3.5	PKW-Dichte der Landeshauptstädte	68
6.3.6	Bevölkerungsentwicklung der Bundesländer (Energieerzeugung und -verteilung)	69
7.	Glossar	70

Ein neues Energiezeitalter!



© Karo Pernegger

Wohin wir auch dieser Tage blicken – die Frage nach einem verträglichen Miteinander von Mensch und Umwelt ist allgegenwärtig. Die Art und Weise, wie wir mit dieser Frage umgehen, ist nicht nur entscheidend für die kommenden Jahre, sondern auch für die Zukunft unserer Stadt und ihrer BewohnerInnen jenseits unserer eigenen Lebensspanne. Die Reaktion auf die Klimakrise kann daher nur in eine Richtung gehen: Raus aus Öl und Gas. Das bedeutet Veränderung. Das kann Verzicht bedeuten, genauso aber auch Innovation. Und genau diese drei Begriffe sind es, mit denen die Stadt Wien diese so dringende Frage beantworten möchte.

Bereits heute befinden wir uns auf dem Weg zu einem neuen städtischen Energiesystem: Fast ein Drittel des Energieverbrauchs in Wien stammt aus erneuerbaren Energien und Abwärme. Der Ausstoß der klimaschädlichen Treibhausgase pro Kopf ist seit dem Jahr 1990 um rund 33 Prozent gesunken. Viele wichtige Schritte in Richtung Klimaschutz und Energiewende wurden bereits gesetzt – doch es gibt noch immer einiges zu tun.

Bis zum Jahr 2030 wollen wir die lokalen Treibhausgase pro Kopf um 50 Prozent reduzieren. Gegenüber 2005 sollen diese im Jahr 2050 sogar um 85 Prozent sinken. Auch wenn solche Zahlen unser Vorstellungsvermögen übersteigen mögen, hat die Stadt Wien sich diesen Vorhaben klar verschrieben. Dazu braucht es neben dem Engagement und dem Commitment von Politik und Verwaltung auch jene strategischen Grundlagen, anhand derer Maßnahmen entwickelt, Ziele definiert und Indikatoren festgelegt werden. Neben der Smart City Wien Rahmenstrategie, die in diesem Jahr aktualisiert und vom Gemeinderat beschlossen wurde, und dem städtischen Energieeffizienzprogramm 2030 zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzes halten wir nun mit dem Fachkonzept Energieraumplanung auch eine Planungsgrundlage in Händen, die das Ziel einer energie- und klimaschonenden Stadtentwicklung auf lange Sicht verfolgt.

Gemeinsam bieten sie einen Überblick über all jene Maßnahmen, die von der Stadt bereits erfolgreich um- und eingesetzt wurden und sich auf lange oder kurze Sicht bewährt haben. An dieser Stelle muss auch die jüngste Baurechtsnovelle genannt werden, die Klimaschutzgebiete im Wiener Stadtgebiet ermöglichte und das Ende fossiler Energien wie Öl und Gas im Bausektor einläutete. Doch nicht nur Neubauten spielen eine wichtige Rolle beim Klimaschutz. Gerade in einer Stadt wie Wien gilt es, auch die Bestandsstadt klimafit zu machen. Dabei darf eine nachhaltige Energieversorgung kein Luxusgut sein. Es ist die Aufgabe einer jeden Stadt, darauf zu achten, dass die Klimaschutzfrage nicht zur sozialen Frage wird. Energieversorgung muss leistbar bleiben – für alle Menschen, die hier leben. In Wien bekämpfen wir Energiearmut daher mit der gezielten Beratung von betroffenen Personen. Dass Wien dafür mit dem ÖGUT Umweltpreis ausgezeichnet wurde, zeigt die Vorbildfunktion für andere Städte.

Als Gestalterin der Lebensrealität aller Wienerinnen und Wiener trägt die Stadt Wien eine große Verantwortung. Es ist zugleich ein außerordentliches Privileg, die Klimazukunft dieser Stadt gestalten zu dürfen, eine Zukunft, die für alle Bewohnerinnen und Bewohner Wiens nicht nur lebens- und lebenswert bleibt, sondern die sich auch alle leisten können. Denn es geht, auf lange wie auf kurze Sicht, darum, in allen Bereichen weniger Energie zu verbrauchen – und trotzdem die Stadt am Laufen zu halten.

Birgit Hebein

Vizebürgermeisterin und Stadträtin für Klimaschutz und Energieplanung

Eine wichtige Speerspitze der Energiewende bleiben!

Wiens neue Vizebürgermeisterin Birgit Hebein will unsere Stadt zur Klimahauptstadt Europas machen. Das gibt starken Auftrieb für die Themen der Energieplanung der Stadt. Es verdeutlicht auch die Relevanz des Klimaschutzes, den er heute genießt. Klimaschutz ist längst keine Nische mehr, sondern breitenwirksam geworden. Die Schlagzeilen der Medien sind voll davon.

Für die Energieplanung der Stadt Wien, als wichtige Mitgestalterin der Energiezukunft, eröffnet das verstärkte Medieninteresse viele Chancen. Es bietet uns mehr Möglichkeiten zu zeigen, was die Stadt für die klimaschonende Umgestaltung des Energiesystems voranreibt und umsetzt.

Die Energieplanung der Stadt Wien bereitet den Boden vor für die Planung der Energiezukunft dieser Stadt und gestaltet diese aktiv mit. Dabei befinden wir uns in einem vernetzten Umfeld, das auf Erfahrungsaustausch beruht. Denn alle wachsenden Städte weltweit stehen vor ähnlichen Herausforderungen beim Klimaschutz. Daher setzen wir verstärkt in den fachlichen Austausch mit anderen Städten. Sei es in Forschungsprojekten, die von der EU finanziert werden und die für die Stadt Wien beachtliche Benefits bringen. Oder auch im Zuge der Städtepartnerschaft, die wir zum Beispiel mit der kanadischen Stadt Vancouver eingegangen sind.

Immer mehr Menschen und Institutionen machen sich stark für Klimaschutz und erkennen die Dringlichkeit für ganz konkrete Handlungen. Daher liegt der Fokus unserer Arbeit auf der Ermöglichung und Unterstützung realer, zukunftstauglicher Projekte in unserer Stadt. Die Energieplanung der Stadt Wien hat sich als wichtige Speerspitze für Energiewende und Klimaschutz etabliert.



Bernd Vogl

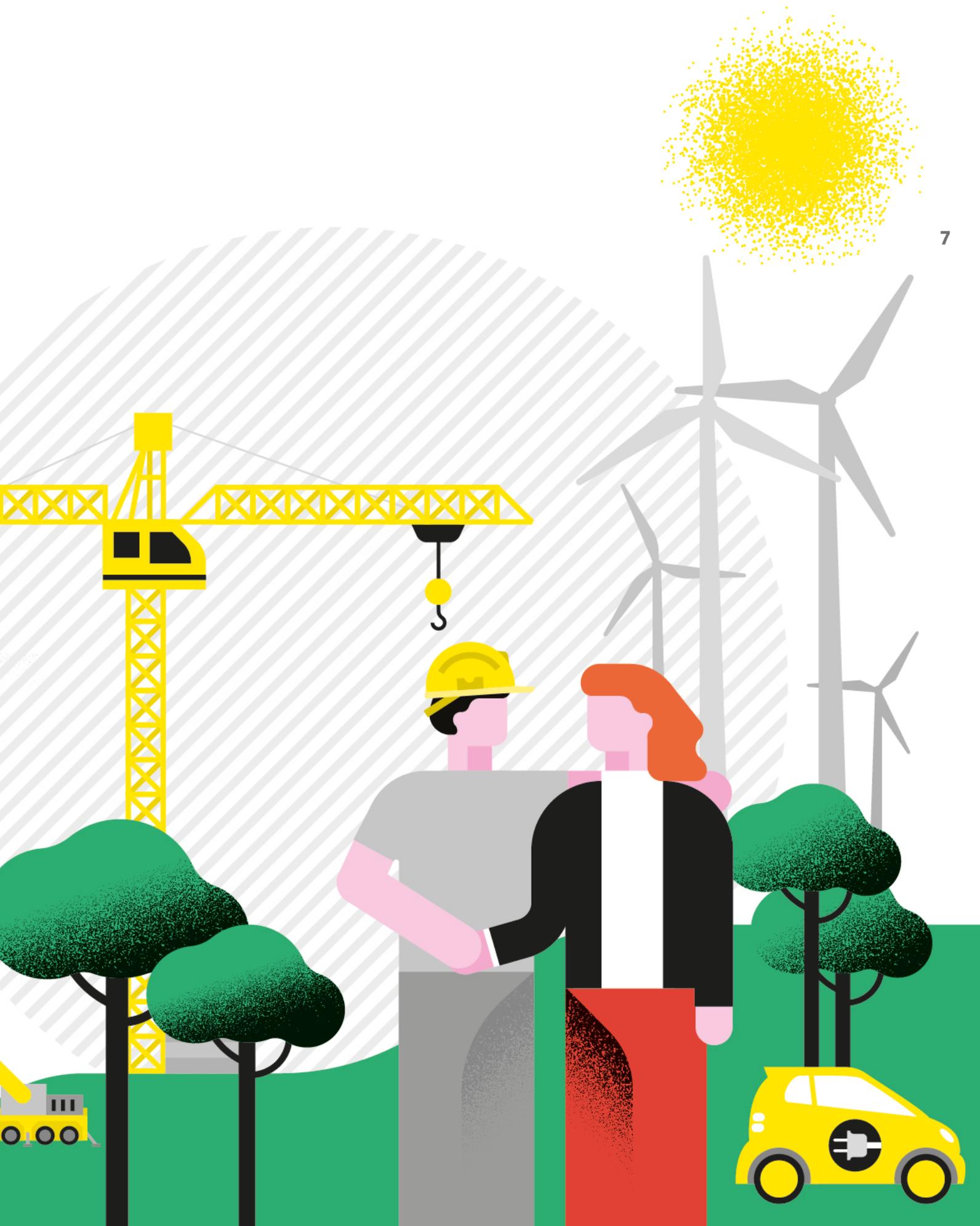
Abteilungsleiter der Energieplanung der Stadt Wien



© MA20/Fürthner

Strategische Konzepte für Wiens Energiezukunft





2. Strategische Konzepte für Wiens Energiezukunft

2.1 SEP 2030 – Energieeffizienz zuerst!

Klimaschutz ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Um diese Herausforderung bewältigen zu können, braucht es verschiedenste Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen. Eine ganz zentrale Rolle spielt dabei das Thema Energieeffizienz. Ziel muss sein, zukünftig mit deutlich weniger Energie auszukommen und so einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz, aber auch zur langfristigen Sicherung unserer Energiesysteme zu leisten. Die Steigerung der Energieeffizienz ist eine Voraussetzung zur Dekarbonisierung unseres Wirtschaftssystems, die vor allem in den Städten gelingen muss. „Energieeffizienz zuerst!“ ist das Leitmotiv auf dem Weg zu einer dekarbonisierten Gesellschaft. Dementsprechend gewinnt das Thema Energieeffizienz seit 15 Jahren auch auf EU-Ebene stark an Bedeutung. Eine Vielzahl von wichtigen rechtlichen Rahmenbedingungen spiegelt diesen Trend wider.

Die Etablierung der Energieeffizienz in Wien

In Wien genießt die Steigerung der Energieeffizienz schon lange eine hohe energiepolitische Priorität. Seit den 90er Jahren beschreitet Wien gezielt den Energieeffizienzpfad. Richtungsweisend hierbei waren die Umstellung auf Fernwärme aus hocheffizienter Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Einführung der Förderung für die thermisch-energetische Wohnhaussanierung. Zusätzlich verabschiedete die Stadt bereits 2006 mit dem Städtischen Energieeffizienz-Programm (SEP) ein umfassendes Umsetzungsprogramm. Damit rückten die Steigerung der Energieeffizienz und das Energiesparen noch stärker ins Zentrum der Handlungen. Und das mit einer erfolgreichen Bilanz: Heute benötigt ein Wohnungsneubau um die Hälfte weniger Heizenergie als noch vor zehn Jahren. Viele weitere Maßnahmen dämmen den Energieverbrauch ein. Im Zeitraum von 2006 – 2015 konnten jährlich rund 180 GWh eingespart werden. So ist der Endenergieverbrauch in Wien seit 2005 trotz starkem Bevölkerungszuwachs leicht rückläufig.

Zukunftsfähig bleiben und Energiesparen

Das aktuelle Städtische Energieeffizienz-Programm 2030 (SEP 2030) garantiert, dass auch in Zukunft das Energieeffizienz-Thema in Wien stark verankert bleibt. Mit dem SEP 2030 reagiert die Stadt auch auf klima- und energiepolitische Vorgaben seitens der EU und des Bundes. Das SEP 2030 berücksichtigt alle energierelevanten Ziele der Stadt Wien: so die übergeordneten Ziele der Smart City Rahmenstrategie und der Energierahmenstrategie und anderer Fachkonzepte der Stadt. Im Mittelpunkt des Programms stehen handlungsanleitende Maßnahmen und Instrumente zur Erreichung dieser Ziele. Energieeffizienz bekommt dadurch einen noch höheren klimapolitischen und verwaltungsinternen Stellenwert.

30 Prozent weniger Energie bis 2030 – das SEP 2030 Energieeffizienz-Szenario

Das SEP 2030 definiert für das Jahr 2030 ein indikatives Ziel: *Bis zum Jahr 2030 strebt die Stadt Wien gemäß dem SEP 2030 Energieeffizienz-Szenario danach, den Endenergieverbrauch pro Kopf um 30 Prozent gegenüber 2005 zu senken.* Dieses Ziel entspricht den Trends der letzten Jahre und dem Energieeffizienz-Ziel der Smart City Wien Rahmenstrategie, das eine Senkung des Endenergieverbrauchs pro Kopf um 40 Prozent gegenüber 2005 bis 2050 anstrebt. Zur Erreichung des Ziels braucht es außerdem entsprechende Rahmenbedingungen (steuerpolitische, finanzielle und legislative Maßnahmen) seitens der EU und des Bundes.

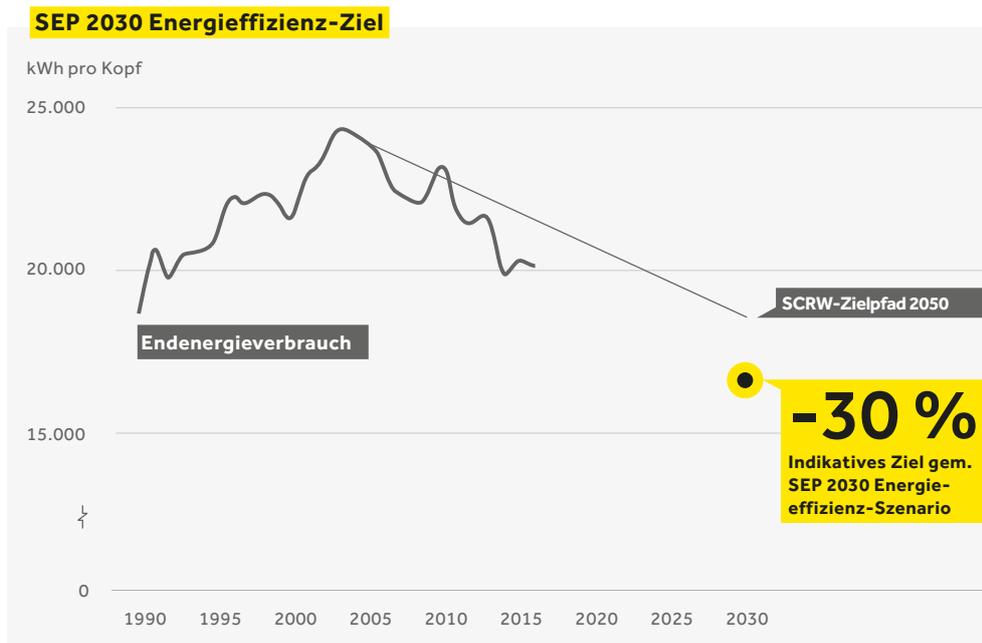


Abbildung 1: Indikatives Energieeffizienzziel von minus 30 Prozent Endenergieverbrauch pro Kopf im Jahr 2030

Maßnahmen umsetzen

Entsprechend den energiepolitischen Prioritäten liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Senkung des Endenergieverbrauchs. Im Interesse der Gesamteffizienz und dem stärkeren Zusammenwachsen der Energiesysteme werden aber auch Effizienzsteigerungen in der Umwandlungskette „vor dem Zähler“ mitbetrachtet. Neu wird im SEP 2030 erstmals der Verkehrssektor umfassend einbezogen. Alle Maßnahmen und Instrumente konzentrieren sich auf den eigenen Kompetenzbereich als Stadt bzw. Bundesland. Zusätzlich wird durch Maßnahmen für den eigenen Wirkungsbereich (z.B. bei Magistrats-Gebäuden) die Vorbildrolle der Stadt Wien hervorgehoben.

Zielgruppen des SEP 2030 sind somit in erster Linie jene Stellen, die für die Umsetzung der Maßnahmen des Städtischen Energieeffizienzprogramms federführend verantwortlich sind, bzw. die an deren Umsetzung mitwirken. Dies sind insbesondere die Dienststellen des Magistrats, aber auch Unternehmen der Stadt Wien.¹

„Mit dem SEP 2030 setzt Wien erneut ein wichtiges Zeichen und bekennt sich dazu, den eingeschlagenen Energieeffizienz-Kurs konsequent weiterzuverfolgen. – In Wien gilt daher auch zukünftig ‚Energieeffizienz zuerst!‘“

Dipl.-Ing. Herbert Ritter Abteilungsleiter Stvtr. & SEP 2030-Koordinator, Energieplanung Stadt Wien

2.2 Stadt legt Grundstein für Energieraumplanung

Wien rüstet sich für eine CO₂-freie Zukunft. Das *Fachkonzept Energieraumplanung* unterstützt die Dekarbonisierung der Energieversorgung. Energieraumplanung verbindet Energieplanung und Stadtplanung. Sie ermöglicht dadurch Synergien und eine bestmögliche Ausschöpfung vorhandener Ressourcen.

Energieversorgung frühzeitig im Planungsprozess verankern

Mit dem *Fachkonzept Energieraumplanung* legt Wien den ersten Grundstein für die Ent-



¹ <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/sep2030.html>

wicklung und Etablierung der Energieraumplanung in der Stadt. Damit rückt Energieplanung stärker in den Fokus und steigt zu einer wichtigen Planungsgröße bei der Stadtentwicklung auf. Energieeffizienz und die intelligente Nutzung lokal vorhandener erneuerbarer Energieressourcen bedeuten mehr Klimaschutz und sind ein wichtiger Beitrag für eine erfolgreiche und nachhaltige Raumentwicklung.

„Chance für wachsende Stadt

Wien ist eine dynamisch wachsende Stadt. Das bringt enorme Chancen für den Klimaschutz. Denn innovative und klimagerechte Lösungen für die Energieversorgung lassen sich bereits frühzeitig im Stadtentwicklungsprozess einbinden.“

Mag. Bernd Vogl | Abteilungsleiter, Energieplanung Stadt Wien

Städtetaugliche Energielösungen vorantreiben

Im städtischen Kontext liegt der Fokus der Energieraumplanung auf der Wärmeversorgung, weil Gebäude die meiste Energie benötigen. Vorausschauende Energieraumplanung erleichtert die Einbindung von erneuerbaren Energien und Abwärme und ermöglicht effizientere Lösungen, die dadurch kostengünstiger und konkurrenzfähiger zu fossilen Varianten umgesetzt werden können. Gezielte Energieraumplanung unterstützt die effiziente Nutzung von Fern- und Nahwärmenetzen, verbindet Angebot und Nachfrage und macht Vorschläge für Stadtverdichtung und Stadtentwicklung sowie Sanierungsmaßnahmen, die aus Sicht der Energieversorgung Sinn machen.

Wien macht sich auf den Weg

Ziel der Energieraumplanung ist eine Abstimmung von Angebot und Nachfrage sowie Infrastruktur für eine möglichst CO₂-freie regionale Energieversorgung, optimiert auf die Bedürfnisse vor Ort. Das kann sich auf die Entwicklung von Neubaugebieten beziehen oder auf die nachhaltige Sanierung von Altbau- oder Bestandsgebieten. Der Fokus liegt dabei auf der Integration der Möglichkeiten der leitungsgebundenen Infrastruktur und der Nutzung von Abwärme und erneuerbarer Energie vom ersten Planungsschritt an.

Mit dem *Fachkonzept Energieraumplanung* schafft die Stadt einen zukunftsfähigen Entwicklungsrahmen zur Bewältigung der Herausforderungen, die sich aus Sicht des Klimaschutzes und gleichzeitigem Städtewachstums ergeben.²

2.3 Aus für fossile Energien im Neubau: Wien schafft Klimaschutz-Gebiete

8 von 10 Neubauten in Wien befinden sich bis Mitte 2020 in einem Klimaschutz-Gebiet. Neu errichtete Gebäude müssen dort mit erneuerbarer Energie oder Fernwärme ausgestattet werden. Heizung, Kühlung und Warmwasseraufbereitung von neu errichteten Gebäuden müssen dort entweder über erneuerbare Energie wie Erdwärme, Solarenergie, Biomasse oder über Fernwärme erfolgen. Betroffen sind alle Neubauten in diesen Gebieten: Geförderter ebenso wie frei finanziert Wohnbau, Büros, Geschäftslokale, aber auch öffentliche Gebäude wie Schulen oder Kindergärten. Langfristig sind fossile Energien damit in den Klimaschutz-Gebieten Geschichte.

„In der wachsenden Stadt ist der Neubausektor einer der zentralen Hebel für wirksamen Klimaschutz. Denn Häuser, die heute gebaut werden, stehen auch in 50 Jahren noch. Mit den Klimaschutz-Gebieten macht Wien klimafreundliche Systeme zum Standard.“

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Andrea Kinsperger | Projektleiterin, Energieplanung Stadt Wien

Fachkonzept Energieraum- planung

² <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/step/step2025/fachkonzepte/energieraumplanung/index.html>

Raus aus Öl und Gas: Wiener Bauordnung stärkt Klimaschutz

Die Festlegung von Klimaschutz-Gebieten ist mit der Verordnung von Energieraumplänen in der Wiener Bauordnung § 2b festgelegt. Die Verordnungen sind in Vorbereitung und werden bezirkweise erlassen. Begonnen wird mit den Bezirken 2, 3, 7 und 16. Danach folgen in mehreren Etappen die weiteren Bezirke. Bis Mitte 2020 sollen dann im gesamten Wiener Stadtgebiet zahlreiche Klimaschutz-Gebiete festgelegt sein.

Im Wesentlichen wird dadurch per Verordnung die Wahl des Heizungs- und Warmwasserbereitungssystems von Neubauten beeinflusst. Bestandsgebäude sind davon nicht berührt. In Zukunft darf zur Beheizung und Warmwasserbereitung eines Neubaus, der innerhalb eines Klimaschutz-Gebietes errichtet wird, nur mehr eines der sogenannten „hocheffizienten, alternativen Systeme“ gemäß Wiener Bauordnung (§ 118 Abs. 3) zum Einsatz kommen. Das sind im Wesentlichen:

- Anschluss an ein Fern- beziehungsweise Nahwärmenetz, wenn die Energie ganz oder teilweise (mindestens 80 %) aus erneuerbaren Quellen oder aus hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen stammt.
- Dezentrale Energieversorgungssysteme auf Basis erneuerbarer Energiequellen (Wärmepumpen, Biomasseheizungen, Solarenergie et cetera)
- Nutzung von Abwärme
- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die Strom produzieren und die dabei entstehende Abwärme in ein Wärmenetz speisen.

Wo dürfen Klimaschutz-Gebiete erlassen werden?

Die Grundstücke in einem Klimaschutz-Gebiet können grundsätzlich an die Fernwärme angeschlossen werden. Zudem muss mindestens ein weiteres klimafreundliches Heizsystem auf Basis erneuerbarer Energien oder Abwärme realisierbar sein. Damit wird sichergestellt, dass es auch in Klimaschutz-Gebieten weiterhin eine Wahlfreiheit beim Heizsystem gibt.

2.4 Erneuerbare Energien im urbanen Kontext – Schwerpunkte in Wien

Eine bedarfsgerechte, sichere, leistbare und umweltverträgliche Versorgung mit Energie ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für die wirtschaftliche Entwicklung und den gesellschaftlichen Wohlstand. Zur Erreichung der Klimaschutz-Ziele braucht es einen verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien. Die Stadt Wien setzt dabei auf 6 Schwerpunkte, die im Klimaschutzprogramm (KliP3) der Stadt Wien verankert werden sollen. Das Klimaschutzprogramm setzt bereits seit dem Jahr 1999 Ziele und Maßnahmen für Klimaschutz. Derzeit wird das KliP3 entwickelt, das Maßnahmen für die Jahre 2020 bis 2030 vorschreiben wird.

1. Raus aus fossiler Energie im Bestand und fit für die Nutzung erneuerbarer Energien
Der Gebäudesektor in Wien ist mit rund 1/3 am Gesamtendenergieverbrauch ein wichtiger Faktor, der in einer dekarbonisierten Stadt mit erneuerbarer Energie versorgt werden muss. Daher wurde mit der Wiener Bauordnungsnovelle 2018 die Möglichkeit geschaffen, im Neubau Energieraumplanungsgebiete zu verordnen, die frei von fossilen Energieträgern sind. Ebenfalls sollen Strategien und Lösungskonzepte entwickelt werden die an Pilotprojekten vorzeigen, wie aktuell mit erdgasversorgte Gebäude auf erneuerbare Energieträger bzw. Fernwärme umgestellt werden können. Für den Gebäudebestand ist ein Mix aus Maßnahmen aus den Bereichen Sanierung, Umstieg von Erdgas auf Wärmepumpenlösungen und Gas aus erneuerbaren Energien zu entwickeln.

2. Dekarbonisierte Fernwärme 2050

Über 30 % der Wiener Haushalte beziehen aktuell ihre Energie für Raumheizung und Warmwasser aus dem Fernwärmenetz und sind somit für die weitere Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie der Fernwärme bestens vorbereitet. Dabei wird auf eine Vielzahl an Wärmequellen gesetzt, die verteilt über das ganze Stadtgebiet genutzt werden können. Abwärme, also jene Energie, die bereits erzeugt wurde und sonst an die Umwelt abgegeben werden würde, kann genutzt werden. Beispielsweise kann diese Abwärme als Niedertemperaturwärme in sogenannten Anergienetzen effizient und bedarfsgerecht in Quartieren verschoben werden. Großwärmepumpen nutzen als Energiequelle Erdreich und Grundwasser und speisen die erzeugte Wärme in das Fernwärmenetz ein. Auch Abwasserkanäle haben ein großes Potential als Energiequelle und werden derzeit in einem Projekt der MA 20 – Energieplanung erhoben und in den Online-Stadtplan eingearbeitet. Gleichzeitig setzt die Wien Energie auch bereits erste Projekte um.

3. Gebäude werden zum Kraftwerk und Energiespeicher

Die Gebäude der Zukunft sind nicht nur Energieverbraucher, sondern auch Energieproduzent und Energiespeicher und können Niedertemperaturwärme innerhalb ihres Quartiers verschieben. Photovoltaik-Elemente die in Fassaden und Dächer integriert sind, produzieren elektrische Energie, die zur Deckung des Betriebsstroms verwendet werden kann. In Kombination mit Geothermie lässt sich die Wärmepumpe mit Sonnenstrom betreiben und die erzeugte Wärme kann in den thermisch aktivierten Gebäudeteilen (Flächenheizung bzw. Bauteilaktivierung) gespeichert werden. Der geringe Wärmeverlust der hocheffizienten Gebäudehüllen reduziert die Abhängigkeit von einer konstanten Versorgung mit Raumwärme. Die Verluste durch die Außenhülle sind so gering, dass auch nach zwei Tagen ohne aktive Heizung, die Innenraumtemperatur nicht nennenswert sinkt und die gewohnte Wohnqualität erhalten bleibt. Zusätzlich erlauben solche Systeme Innenräume im Sommer zu temperieren und die abgeführte Wärme im Erdreich für die nächste Heizperiode zu speichern. Eine Dekarbonisierung von Städten ist nicht ohne Maßnahmen im Gebäudebestand möglich. Eine hohe Sanierungsrate, bei der eine hohe Energieeffizienz und Qualität der Gebäude erreicht wird, ist ausschlaggebend, damit der Energieverbrauch der Bestandsstadt deutlich reduziert werden kann. Die Umstellung auf Niedertemperaturheizsysteme bietet dabei die Möglichkeit der effizienten Bereitstellung von erneuerbarer Energie.

4. Die Stadt als Kraftwerk

Um die Dekarbonisierungsziele der Stadt Wien zu erreichen, ist die effektive Nutzung der verfügbaren Flächen zur Energieproduktion unumgänglich. Vor allem Gebäudeoberflächen können zur Energieerzeugung herangezogen und Abwärme, die im städtischen Umfeld vorhanden ist, genutzt werden. Photovoltaik kann auf Gebäuden oder Flächen nicht nur zur Stromerzeugung sondern auch als Verschattungs- bzw. Gestaltungselement eingesetzt werden. Zum Beispiel können mit transparenten Photovoltaik-Modulen Flächen, die besonders unter sommerlicher Überhitzung leiden, beschattet und deren Nutzbarkeit als Erholungsraum gesteigert werden. Erneuerbare Energiegemeinschaften schaffen die Rahmenbedingungen, dass erstmals Privatpersonen und Betriebe als Energiegemeinschaften auftreten können, ihre Energie selbst produzieren und diese gebäudeübergreifend transportieren und verbrauchen können. Einerseits lässt sich so der Eigenverbrauch erhöhen und andererseits haben auch BürgerInnen die Möglichkeit Sonnenenergie zu nutzen, auch wenn sie selbst keine geeigneten Flächen für eine Photovoltaik Anlage besitzen.

5. Die Stadt als Energieschwamm – Energieimport
Fast 90 % der in Wien verbrauchten Energie werden importiert. Ländliche Regionen haben aufgrund der Flächenverfügbarkeit die Möglichkeit, erneuerbare Energie in einem großen Ausmaß zu produzieren. Diese Energie wird den Import von fossilen Energieträgern in der Stadt ersetzen und gleichzeitig die regionale Wirtschaft stärken. Neben elektrischer Energie, die emissionsarm durch Photovoltaik-Anlagen und Windkraftanlagen erzeugt wird, werden Biomasse und „Grünes Gas“ ebenfalls eine wichtige Rolle in der Energieversorgung der Stadt einnehmen. Einerseits wird „Grünes Gas“ für Industrieanwendungen benötigt, andererseits wird es künftig Gebäude mit Wärme versorgen, deren Energiesystem nicht umstellbar auf andere erneuerbare Lösungen ist.
6. Elektro-Mobilität
Neben den Gebäuden der Stadt, ist auch der Verkehr in der Stadt ein großer Energieverbraucher. Die fortschreitende Umstellung auf Elektro-Mobilität bedeutet auch, dass Gebäude die Infrastruktur zur Verknüpfung der Elektro-Mobilität mit erneuerbaren Energien bereitstellen müssen. PKWs in Wien legen durchschnittlich pro Tag 30 km zurück und verbringen den Großteil des Tages parkend (Statistik Austria, VCÖ 2016). „Vehicle to Grid“ Systeme ermöglichen die Nutzung der Batteriespeicher von Elektrofahrzeugen zum Lastausgleich und zur kurzfristigen Speicherung erneuerbarer Energie.

„Im Rahmen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel gilt es neben der Umstellung auf die Versorgung mit erneuerbarer Energie, auch auf die zunehmend wärmeren Sommer in der Stadt mit Maßnahmen zu reagieren, damit Wien auch in Zukunft eine der lebenswertesten Städte der Welt bleibt.“

Dipl.-Ing. Stefan Sattler Projektleiter, Energieplanung Stadt Wien

2.5 Aktualisierung der Smart City Wien Rahmenstrategie

Hohe Lebensqualität für alle Wienerinnen und Wiener bei größtmöglicher Ressourcenschonung durch umfassende soziale und technische Innovationen ist das Ziel der Smart City Wien Rahmenstrategie, die 2014 vom Gemeinderat beschlossen wurde. Mit der aktualisierten Smart City Rahmenstrategie hat sich Wien diesen Grundsatz als Leitlinie für die Entwicklung der Stadt bis 2050 gegeben. Ziel der Strategie ist es die traditionell hohe Lebensqualität der Stadt Wien die durch sozialen Wohnbau, ausgezeichnetem Angebot an öffentlichem Verkehr, sauberem Trinkwasser und vielem mehr nicht nur zu erhalten, sondern weiter auszubauen. Ein Fokus soll bei den zukünftigen Entwicklungen auf den Klima- und Umweltschutz durch beispielsweise drastische Reduktion der Emissionen oder Kreislaufwirtschaft gelegt werden. Die Rahmenstrategie gliedert sich in die drei Dimensionen Lebensqualität, Ressourcen und Innovation, die miteinander verwoben sind und deren Entwicklung mit insgesamt 64 Zielen vorgegeben wird. In der Dimension Ressourcen hat sich die Stadt drei Leitziele als Rahmen vorgegeben und gestaltet diesen mit 16 Detailzielen in den Bereichen Gebäude, Mobilität und Verkehr und Energieversorgung aus. Das Basisjahr für alle Ziele ist 2005.

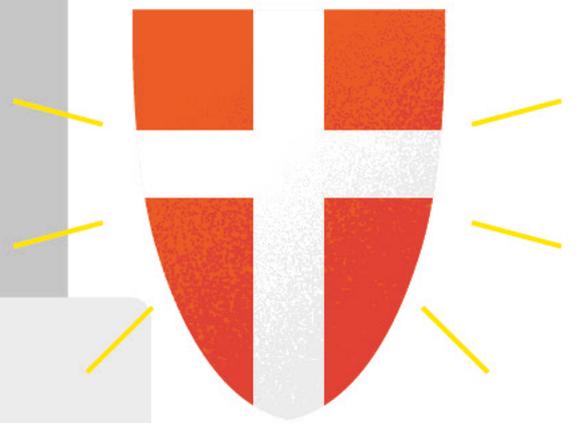
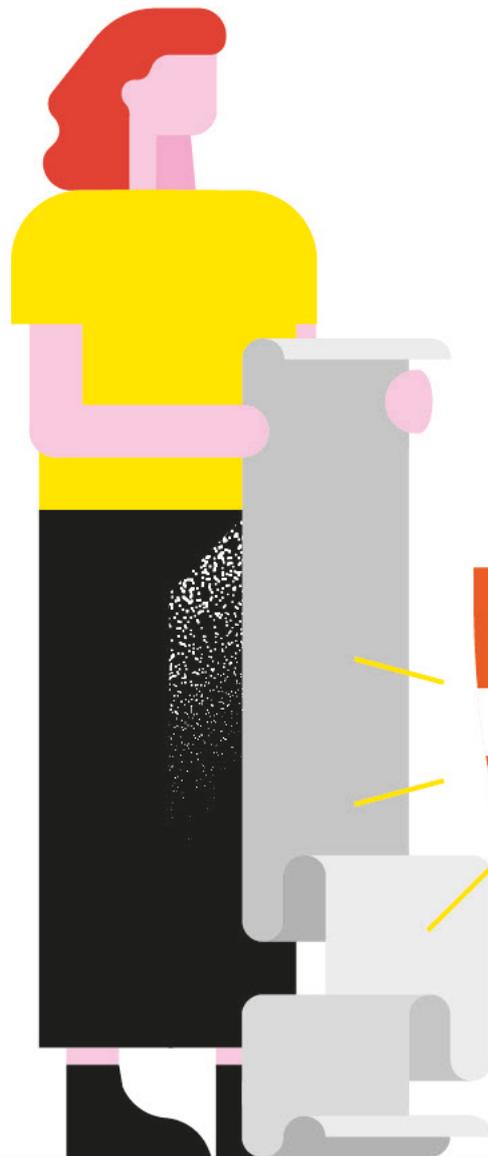
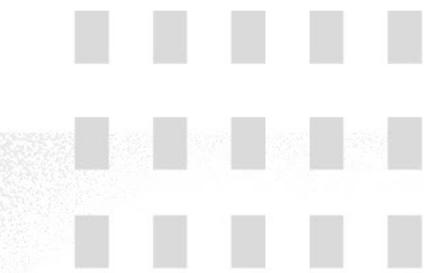
Leitziele:³

- Wien senkt die lokalen Treibhausgasemissionen um 50 % bis 2030 und um 85 % bis 2050.
- Wien senkt seinen lokalen Endenergieverbrauch um 30 % bis 2030 und um 50 % bis 2050.
- Wien senkt seinen konsumbasierten Material-Fußabdruck um 30 % bis 2030 und um 50 % bis 2050.

³ <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/rahmenstrategie.html>

Energieprojekte und Aktivitäten





3. Energieprojekte und Aktivitäten

(Umgesetzt im Zeitraum 01.07.2018 bis 30.06.2019)

16

3.1 Entwicklung von erneuerbaren Energien & Abwärme besser abbilden

Eine neue interaktive Anwendung informiert über Entwicklungen im Bereich Erneuerbare Energien und Abwärme in Wien. Mit dem animierten Energieflussbild auf wien.at lassen sich die Energieströme von erneuerbaren Energieträgern, Abwärme und fossilen Energieträgern gegenüberstellen. Dabei wird der Energiefluss in dieser Aufteilung bis zum Endenergieverbrauch durchgängig dargestellt. Mit dieser Animation ist es möglich die Verteilung der einzelnen Energieströme vom Bruttoinlandsverbrauch bis zur Nutzung durch die EndkundInnen zu verfolgen und die Umwandlung, die Verluste und die Aufteilung der Energieströme auf den einzelnen Sektoren zu verstehen.

Diese neue Darstellungsform ist nicht nur für interessierte BürgerInnen eine Bereicherung sondern hilft bei der Evaluierung der Strategien und Ziele im Bereich Erneuerbare und Abwärme.⁴

3.2 Etablierung Energiedatenmanagement im Magistrat

Auf Basis der Empfehlungen des Stadtrechnungshofes wird derzeit ein vollständiges, einheitliches und zentrales Energiedatenmanagement für Magistratsgebäude verknüpft mit deren Energieverbrauchsdaten erstellt.

Ziel ist der Aufbau eines Systems, mit dem die Erfassung, Analyse und Auswertung von Energieverbräuchen auf Gebäudeebene im Magistrat möglich ist. Die Daten sollen jährlich aktualisiert werden und das System soll benutzerfreundlich und einfach gestaltet sein. Es sollen sämtliche Energieträger abgebildet werden, sowohl die leitungsgebundenen Energieträger wie Strom, Fernwärme und Gas als auch die nicht leitungsgebundenen Energieträger wie beispielsweise Heizöl, Pellets etc.

Aufbauend auf einer soliden Datenbasis können in Zukunft gezielt entsprechende Handlungsschritte (Sanierungsprioritäten, Optimierung von Heizungssystemen, etc.) für einzelne Gebäude eingeleitet und somit der Energieverbrauch optimiert werden.

3.3 Mehr Klimaschutz durch die Novelle der Wiener Bauordnung

Die im November 2018 novellierte Wiener Bauordnung enthält aus Sicht des Klimaschutzes bzw. der Unterstützung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz einige wesentliche Neuerungen. Neben der Verankerung des Klimaschutzes als weiterem Planungsziel bei der Festsetzung und Abänderung der Flächenwidmungs- und Bebauungspläne enthält diese eine Ermächtigung für die Stadt Wien, sogenannte Energieraumpläne zu verordnen (*Details siehe Abschnitt 2.3*).

⁴ <https://ma20sg.23degrees.io/sankey/abwarmer-erneuerbar>

Mit der Novelle wurden unter anderem folgende Änderungen beschlossen:

- Gasthermen und Ölheizungen sind im Neubau verboten.
- Gas-Zentralheizungen sind in Neubauten nur außerhalb von verordneten Klimaschutz-Gebieten und in Kombination mit Solarthermie (doppelt so viel wie vor der Novelle) zulässig.
- Öl- und Kohleheizungen sind auch nach umfassenden Sanierungen verboten.

Damit wurde ein wesentlicher Schritt zur Verwirklichung der Smart City Ziele der Stadt Wien gesetzt.

3.4 Energiefokus beim Bildungscampus weiterführen

In der Seestadt Aspern entsteht bis September 2021 ein hochinnovativer Bildungscampus für ca. 1.400 Kinder und Jugendliche. Ein wesentliches Kriterium für diese Bildungseinrichtung, die nach dem „Campus-plus“-Konzept errichtet wird, ist die Nutzung durch Kindergärten, Hort etc. auch während der Sommerferien. Damit kommt der Vermeidung der sommerlichen Überwärmung eine besondere Bedeutung zu. Dank höchster Effizienz, wird der Energiebedarf zur ganzjährigen Gebäudekonditionierung ausschließlich und sehr günstig mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Dabei kommen Wärmepumpen mit Erdsonden, eine Photovoltaikanlage, thermische Bauteilaktivierung und eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung zum Einsatz.

Ein weiterer Bildungscampus für ca. 1.100 Kinder und Jugendliche entsteht bis September 2022 im 23. Bezirk in Atzgersdorf. Im Sinne einer kostenoptimalen Errichtung und eines langfristig günstigen Betriebs soll der Campus als Low-Tech-Gebäude umgesetzt werden. Dazu sollen passive, architektonische Maßnahmen bestmöglich ausgereizt werden, um überbordenden Technologieeinsatz zu vermeiden. Wesentliche Aspekte dabei sind etwa eine natürliche Belichtung, natürliche Belüftung, bauliche Verschattung und die Vermeidung sommerlicher Überwärmung mithilfe von Umgebungsenergie (kühle Nachtluft, kühles Erdreich etc.). Ein weiterer Bildungscampus mit einem ähnlichen Energiekonzept entsteht bis 2022 in der Deutschordenstraße im 14. Bezirk.

3.5 Energieverbrauch von Schulen optimieren

Die Energieversorgung ist ein wesentlicher Kostenfaktor bei der Errichtung eines Hauses. Viel erheblicher jedoch sind die mit der Wahl des Energiesystems einhergehenden Folgekosten eines Gebäudes, die sich maßgeblich auf seine Lebenszykluskosten und damit auf seine Wirtschaftlichkeit auswirken.

Im Rahmen einer Evaluierung werden drei bestehende Bildungsbauten im Hinblick auf ihre energetischen Aspekte analysiert. Ziel ist es, mithilfe von Erfahrungen aus umgesetzten Projekten die Anforderungen für künftige Vorhaben zu optimieren. Dabei werden drei Objekte unterschiedlicher Größe, mit unterschiedlicher energetischer Ausstattung und mit unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen ausgewertet. Es wird untersucht, wie die während der Planung definierten Ziele schließlich umgesetzt wurden, wie sich der Betrieb gestaltet, ob Kosten- und Einsparungsziele (in energetischer Hinsicht) erreicht werden und schließlich ob die gewünschten Komfortparameter durch die jeweiligen Lösungen eingehalten werden können. Neben der Art der Energieaufbringung und -abgabe wird auch ermittelt, wie die

gewünschte Raumluftqualität bereitgestellt wird (insb. Fensterlüftung oder mechanische Lüftung) und wie zufrieden die PädagogInnen und Kinder mit den eingesetzten Systemen sind.

3.6 Effiziente Gebäude planen mit innovativen Energielösungen

Die Studie *Neue Planungsansätze für höchsteffiziente Gebäude mit innovativen Energielösungen* stellt neue Ansätze vor, Energieversorgungsanlagen zum Heizen und Kühlen hocheffizient zu planen und insbesondere die Speicherfähigkeit von Gebäuden in schwerer Bauweise abzubilden. Immer mehr Projekte zeigen, dass auch im dicht besiedelten Raum eine ausschließlich erneuerbare Energieversorgung erzielt werden kann. Neben der ganzjährigen Erfüllung höchster Komfortanforderungen kann diese auch eine wesentliche Verringerung der Lebenszykluskosten des betreffenden Objektes mit sich bringen.

Um ein Optimum an Effizienz, nachhaltiger Energieversorgung und Wirtschaftlichkeit zu erreichen, sind jedoch besondere Aspekte in der Planung, in der Errichtung und schließlich auch im Betrieb zu berücksichtigen.

Die Studie beleuchtet die wesentlichen Kriterien aller Entwicklungsphasen von höchsteffizienten Gebäuden. Die Erkenntnisse basieren auf bereits umgesetzten Projekten, deren Effizienz bereits durch mehrjähriges Monitoring belegt ist. Zur Untermauerung der theoretischen Ausführungen enthält die Studie ein Kapitel über wegweisende Vorzeigeprojekte aus den unterschiedlichsten Nutzungskategorien.⁵

3.7 Preisgekrönte Initiative zur Vermeidung von Energiearmut

Die Initiative *Energieberatung für armutsgefährdete Haushalte* hilft Energiekosten nachhaltig und dauerhaft zu senken und damit Energiearmut zu verhindern. Ende 2018 erhielt die Initiative den ÖGUT Umweltpreis.

Armutsgefährdete Haushalte leiden besonders unter der Kälte des Winters. Desolate Wohnungen und veraltete Haushaltsgeräte treiben die Kosten für Energie in die Höhe. Für Personen mit einem ohnehin schon geringen Einkommen ist das zusätzlich belastend. Im Rahmen der Initiative erhalten die Betroffenen neben einer kostenlosen Energieberatung in den eigenen vier Wänden auch Unterstützung bei der Erarbeitung und Umsetzung von konkreten Energiesparmaßnahmen. Die Stadt Wien unterstützt im Bedarfsfall auch finanziell notwendige Energie-Investitionen.

Die Initiative *Energieberatung für armutsgefährdete Haushalte* wurde 2014 von den Magistratsabteilungen MA 20 – Energieplanung und MA 40 – Soziales, Sozial- und Gesundheitsrecht ins Leben gerufen. Die Vor-Ort-Energieberatungen werden von der MA 20 finanziert und von DIE UMWELTBERATUNG durchgeführt. Für die Umsetzung und Finanzierung der maßgeschneiderten Energiesparmaßnahmen ist die MA 40 verantwortlich. Bisher erhielten über 600 Haushalte eine Energie-Beratung inkl. Energiesparmaßnahmen.

3.8 Energieverbrauch von Magistratsgebäuden eindämmen

Falsch eingestellte Heizungen verursachen einen unnötig hohen Energieverbrauch. Sehr oft sind nur Kleinigkeiten zu beheben, die ohne hohen Kostenaufwand umgesetzt werden können, um einen energieeffizienten Betrieb der Anlagen sicherzustellen.

⁵ <https://www.wien.gv.at/kontakte/ma20/pdf/hocheffiziente-gebäude.pdf>

Mit der magistratsinternen Monitoring-Initiative werden vor allem, die mit Fernwärme versorgten Gebäude, dahingehend systematisch unter die Lupe genommen. Weisen Magistratsgebäude betreffend der Temperaturdifferenzen zwischen Vorlauf und Rücklauf im Jahresdurchschnitt Auffälligkeiten auf, wird ein entsprechender Optimierungsprozess eingeleitet.

Schon allein durch kleine Maßnahmen ohne zusätzliche finanzielle Mittel konnten über die Laufzeit seit 2014 hohe Energieeinsparungen und daraus resultierend finanzielle Einsparungen erzielt werden. Oft handelt es sich nur um Geringfügigkeiten, wie zum Beispiel Optimierungen an der Regelung oder den Austausch von Temperaturfühlern, die falsche Messwerte liefern.

Da das Projekt seit einigen Jahren erfolgreich läuft, konnte die Anzahl der auffälligen Gebäude bereits um rund zwei Drittel reduziert werden.

3.9 Jugend für Energiethemen und Klimaschutz sensibilisieren

Bereits über 2.300 Jugendliche haben den *energie-führerschein* absolviert. Allein im Magistrat der Stadt Wien sind es bisher knapp 400 Lehrlinge, die das Zertifikat in Händen halten. Mit dem *energie-führerschein* lernen Jugendliche Energie effizient einzusetzen.

Die abwechslungsreiche Ausbildung erfolgt sowohl mit theoretischen Inputs als auch mit zahlreichen praktischen Übungen. Sie deckt die Bereiche „Energieeffizienz“ sowie „Erneuerbare Energien“ ab und vermittelt die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Energieverbrauch und Klimawandel. Der Spaßfaktor ist ebenfalls garantiert, was sich auch im ausschließlich positiven Feedback der bisherigen Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer widerspiegelt.⁶

3.10 Innovationen fördern mit Mitteln des Ökostromfonds

3.10.1 Photovoltaikförderung

In Wien speisen derzeit rund 2.170 Photovoltaikanlagen Solarstrom ins Netz ein (Stand Frühjahr 2019). Die Gesamtleistung dieser Anlagen beträgt 33.800 kWp (Kilowatt peak). Mit diesen Anlagen werden in Wien jährlich etwa 34 GWh Solarstrom produziert.

Die Wiener Photovoltaikförderung existiert seit dem Jahr 2004 und wird in Form einer Investitionsförderung gewährt. Konkret werden Anlagen bis zu 100 kWp mit 250 Euro / kWp gefördert. Die darüber hinausgehende Leistung (somit ab dem 101. kWp) wird bis zu einer Obergrenze von 500 kWp mit 200 Euro / kWp bzw. 30 % der förderfähigen Kosten gefördert. Die maximale Förderhöhe beträgt somit 105.000 € pro Anlage.

Die Wiener Photovoltaikförderung findet großen Anklang. Sind im Jahr 2010 56 Anlagen zur Förderung eingereicht worden, lag 2018 die Anzahl der Einreichungen bereits bei 127 Anlagen.

3.10.2 Förderung stationärer Stromspeicher

In Kombination mit einer Photovoltaikanlage bzw. bei bestehenden Anlagen werden stationäre Speicher mit Lithiumtechnologie gefördert. Dabei werden Speicher für Einfamilienhäuser bis zu einer Nennkapazität von 5 kWh und Speicher für Mehrfamilienhäuser oder betriebliche Gebäude bis zu einer Nennkapazität von 10 kWh gefördert. Die Förderung von stationären Stromspeichern gibt es seit Mitte des Jahres 2015. Bis Frühjahr 2019 wurden bereits 256 Speicher mit einer Gesamtkapazität von 1.920 kWh gefördert.

⁶ <https://energie-fuehrerschein.at/>

3.10.3 Förderung von Energieeffizienzprogrammen

Energieeffizienzprogramme können seit einigen Jahren über den Ökostromfonds gefördert werden. Als Energieeffizienzprogramm gelten Maßnahmen, die eine Wienweite Reichweite haben und zur Umsetzung für die Strategien der Stadt Wien von Bedeutung sind. Diese Maßnahmen können bis zu 30 % bzw. maximal 60.000 Euro pro Jahr gefördert werden. Die maximale Förderdauer beträgt 5 Jahre. Bis Frühjahr 2019 wurden drei Energieeffizienzprogramme gefördert und zwei weitere befinden sich in Vorbereitung.⁷

3.11 Beteiligung an nationalen und internationalen Projekten

Beim Klimaschutz stehen Städte weltweit vor ähnlichen Herausforderungen. Daher profitiert Wien vom internationalen Austausch und länderübergreifenden Kooperationen.

3.11.1 Energy Cities – Beitritt der Stadt Wien als Mitglied

Energy Cities wurde 1990 als gemeinnütziger Verband europäischer Kommunen gegründet. Seitdem engagiert sich Energy Cities für die Förderung nachhaltiger Energiepolitik und den Austausch von Know-how und Erfahrung mit seinen Mitgliedern. Das Städtenetzwerk vertritt heute mehr als 1000 Mitglieder in 30 Ländern. Den Vorsitz führt derzeit die Stadt Heidelberg (DE) und im „Board of Directors“ sind Bürgermeister und Vizebürgermeister aus 11 europäischen Städten, darunter Paris, Riga, Växjö vertreten. Außerdem leitet Energy Cities im Konsortium mit ICLEI und Climate Alliance das Büro des „Covenant of Mayors“ („Konvent der Bürgermeister“), dem die Stadt Wien bereits angehört. Der Beitritt der Stadt Wien erfolgte Anfang 2019.

Ein Beitritt zu Energie Cities bringt für die Stadt Wien viele Vorteile mit sich.

- Energie Cities hat eine gewichtige Stimme bei den europäischen Institutionen und Organen in Brüssel und betreibt vor Ort aktive und progressive Lobbyarbeit für die lokale Energiewende. Die diesbezüglichen Anliegen und Herausforderungen von Städten bzw. der Stadt Wien können daher direkter in Brüssel eingebracht werden.
- Energie Cities ist das EU-weite Städte-Netzwerk in Energiefragen. Es ist damit ein effektiver Multiplikator für Vorzeigebispiele aus Wien (z.B. auf deren Webseite zu „Best Practices from Members“ oder in Publikationen von EC zu verschiedenen Themen oder von EC als Büroteam des Covenant of Mayors.). Neuerdings verstärkt Energy Cities auch die Zusammenarbeit mit Städten außerhalb der EU (z.B. US, Marokko und Südafrika), was weitere Chancen eröffnet.
- Eine Mitgliedschaft bei Energy Cities unterstützt direkte Sichtbarkeit in Brüssel z.B. durch Teilnahme an Terminen mit wichtigen EU-VertreterInnen. Dazu organisiert Energie Cities regelmäßig Treffen von BürgermeisterInnen mit dem Energiekommissar, damit dieser direkt die Standpunkte von lokalen VertreterInnen hört.
- Der Zugang zu interessanten Projekten wird durch eine Mitgliedschaft bei Energie Cities erleichtert. Oft werden aktive Städte zur Zusammenarbeit in EU-Projekten eingeladen, wodurch der Aufwand für Projektakquise minimiert werden kann.
- Energie Cities unterstützt bei der Anbahnung neuer Kontakte und bei der Vernetzung mit aktiven Städten. Besonders Interessant sind für die Stadt Wien in diesem Zusammenhang die Energy Cities-Mitgliedstädte wie Barcelona, Helsinki, Frankfurt, München, Stuttgart, Paris, Dublin, Utrecht etc.

7 Übersicht über alle energierelevanten Förderungen der Stadt Wien: <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/energie/foerderungen/index.html>

- Für die Stadt Wien ist als erstes österreichisches Mitglied bei Energie Cities eine hohe Sichtbarkeit gegeben und somit das Einbringen von Wien-spezifischen Energiethemen zielgerichtet möglich. Eine verstärkte Mitwirkung beim Energiethema ist denkbar, da Energy Cities nach Mitwirkung aktiver Städte und neuen Board Members Ausschau hält.

3.11.2 EU-GUGLE

EU-GUGLE steht für „European cities serving as Green Urban Gate towards Leadership in sustainable Energy“ und ist ein EU Projekt, das von April 2013 bis März 2019 unter Beteiligung von sechs Partnerstädten in sechs Ländern durchgeführt wurde: Aachen (Deutschland), Bratislava (Slowakei), Mailand (Italien), Sestao (Spanien), Tampere (Finnland) und Wien (Österreich). In Wien wurden für den 14. Bezirk, Penzing, ambitionierte Maßnahmen zur Verbesserung der Wohnqualität bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz angestrebt. Dabei konnten ca. 67.000 m² konditionierte Bruttogeschoßfläche (BGF) in Wien saniert werden. In Summe sanieren alle beteiligten Partnerstädte ca. 200.000 m² BGF im Rahmen des Projektes. Penzing wurde ausgewählt, da er der viertgrößte Wiener Gemeindebezirk ist und seine historische Prägung als Wohnort für Arbeiter bis heute für die sozialräumliche Struktur bestimmend ist.⁸

3.11.3 Forschungsprojekt Enerspired Cities

Die strukturierte Bereitstellung von Gebäude- und Energiedaten ist eine Notwendigkeit um die Planung nachhaltiger Energieversorgungssysteme für Städte und Gemeinden zu unterstützen. Vor diesem Hintergrund arbeitet Wien in dem nationalen Forschungsprojekt „Enerspired Cities“ gemeinsam mit den Städten Salzburg, Innsbruck und Forschungspartnerinnen an der Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis. Der Zugang zu energierelevanten Basisdaten aus unterschiedlichsten Quellen soll für eine breite Schicht an NutzerInnen zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist die Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen (Datenschutz, Zugriffsberechtigungen) und die einheitliche Aufbereitung der Datenbestände – allen voran akkordierte Metadaten – ein wesentlicher Schwerpunkt, um in Zukunft durch solide Datengrundlagen einen Beitrag zur Dekarbonisierung des städtischen Energiesystems zu leisten.⁹

3.11.4 Digitaler Wärmeatlas

In Wien werden knapp 40 Prozent der Endenergie für Heizung und Warmwasser gebraucht. Damit ist dieser Sektor der größte Energieverbraucher der Stadt und für einen erheblichen Teil der Treibhausgas-Emissionen verantwortlich.

Das Projekt „Spatial Energy Planning“ (SEP), das aus dem umfangreichen Innovationsprojekt GREEN ENERGY LAB (GEL) hervorgeht, setzt sich mit der räumlichen Energieplanung und ihren Möglichkeiten, den Wärmesektor in Österreich nachhaltig zu verändern, auseinander. In diesem Projekt arbeiten drei Bundesländer (Wien, Steiermark, Salzburg), ihre Hauptstädte und Vorreitergemeinden sowie führende, österreichische Forschungseinrichtungen daran, notwendige Grundlagen für die Einführung von räumlich differenzierter Wärmeplanung nutzerfreundlich bereitzustellen – als Vorreiter für Österreich und andere europäische Städte.

Als Kernstück des Projekts wird in allen beteiligten Bundesländer ein digitaler Wärmeatlas erarbeitet, welcher die komplexen urbanen Energiezusammenhänge wie die Potenziale erneuerbarer Energiequellen, die vorhandene Infrastruktur sowie die Nachfrage nach Wärme und Kälte in hoher räumlicher Auflösung darstellt und erläutert.

Ziel ist es, einerseits für Gebietskörperschaften, durch die Entwicklung geeigneter Werkzeuge, eine Entscheidungshilfe bereitzustellen und somit gezielt eine CO₂-neutrale Wärmeversorgung

8 Weitere Informationen unter: <http://eu-gugle.eu/de/>

9 Weitere Informationen unter: <http://eu-gugle.eu/de/>

voranzutreiben. Zudem wird durch die attraktive Aufbereitung des Informationsangebots für konkrete Zielgruppen (Bezirke, BürgerInnen, EigentümerInnen, DeveloperInnen), das Thema erneuerbare Energie in der Stadt gestärkt.

3.11.5 RenoBooster - the Smart Reovation Hub

Ziel des Projektes RenoBooster ist es, durch die Bündelung verschiedener Beratungs- und Förderangebote an einer Anlaufstelle (One-Stop-Shop), effektive Sanierungen speziell im privaten Wiener Wohnbau (sowohl Geschoßwohnbau als auch Ein- & Zwei-Familienwohnhäuser) voranzutreiben. Dabei wird auf die Einbindung wichtiger AkteurInnen aus Immobilienwirtschaft, Bauwesen, Verwaltung und Finanzierung geachtet.

Unter Berücksichtigung der individuellen Situation der EigentümerInnen sollen die jeweils besten Lösungen maßgeschneidert werden, um die Gebäudeeffizienz der Bestandsstadt maßgeblich zu erhöhen.

Bereits während der Projektlaufzeit sollen die neu entwickelten Services – wie z.B. ein Sanierungsbegleiter, Alles-aus-einer-Hand-Pakete für die Einfamilienhaussanierung oder besondere Qualitätssicherungsleistungen – ersten Sanierungsvorhaben zugutekommen. Auch rechtliche Rahmenbedingungen oder Förderinstrumente werden untersucht und für kommende Hausforderungen optimiert. Ein Webportal soll alle wesentlichen Serviceangebote und Informationen gesammelt zugänglich machen.

Neben dem Magistrat der Stadt Wien als Projektleitung sind der wohnfonds_wien, Urban Innovation Vienna, der Österreichische Verband der Immobilienwirtschaft, DIE UMWELTBERRATUNG, e7 Energie Markt Analyse, 17 & 4 Organisationsberatung sowie das SORA Institut PartnerInnen im Konsortium. Das Projekt „RenoBooster“, das im Mai 2019 gestartet wurde, ist auf eine Laufzeit von 3,5 Jahren anberaumt.

3.11.6 EU Projekt SMARTER TOGETHER

Die Aufwertung bestehender Stadtquartiere steht im Fokus des EU-Projektes SMARTER TOGETHER (2016 – 2021). Wien erarbeitet gemeinsam mit Lyon und München sowie Forschungspartnern an neuen Strategien und Lösungen für die Energieversorgung, Mobilität, Sanierung als auch Integration der Akteure vor Ort. Smarter Together wird in Wien unter der Leitung der MA 25 im Zentralraum Simmering (Enkplatz, Geiselberg) umgesetzt. Das Projekt beinhaltet unter anderem die umfassende Sanierung von drei Wohnhausanlagen, ein Null-Energie-Turnsaal, die Errichtung eines intermodalen Mobilitätsknotenpunktes und die Entwicklung einer Datenplattform.

Die MA 20 hat in diesem Projekt die Leitung energierelevanter Themen über. Darunter fällt die Aufbereitung von Energiedaten, die Weiterentwicklung der Energieversorgung, die Einrichtung einer Datenplattform sowie die Sichtbarmachung von erneuerbaren Energien im öffentlichen Raum. Sogenannte „Solar Benches“ wurden bereits im Oktober 2017 vor der Schule Enkplatz errichtet. Dabei handelt es sich um Sitzmöglichkeiten mit integrierten Photovoltaik-Modulen, welche Strom zum Laden von Handys oder ähnlichen Geräten liefern. Weiters stellt die auf Open Source Basis (FIWARE) entwickelte Datenplattform Interessenten Daten zu den einzelnen Vorhaben zur Verfügung – wie die Nutzung des eCar Sharings. Diese Datenplattform wird von der Stadt Wien künftig als IoT (Internet of Things) Plattform genutzt, um Echtzeitdaten von Sensoren zu integrieren und langfristig Verwaltungsverfahren zu vereinfachen.

10 Weitere Informationen
unter: <http://eu-gugle.eu/de/>

Die Umsetzung aller Vorhaben des EU Projekts wird im Laufe des Jahres 2019 abgeschlossen sein. Parallel dazu wird ein umfassendes Monitoring installiert um die Wirksamkeit der Maßnahmen bis 2021 evaluieren zu können. Darunter fällt unter anderem die aus erneuerbaren Quellen gewonnene Energiemenge oder die durch die Sanierungen eingesparte Energie.¹⁰

Übergeordnete Energie- und Klimaschutzentwicklungen





4. Übergeordnete Energie- und Klimaschutzentwicklungen

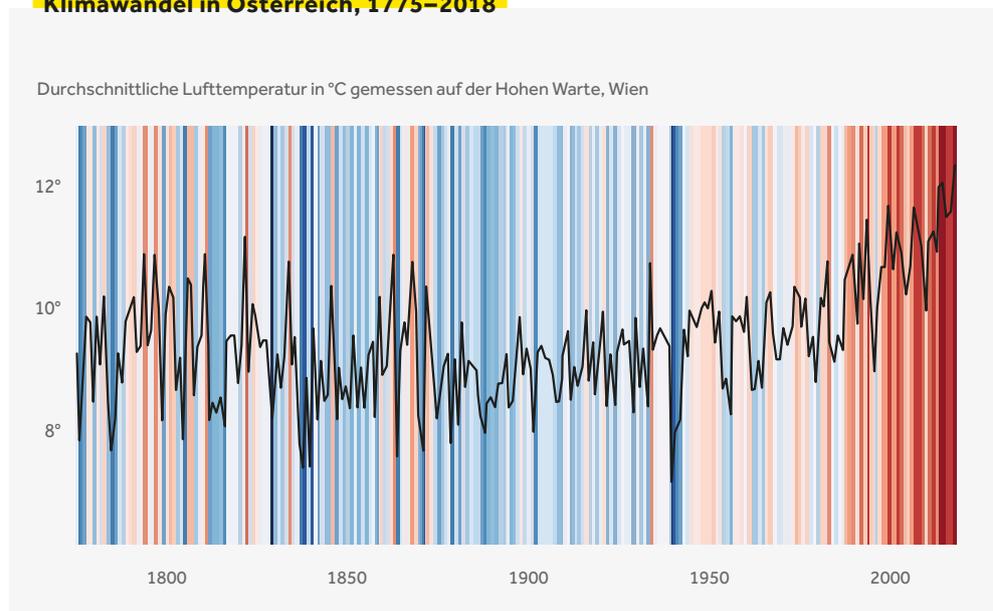
Weltweite Trends, Energie- und Klimaschutzbestrebungen sowie Entscheidungen auf europäischer Ebene haben Auswirkungen für Wien. Ebenso Beschlüsse auf Bundesebene.

4.1 Weltweite Entwicklungen

4.1.1 Globale Hitzewelle hält an

Das Jahr 2018 war in der 139-jährigen Messgeschichte des NOAA's National Centers for Environmental Information global gesehen das viertwärmste Jahr nach 2016 (heißestes), 2015 (2.) und 2017 (3.) noch vor 2014 (5.). Somit waren die letzten 5 Jahre auch die 5 heißesten. In Wien und auch in Österreich war 2018 das wärmste Jahr der Messgeschichte, vor 2015 und 2014.

Klimawandel in Österreich, 1775–2018



4.1.2 Preisanstieg für Emissionshandelszertifikate, rückläufige Preise für fossile Energieträger

Der seit mehreren Jahren beobachtbare Preisanstieg für die europäischen CO₂-Emissionshandelszertifikate hält auch 2019 an. Der Preis liegt mit über 25 Euro je Tonne CO₂ Emissionserlaubnis höher als je zuvor und rund 50 Prozent über dem Niveau von vor einem Jahr – jedoch immer noch unter der Preismarke, die erforderlich ist, um das Potenzial des Emissionshandels auszuschöpfen.

Die Preise für fossile Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle) und elektrische Energie (Strom Großhandelspreis – EPEX Spot) sind nach den starken Anstiegen seit 2014 im Jahr 2018 etwas zurückgegangen und liegen in etwa 10 Prozent unter dem Niveau von vor einem Jahr.

4.1.3 UN Klimakonferenz COP 24

Im Dezember 2018 fand in Katowice die 24. Vertragsstaatenkonferenz der UN Klimarahmenkonvention statt.

Im Vorfeld und zur Vorbereitung auf die Konferenz analysierten mehrere hundert Forscherinnen und Forscher des Weltklimarates bestehende Publikationen und erstellten den weitbeachteten *IPCC Special Report zu 1,5° globale Erwärmung*. Die Kernaussagen des Berichtes, der von über 100 Staaten verabschiedet wurde, sind:

- Das Ziel des in Paris vereinbarten Weltklimaabkommens die Erderwärmung nach Möglichkeit auf +1,5° gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen kann noch erreicht werden. Es braucht jedoch schnelle und weitreichende, bisher nie dagewesene Maßnahmen.
- Die Treibhausgas-Emissionen müssen bis 2030 um mindestens 45 % gegenüber 2010 reduziert werden und 2050 auf netto null sinken.
- Der Unterschied zwischen +2° und +1,5° Temperaturerhöhung ist signifikant, beispielsweise +10 cm Meeresspiegelerhöhung und der Arterhalt tausender Spezies.¹¹

Bei der Konferenz einigten sich die teilnehmenden Nationen auf ein Regelwerk zur Umsetzung des Pariser Abkommens aus 2015, das unter anderem folgende Kernpunkte beinhaltet:

- Ein UN-Komitee wird eingesetzt, um den Fortschritt der einzelnen Länder bei der Reduktion ihrer Emissionen in Bezug auf ihre Emissionsziele sowie die Folgen der Erderwärmung zu dokumentieren.
- Die Emissionsbilanzierung soll in allen Ländern nach einheitlichen Standards durchgeführt werden.
- Alle Staaten sollen zweijährig über gesetzte Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen berichten; Industriestaaten zusätzlich über Finanzhilfen für Anpassung und Klimaschutz. Diese Berichte werden regelmäßig auf Wirksamkeit bei der Eindämmung der Erderwärmung überprüft.

Keine Einigung konnte hingegen für den Schiffs- und Flugverkehr getroffen werden. Für diese Bereiche gibt es bis heute keine global verbindlichen Vereinbarungen zur Reduktion der weltweiten Emissionen, dabei machten diese Sektoren 2016 gemäß internationaler Energieagentur rund 5,4 Prozent der globalen Emissionen beziehungsweise mehr als 22 Prozent der weltweiten verkehrsbezogenen Emissionen aus, mit stark steigendem Trend.

4.1.4 Fridays for future

Greta Thunberg, Schülerin und Klimaaktivistin, streikt seit August 2018 jeden Freitag vor dem schwedischen Parlament für die Umsetzung des Pariser Klimaschutzabkommens und mehr Klimaschutz. Durch ihren Auftritt bei der UN Klimakonferenz COP 24 hat ihre Bewegung weltweit Mitstreiterinnen und Mitstreiter gefunden, die sich jeden Freitag in vielen Städten weltweit zusammenfinden. Zu den Zielen der Bewegung gehört es, den Abbau fossiler Energieträger einzustellen, deren Subventionierung abzuschaffen, erneuerbare Energien zu fördern und eine Verkehrswende umzusetzen. Die vielen regionalen Ableger organisieren freitägliche Demonstrationen und weitere Infoveranstaltungen.¹²

¹¹ Alle Details sind unter <https://www.ipcc.ch/sr15/> abrufbar.

¹² Weitere Informationen unter: <https://fridays-forfuture.at/>

4.2 Entwicklungen auf EU-Ebene

4.2.1 2050 long term strategy

Unter dem Titel „Ein sauberer Planet für alle“ hat die EU-Kommission im November 2018 ihre Vision zur Erreichung einer klimaneutralen, wohlhabenden, modernen und wettbewerbsfähigen Wirtschaft im Jahr 2050 publiziert. In dieser Vision werden aufbauend auf vorhandene Technologien notwendige Schritte zur Zielerreichung aufgezeigt, um die EU als Vorreiter im Klimaschutz zu positionieren und als Vorbild zu fungieren. Diese Vision umfasst alle Wirtschaftssektoren und bezieht alle EU-Organe, Mitgliedsstaaten, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger ein. Ihre Eckpfeiler sind:

- **Dekarbonisierung des Energiesystems** durch umfassende Elektrifizierung und Ausbau erneuerbarer Energieträger reduziert die Abhängigkeit von Drittstaaten.
- **Saubere, sichere und vernetzte Mobilität** dekarbonisiert den Transportsektor durch Ausrollung von Elektromobilität und Stärkung von alternativen Treibstoffen.
- **Maximale Energieeffizienz** halbiert den Energieverbrauch bis 2050 im Vergleich zu 2005.
- **Industrielle Modernisierung im Mittelpunkt der Kreislaufwirtschaft** bringt den Vorteil des Innovationsvorsprungs im Bereich neuer und kreislaufwirtschaftstauglicher Technologien.
- **Entwicklung smarter Netze und deren Verflechtung** zur Sicherstellung optimaler Sektorenkoppelung und Stärkung regionaler Kooperationen als Eckpfeiler der künftigen Energieübertragung und Verteilung.
- **Nutzung der Vorteile der Bioökonomie und Schaffung relevanter Kohlenstoffsenken** durch nachhaltigere Landnutzung und Landwirtschaft.
- **Beseitigung letzter CO₂-Emissionen durch Abscheidung und Speicherung** sowie Kompensation verbleibender Emissionen zur Erreichung negativer Treibhausgasemissionen.¹³

4.2.2 Regulierung des Verbrauchs von neu zugelassenen Kraftfahrzeugen in der EU

Im Berichtszeitraum hat die EU sich auf verbindliche Ziele zur Reduktion der CO₂-Emissionen von neu zugelassenen Fahrzeugen geeinigt. Im ersten Schritt einigte man sich im Dezember 2018 auf verbindliche Ziele für Personenkraftwagen (PKW) und leichte Nutzfahrzeuge (LNF), im Februar 2019 auf jene für schwere Nutzfahrzeuge (SNF):

- Der durchschnittliche Verbrauch neu zugelassener PKW reduziert sich bis 2025 um 15 und bis 2030 um 37,5 Prozent im Vergleich zu 2021 (bis 2021 bestehen bereits Reduktionsziele). Der Anteil von PKWs mit Emissionen unter 50 g / km (Elektroantrieb, effizienter Hybridantrieb oder ähnlich) soll 2025 über 15 und 2030 über 35 Prozent liegen.
- Der durchschnittliche Verbrauch neu zugelassener leichter Nutzfahrzeuge soll je Herstellerflotte im Vergleich zu 2020 um 15 Prozent bis 2025 und 31 Prozent bis 2030 sinken. Der Anteil von leichten Nutzfahrzeugen mit Emissionen unter 50 g / km soll 2025 über 15 und 2030 über 30 Prozent liegen.
- Der durchschnittliche Verbrauch von neu zugelassenen schweren Nutzfahrzeugen (inkl. Bussen) soll im Vergleich zu den Jahren 2019 und 2020 bis 2025 um 15 und bis 2030 um 30 Prozent reduziert werden.¹⁴

13 Weitere Informationen und Dokumente unter: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_de

14 Details sind auf der Seite der europäischen Kommission beziehungsweise dem International Council on Clean Transportation (in Englisch) abrufbar: https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles_de bzw. <https://www.theicct.org/>

4.3 Entwicklungen auf Bundesebene

4.3.1 Steigende Treibhausgasemissionen

Österreichs Treibhausgasemissionen stiegen das dritte Jahr in Folge (2015, 2016 und 2017). Der sinkende Trend der Jahre vor 2015 konnte nicht fortgesetzt werden. Auch der vorläufige Ausblick für 2018 bis 2020 geht von steigenden oder bestenfalls gleichbleibenden Emissionen und einem Verfehlen der Kyoto-Ziele aus. Sowohl die Emissionen im Jahr 2020 werden laut Umweltbundesamt über dem Zielwert liegen, als auch die kumulierten maximalen Emissionen der gesamten Laufzeit, was Strafzahlungen in Milliardenhöhe verursachen könnte.

Im Berichtszeitraum sind auf Bundesebene Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gesetzt worden, jedoch auch solche die den Treibhausgasausstoß deutlich steigern.

Emissionssenkend kann wirken:

- Der **Nationale Energie- und Klimaplan für Österreich** ist im Dezember 2018 als Entwurf an die Europäische Kommission übermittelt worden. Mit diesem Plan legt Österreich dar, wie es die von der EU vorgegebene Emissionsreduktion von 36 Prozent bis 2030 gegenüber 2005 erreichen will. Der Entwurf ist von der Wissenschaft (u.a. BOKU Em.O.Univ.Prof. Dr.phil. Helga Kromp Kolb, Wegener Center Univ.-Prof. Dr.Gottfried Kirchengast) bisher als deutlich nicht ausreichend beurteilt worden, eine Bewertung durch die Kommission soll heuer erfolgen. Bis Ende 2019 muss der Entwurf überarbeitet und als finale Strategie an die Kommission übermittelt werden.
- Eine **Wärmestrategie für Österreich** soll als Teilstrategie begleitend zum nationalen Energie- und Klimaplan erstellt werden und Maßnahmen zur Ökologisierung des österreichischen Wärmemarkts enthalten. Die Fertigstellung ist bis Ende des Jahres 2019 geplant.

4.3.2 Steigender Energieverbrauch trotz bestehender Effizienzziele

Österreich hat sich mit dem Bundes-Energieeffizienzgesetz zum Ziel gesetzt bis 2020 den Endenergieverbrauch gegenüber 2010 um rund 5 Prozent auf 1050 PJ zu verringern. Die aktuellen Entwicklungen des Energieverbrauchs laufen den gesetzten Zielen entgegen. Der Endenergieverbrauch steigt seit dem Jahr 2015 wieder an und liegt 2017 mit 1130 PJ um rund 3 Prozent über dem Niveau von 2010. Der höhere Energieverbrauch wird fast vollständig durch fossile Energieträger gedeckt. Auf Bundesebene hat eine Überarbeitung der OIB-Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ stattgefunden. Durch erhöhte Anforderungen an die Energieeffizienz im Neubau und bei Sanierung soll ein energieeffizienter Betrieb gewährleistet werden und dadurch einen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs geleistet werden kann.



**Energie von der Gewinnung
bis zur Nutzung**





5. Energie von der Gewinnung bis zur Nutzung

5.1 Wiener Energieverbrauch im Vergleich

Der Energieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung oder die Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner ist eine wichtige Kenngröße und sagt aus, wie effizient in einer Stadt oder einem Land mit Energie umgegangen wird und ermöglicht den Vergleich untereinander.

Der Energieverbrauch pro Kopf ist in Wien immer noch der geringste von ganz Österreich, mit 20.343 Kilowattstunden gegenüber dem österreichischen Durchschnitt von 35.768 Kilowattstunden. Das Leben in einer kompakten Stadt ist vor allem im Vergleich zu nicht urbanen Gebieten mit einem geringeren Energieverbrauch verbunden.

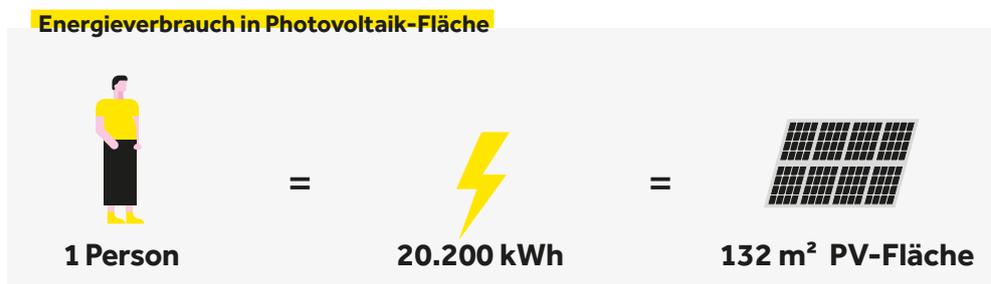
Weitere Vergleiche der Bundesländer sind im aktuellen Energiebericht im *Kapitel 6. Indikatoren* zu finden.

Zusätzliche Informationen gibt es auch im Web:

- Details zum elektrischen Energieverbrauch, Endenergieverbrauch und zum Thema Mobilität: <https://www.wien.gv.at/statistik/energie/energieverbrauch.html>.
- Weitere Infografiken mit energie und klimaschutzrelevanten Bundesländervergleichen sowie Erläuterungen dazu sind auf der Seite von Urban Innovation Vienna abrufbar: <https://www.urbaninnovation.at/de/Projects/Infografiken-Energie>.

Energieverbrauch in Photovoltaik-Fläche

Eine gute Vorstellung davon, wie viel Energie verbraucht wird erhält man durch die Umrechnung von kWh oder MWh in Flächen genauer gesagt in PV-Flächen. Also jener Fläche die notwendig ist, um die benötigte Energiemenge mittels Photovoltaik zu erzeugen. Um den Strombedarf einer durchschnittlichen in Wien lebenden Person zu decken braucht es rund 1.500 kWh beziehungsweise eine PV-Fläche von 10 m².



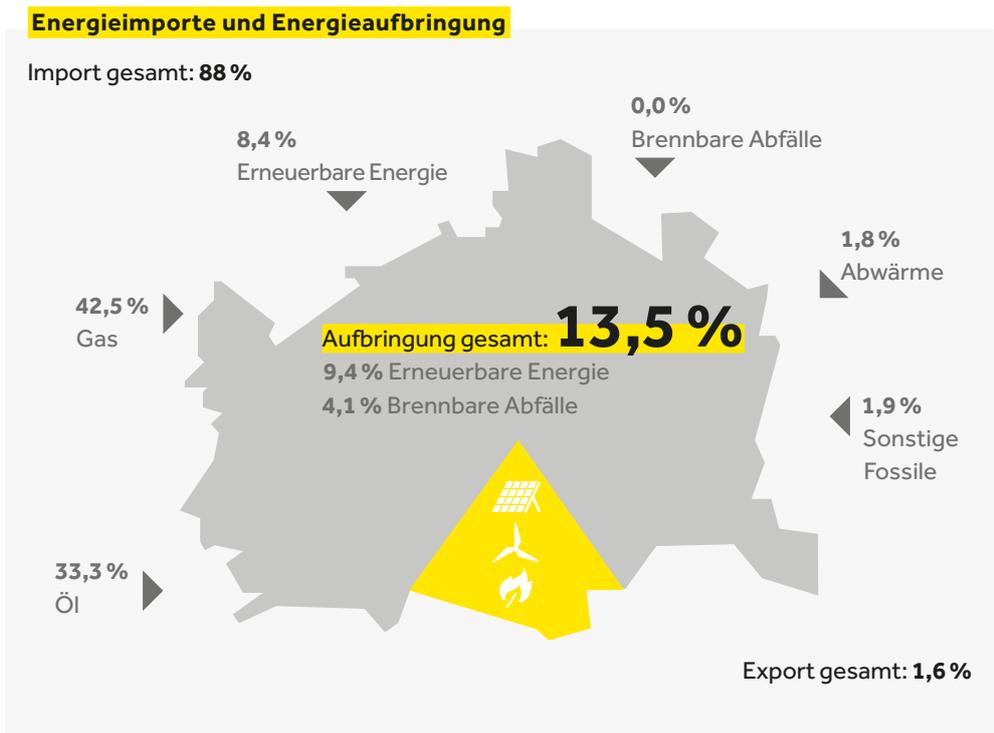
Soll der gesamte jährliche Energiebedarf einer Wienerin bzw. eines Wieners (inklusive Heizung, Mobilität etc.) von rund 20.200 kWh gedeckt werden braucht es 132 m² PV-Fläche. Eine in Österreich lebende Person braucht zur Deckung des höheren Energiebedarfs umgerechnet 100 m² PV-Fläche mehr. Personen aus Oberösterreich brauchten 2017 sogar 297 m² PV-Fläche um ihren Energiehunger zu stillen.

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 m ² PJ	
1 GWh = 6.500 m ² PV	1 PJ = 1,8 km ² PV	

5.2 Energiefluss Wiens

Wie viel Energie ist notwendig um eine Stadt zu betreiben?

Das Energieflussbild der Stadt Wien zeigt wieviel 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 von Wien betrug 2017 43.280 GWh. Rund 14 Prozent der benötigten Energie wird auf Wiener Stadtgebiet und größtenteils aus erneuerbaren Energieträgern aufgebracht. 88 Prozent der Energie kommt aus dem Umland, wobei die fossilen Energieträger Gas und Öl den Großteil der Importe ausmachen. Etwa 1,5 Prozent der Energie wird wieder exportiert, der Rest entspricht dem Bruttoinlandsverbrauch von Wien.



Im Energieflussbild ist die Dominanz fossiler Energieträger (Erdgas 43 % und Treibstoffe 30 %) 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 verloren.

Ergänzend zum abgebildeten Energieflussbild veröffentlicht die Energieplanung der Stadt Wien eine animierte und interaktive Version für detaillierte Analysen der Energieströme. Ebenso gibt es spezielle Auswertungen des Energieflusses erneuerbarer Energieträger und Abwärme. Alle Daten sind für den Zeitraum ab 2005 als Desktopversion oder für die mobile Nutzung optimiert verfügbar.¹⁵

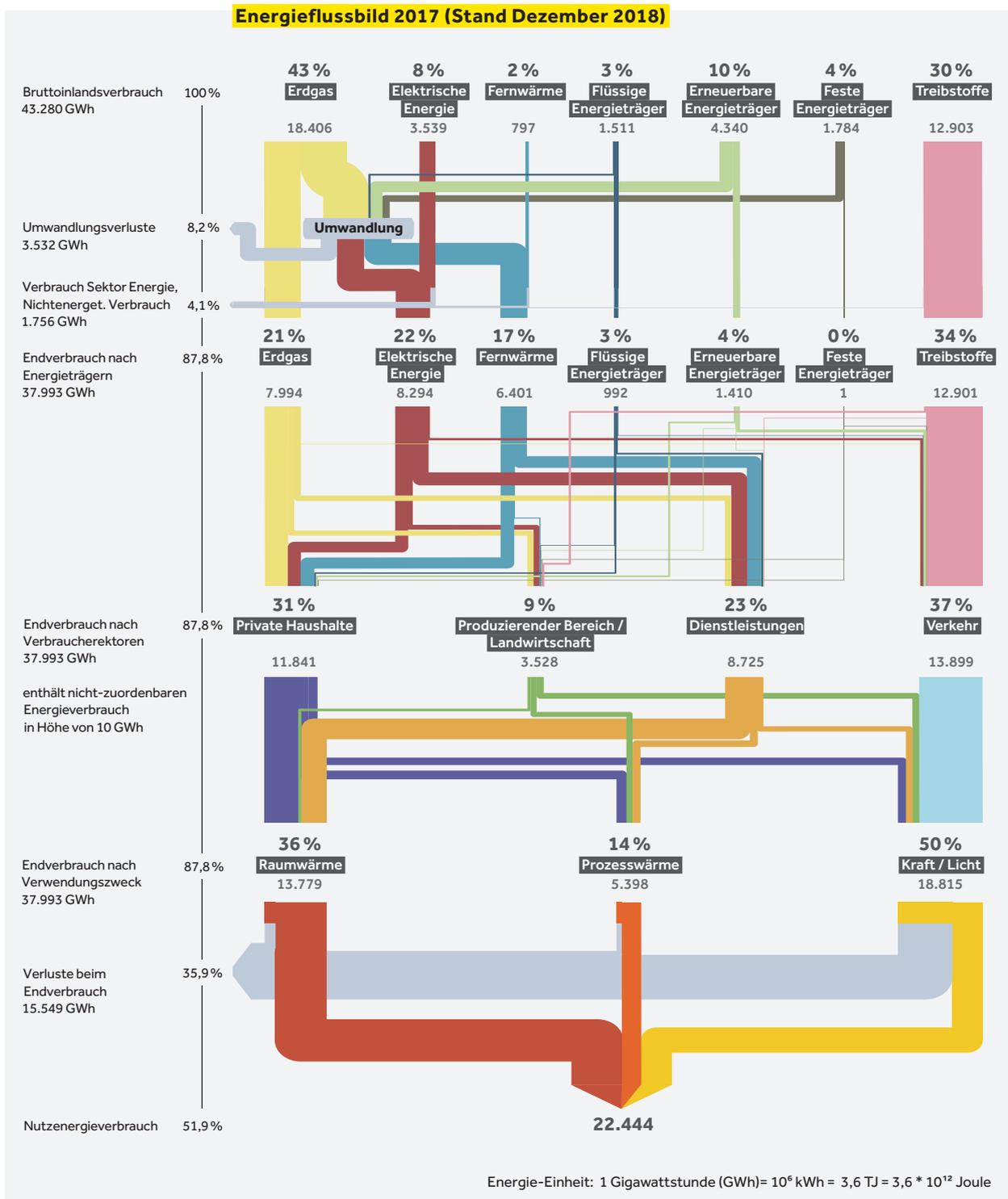


Abb. 5.1 Energieflussbild der Stadt Wien Quelle: Stadt Wien

15 www.wien.gv.at/statistik/energie/energieverbrauch.html

Das Energieflussbild als Photovoltaik-Flächenverbrauch

Eine gute Vorstellung davon, wie viel Energie verbraucht wird erhält man durch die Umrechnung von kWh oder MWh in Flächen genauer gesagt in PV-Flächen: jene Fläche die notwendig ist, um die benötigte Energiemenge mittels Photovoltaik zu erzeugen.

Dem Bruttoinlandsverbrauch von Wien (43.280 GWh) entspricht einer PV-Fläche von 281 km² oder 2 / 3 der Fläche Wiens.

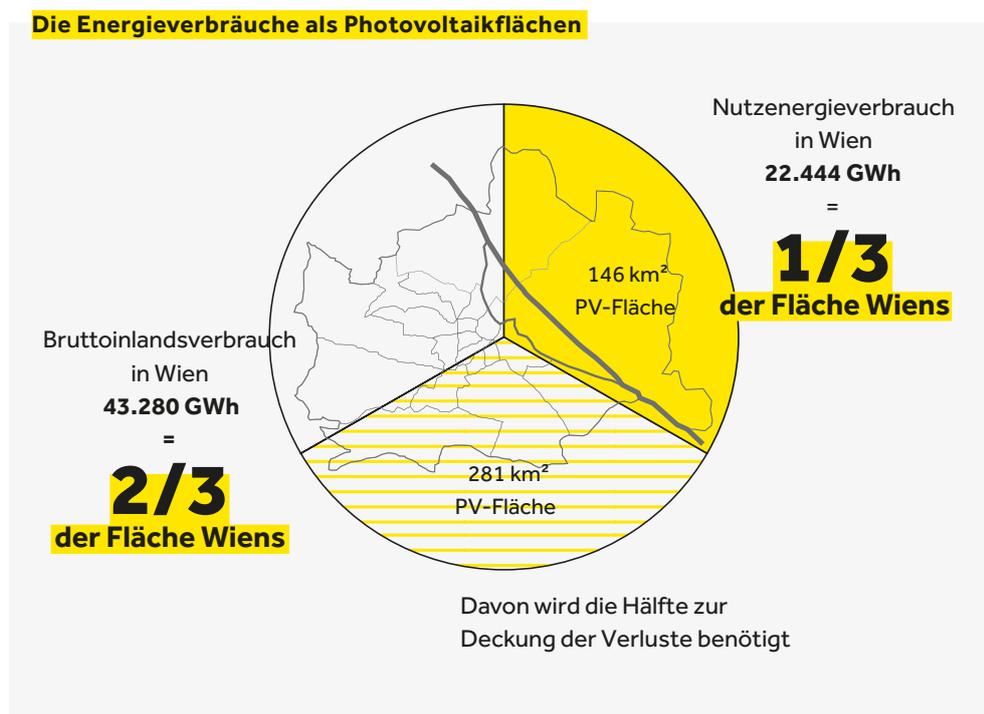
Von dieser Energiemenge wird rund die Hälfte zur Deckung der Verluste benötigt:

- 34 km² PV-Fläche für Umwandlung und Verteilung an den Endverbraucher
- 101 km² PV-Fläche für Verluste beim Endverbraucher.

Nutzenergieverbrauch in Wien = 22.444 GWh.

Dies beträgt ein 1/3 der Fläche Wiens = 146 km² PV-Fläche

1/3 Der Fläche Wiens entspricht ungefähr einer Fläche von 37x Donauinsel oder 24x Wiener Prater oder 15x Flughafen Wien oder jener der Bezirk Donaustadt und Floridsdorf.



Indikatoren





6. Indikatoren

In diesem Kapitel sind Kennwerte aus den Bereichen Energie, Emissionen, Verkehr, Bevölkerung und Klima in Bezug zur Bevölkerung und der Wertschöpfung dargestellt. Die Indikatoren zeigen die Entwicklung von 1995 bis 2017 für Wien und liefern einen Vergleich zu Österreich und den anderen Bundesländern. Daten der regionalen Wertschöpfung sind ab dem Jahr 2000 verfügbar.

Besonderes Augenmerk wird dabei dem Monitoring der Smart City Wien Rahmenstrategie gewidmet, die energierelevante Ziele in unterschiedlichen Bereichen – effiziente Energienutzung, erneuerbare Energieträger, Mobilität und Gebäude – festlegt. Die Indikatoren für das Monitoring dieser Zielsetzungen und zur Beurteilung der Entwicklung sind im Abschnitt 6.1 dargestellt. Die Darstellungen nehmen auf die im Jahr 2014 beschlossene Smart City Rahmenstrategie Bezug. Bis Juni 2019 ist an der Aktualisierung dieser Strategie gearbeitet worden (vgl. Abschnitt 2.5), weshalb im nächsten Energiebericht geänderte Kennwerte zum Monitoring herangezogen werden.¹⁶

Der Pro-Kopf-Energieverbrauch der Wienerinnen und Wiener ist seit 2005 deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig wird vermehrt auf erneuerbare Energien und Abwärme gesetzt. Dies schlägt sich auch in einem reduzierten Treibhausgasausstoß nieder. Ebenfalls verbessert hat sich in den letzten Jahren das Mobilitätsverhalten: die PKW-Dichte pro EinwohnerIn ist seit 2010 rückläufig und die Anzahl der verkauften Jahreskarten der Wiener Linien stark steigend. Im Modal-Split wird diese Veränderung allerdings (noch) nicht sichtbar.

In der Gegenüberstellung der österreichischen Bundesländer zeigt sich, dass Wien den niedrigsten Energieverbrauch (Endenergieverbrauch gesamt, private Haushalte, elektrische Energie) sowohl pro Kopf als auch bezogen auf die Wertschöpfung hat. Pro Kopf konnte der Endenergieverbrauch in den letzten Jahren in den meisten Bundesländern reduziert werden. Bezogen auf die Wertschöpfung konnte der Endenergieverbrauch in allen Bundesländern gesenkt werden. In ganz Österreich ist weiters ein vermehrter Einsatz von elektrischer Energie deutlich zu erkennen.

6.1 Indikatoren zum Monitoring der Smart City Wien Rahmenstrategie (SCWR)

Zukünftig gelten neue Kennzahlen für das Monitoring der Smart City Wien Rahmenstrategie aufgrund der Aktualisierung des Strategiepapiers. Im aktuellen Energiebericht wurden die bis Juni 2019 geltenden Kennzahlen herangezogen.

¹⁶ Bezogen auf die 2014 beschlossene Fassung. Die Umstellung auf die neuen Indikatoren der im Juni 2019 beschlossenen Fassung erfolgt im nächsten Energiebericht.

6.1.1 Emissionen pro Kopf

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:

Senkung der Treibhausgasemissionen pro Kopf um 80 % bis 2050 in Wien (im Vergleich zu 1990).¹⁷ Zwischenziel: Senkung der CO₂-Emissionen pro Kopf um jedenfalls 35 % bis 2030 in Wien (im Vergleich zu 1990).

[t CO ₂ -Äquivalente / Kopf]	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	Änderung [%] Basis 1990
Emissionen lt. KliP-Bilanzierungsmethode	3,8	3,6	3,1	3,2	2,9	2,5	2,6	-32,6%
Trendlinie, gleitender Durchschnitt über 4 Jahre		3,7	3,5	3,4	2,9	2,7	2,7	
linearer Zielpfad bis 2050 (2030: -35 % ggü. 1990 & 2050: -80 % ggü. 1990)	3,8	3,6	3,5	3,3	3,1	3,0	3,0	-21,9%

Tabelle 6.1: Treibhausgas-Emissionen pro Kopf in Wien, Quelle: BLI 2015 und emikat.at 2015

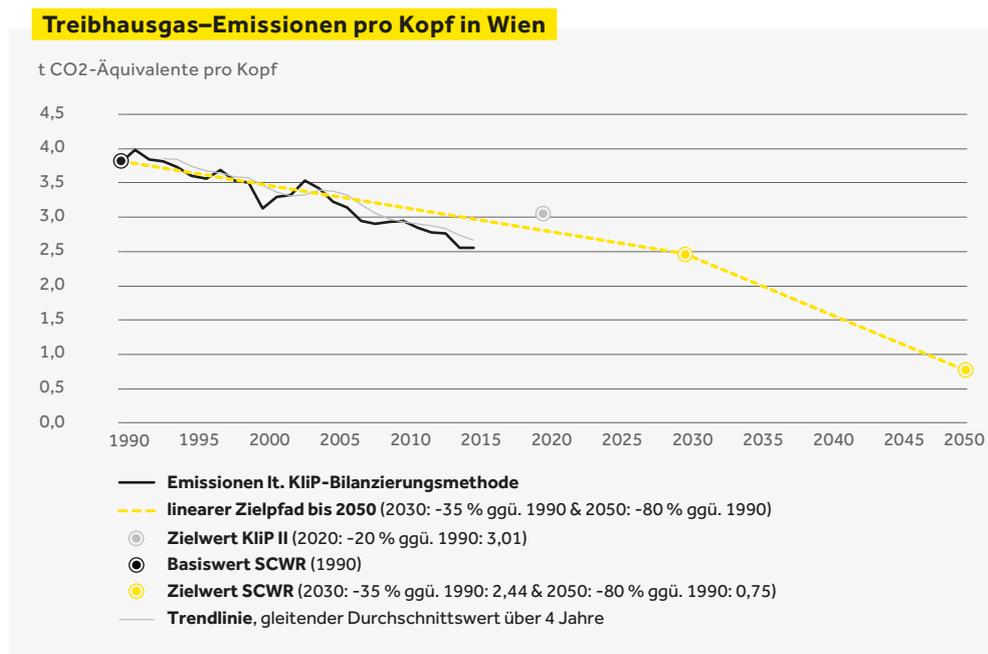


Abbildung 6.1: Treibhausgas-Emissionen pro Kopf in Wien, 1990 – 2015, Zielwert SCWR
Quelle: BLI 2015 und emikat.at 2015 und SCWR

Anmerkung:

Emissionen lt. KliP-Bilanzierungsmethode dienen als Grundlage der Berechnungen der Wiener Klimaschutzprogramme (KliP I und KliP II).

Durch die Trendlinie werden wetter- und schaltjahrbedingte Schwankungen abgeschwächt.

¹⁶ Dieses Ziel ist ebenso wie die folgenden Energie- und Klimaziele nur erreichbar, wenn die Aktivitäten Wiens durch entsprechende Rahmenbedingungen seitens des Bundes und der EU unterstützt werden, inklusive der Anrechnung von Vorleistungen (early actions).

6.1.2 Endenergieverbrauch pro Kopf

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie: Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Endenergieverbrauchs pro Kopf in Wien um 40 % bis 2050 (im Vergleich zu 2005).

Der Primärenergieeinsatz pro Kopf sinkt dabei von 3.000 Watt auf 2.000 Watt.

[kWh / Kopf]	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Endenergieverbrauch	18.743	21.002	21.663	24.165	23.448	20.768	20.326	20.343	-15,8%
Trendlinie, gleitender Durchschnitt über 4 Jahre		20.577	22.122	24.138	22.802	21.238	20.928	20.551	-14,9%
linearer Zielpfad bis 2050 (40 % ggü. 2005)				24.165	23.091	22.017	21.802	21.587	-10,7%

Tabelle 6.2: Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien
Quelle: Energiebilanz 2017, Bevölkerung und SCWR

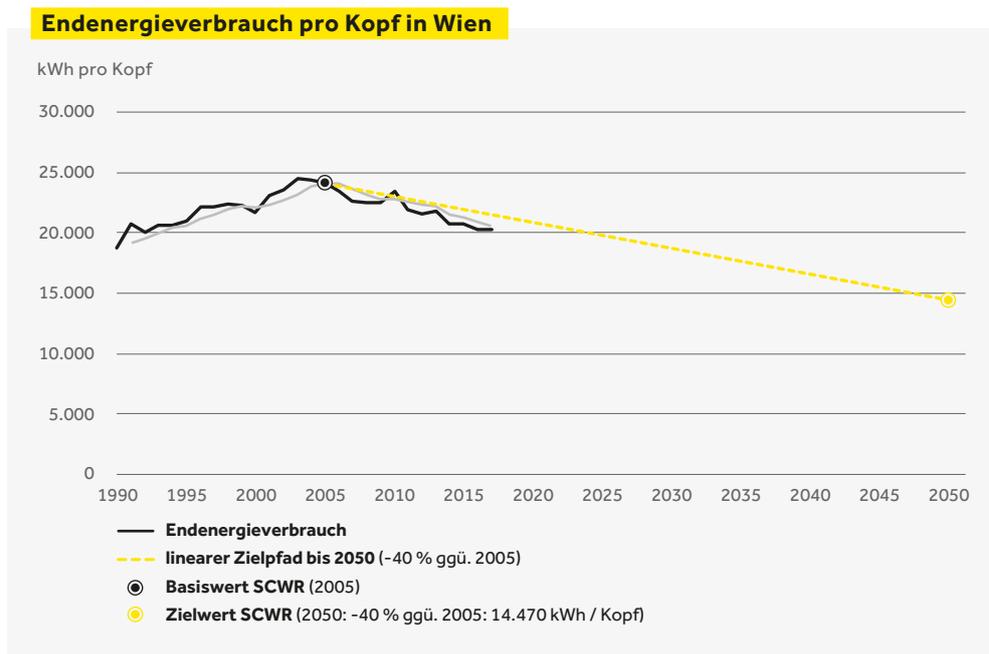


Abbildung 6.2: Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien, 1990 – 2017, Zielwert SCWR
Quelle: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung und SCWR

Anmerkung:
Durch die Trendlinie werden wetter- und schaltjahrbedingte Schwankungen abgeschwächt.

6.1.3 Primärenergieverbrauch pro Kopf

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:
Steigerung der Energieeffizienz und Senkung des Endenergieverbrauchs pro Kopf in Wien um 40 % bis 2050 (im Vergleich zu 2005).

Der Primärenergieeinsatz pro Kopf sinkt dabei von 3.000 Watt auf 2.000 Watt.

[Watt / Kopf]	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Primärenergieverbrauch	2.967	3.090	3.456	3.297	2.963	2.916	2.891	-16,3 %
Trendlinie, gleitender Durchschnitt über 4 Jahre		3.121	3.430	3.250	3.025	2.981	2.933	-14,5 %
linearer Zielpfad bis 2050 (2050: 2.000 W)			3.456	3.294	3.132	3.100	3.067	-11,3 %

Tabelle 6.3: Primärenergieverbrauch Wien
Quelle: Energiebilanz 2017, Bevölkerung, SCWR, TU Wien

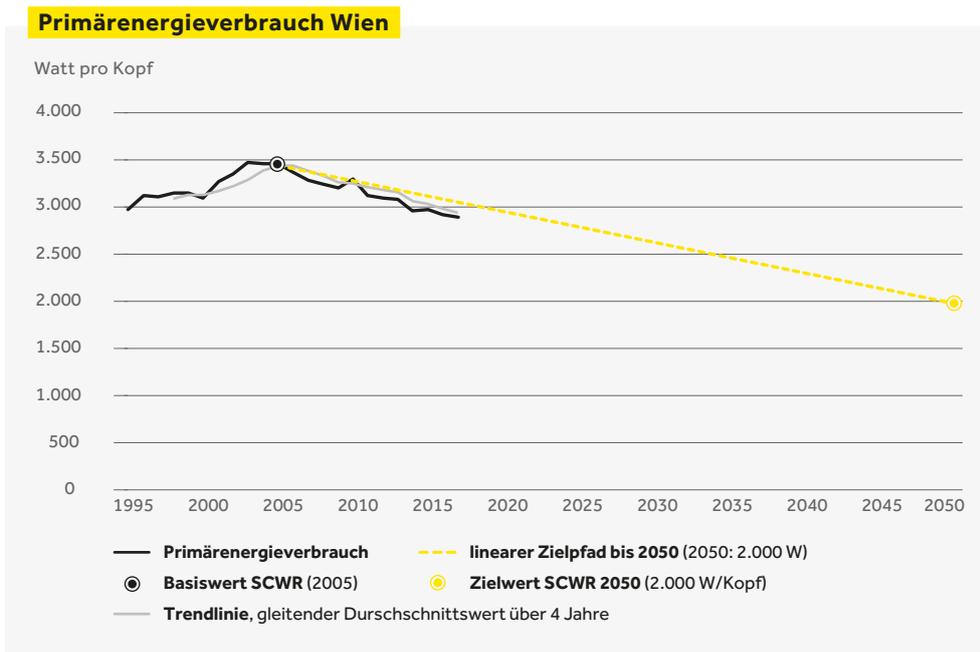


Abbildung 6.3: Primärenergieverbrauch Wien, 1995 – 2017, Zielwert SCWR
Quelle: Energiebilanz 2017, Bevölkerung, SCWR, TU Wien

Anmerkung:

Die Berechnung des Primärenergieverbrauchs erfolgt anhand des Endenergieverbrauchs für Wien und regionaler Konversionsfaktoren (siehe Studie „2000-Watt Gesellschaft in Wien“ der TU Wien, 2017). Durch die Trendlinie werden wetter- und schaltjahrbedingte Schwankungen abgeschwächt.

6.1.4 Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie: Im Jahr 2030 stammen mehr als 20%, 2050 50% des Bruttoendenergieverbrauchs von Wien aus erneuerbaren Quellen.¹⁷

[GWh]	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Erneuerbare Energie in Wien	2.274	4.090	4.592	3.807	3.694	+62,4 %
Nettoimport erneuerbarer elektrischer Energie nach Wien	1.324	980	3.281	3.100	2.697	+103,7 %
Bruttoendenergieverbrauch in Wien	41.198	41.489	39.056	39.128	39.678	-3,7 %
Anteil erneuerbarer Energie in Wien	5,5 %	9,9 %	11,8 %	9,7 %	9,3 %	+68,6 %
Nettoimport erneuerbarer elektrischer Energie nach Wien	3,2 %	2,4 %	8,4 %	7,9 %	6,8 %	+111,5 %
Gesamtanteil Erneuerbarer in Wien	8,7 %	12,2 %	20,2 %	17,7 %	16,1 %	+84,4 %
linearer Zielpfad bis 2050 (2020: 20 % & 2050: 50 %)		12,2 %	14,2 %	14,6 %	14,9 %	

Tabelle 6.4: Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch in Wien, Quelle: Energiebilanz 2017, Strommarktbericht e-control und SCWR

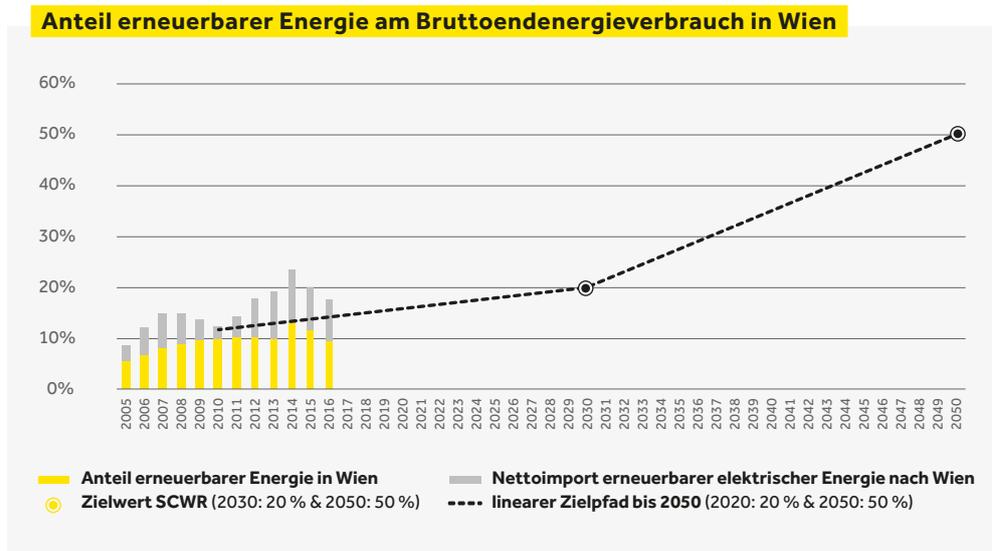


Abbildung 6.4: Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch in Wien, 2005 – 2017, Zielwert SCWR
Quelle: Energiebilanz 2017, Strommarktbericht e-control und SCWR

Anmerkungen:

Die Berechnung des Anteils erneuerbarer Energie auf Wiener Stadtgebiet erfolgt gemäß EU-Richtlinie 2009 / 28 / EG. Die Berechnung des Imports erneuerbaren elektrischer Energie erfolgt gemäß Energieträgermix der Erzeugung elektrischer Energie von Österreich ohne Wien gemäß Energiebilanz (Statistik Austria). Die Bewertung des erneuerbaren Importanteils elektrischer Energie nach Österreich erfolgt gemäß ENTSOe (bzw. vor 2009 gemäß UCTE) Stromerzeugungstatistik für Europa.

17 Diese müssen nicht notwendigerweise im Stadtgebiet liegen

6.1.5 Verkehrsmittelwahl der WienerInnen

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:
Stärkung der CO₂-freien Modi (Fuß- und Radverkehr) und Halten des hohen Anteils des öffentlichen Verkehrs sowie Senkung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) im Binnenverkehr auf 20 % bis 2025, 15 % bis 2030 und auf deutlich unter 15 % bis 2050.

[%]	1993	1999	2003	2009	2010	2012	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2010
Fahrrad	3%	4%	3%	6%	5%	6%	7%	7%	7%	+40,0%
Motorrad	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Öffentliche Verkehrsmittel	29%	33%	34%	35%	36%	39%	39%	39%	38%	+5,6%
PKW	40%	36%	35%	32%	31%	27%	27%	27%	27%	-12,9%
Zu Fuß	28%	27%	27%	27%	28%	28%	27%	27%	28%	+0,0%

Tabelle 6.5: Verkehrsmittelwahl der WienerInnen,
Quelle: Wiener Linien

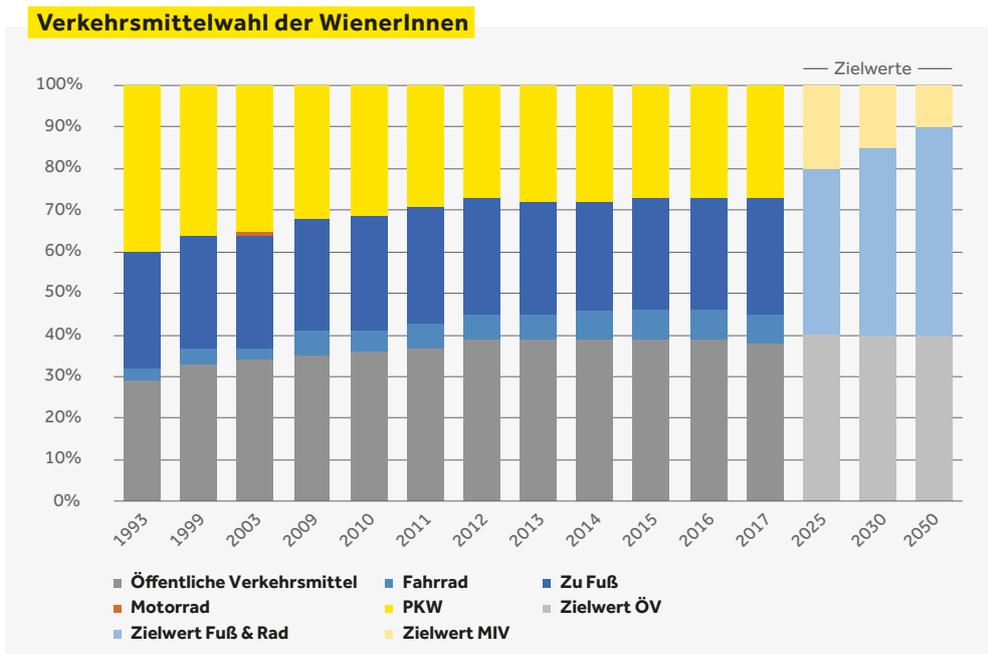


Abbildung 6.5: Verkehrsmittelwahl der WienerInnen, 1993 – 2017
Quelle: Wiener Linien und SCWR

[%]	1993	1999	2003	2009	2010	2014	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2010
MIV	40%	36%	36%	32%	31%	28%	27%	27%	27%	-12,9%
Trendlinie MIV, gleitender Durchschnitt über 3 Jahre			37%	35%	33%	28%	28%	27%	27%	-18,2%
linearer Zielpfad bis 2025, 2030					31%	28%	27%	27%	26%	-16,6%

Tabelle 6.6: Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Modal Split,
Quelle: Wiener Linien

Anteil des motorisierten Individualverkehrs

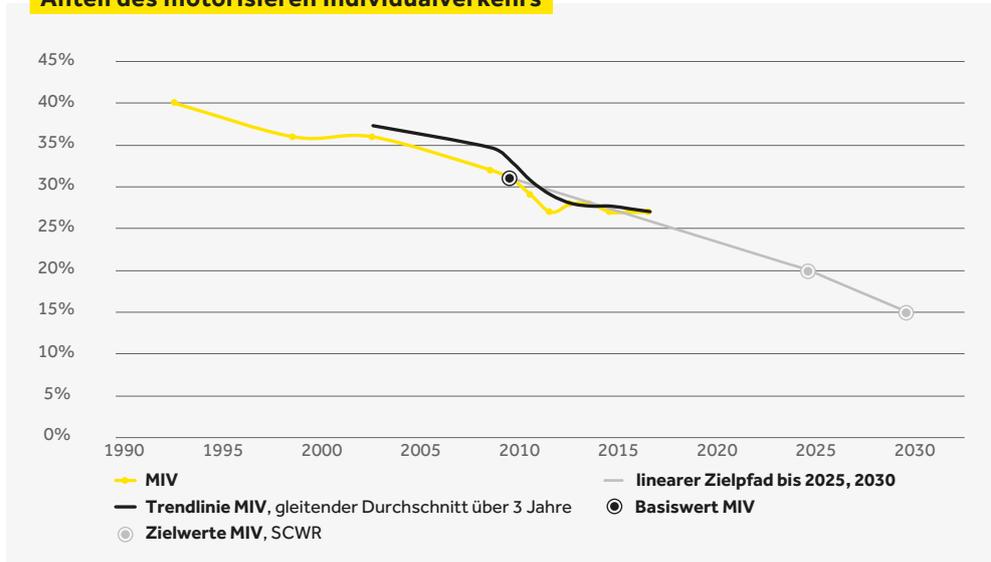


Abbildung 6.6: Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Modal Split, 1993 – 2017
Quelle: Wiener Linien und SCWR

6.1.6 Anteil von PKW mit Elektro- oder Hybridantrieb

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:

Bis 2030 soll ein größtmöglicher Anteil des MIV auf den öffentlichen Verkehr und nicht motorisierte Verkehrsarten verlagert werden oder mit neuen Antriebstechnologien (wie Elektromobilität) erfolgen. Bis 2050 soll der gesamte motorisierte Individualverkehr innerhalb der Stadtgrenzen ohne konventionelle Antriebstechnologien erfolgen.

PKW - Anteil mit Elektro- oder Hybridantrieb	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Wien	0,003 %	0,19 %	0,54 %	0,67 %	0,87 %	1,22 %
Vorarlberg	0,009 %	0,20 %	0,59 %	0,69 %	0,95 %	1,32 %
Tirol	0,002 %	0,10 %	0,34 %	0,43 %	0,63 %	0,96 %
Steiermark	0,002 %	0,08 %	0,26 %	0,37 %	0,50 %	0,72 %
Salzburg	0,003 %	0,12 %	0,42 %	0,53 %	0,74 %	1,00 %
Oberösterreich	0,001 %	0,09 %	0,28 %	0,35 %	0,50 %	0,72 %
Niederösterreich	0,005 %	0,12 %	0,32 %	0,42 %	0,58 %	0,82 %
Kärnten	0,005 %	0,08 %	0,26 %	0,32 %	0,42 %	0,59 %
Burgenland	0,001 %	0,08 %	0,21 %	0,26 %	0,36 %	0,56 %

Tabelle 6.7: Anteil von PKW mit Elektro- oder Hybridantrieb nach Bundesländern, Quelle: KFZ-Bestand

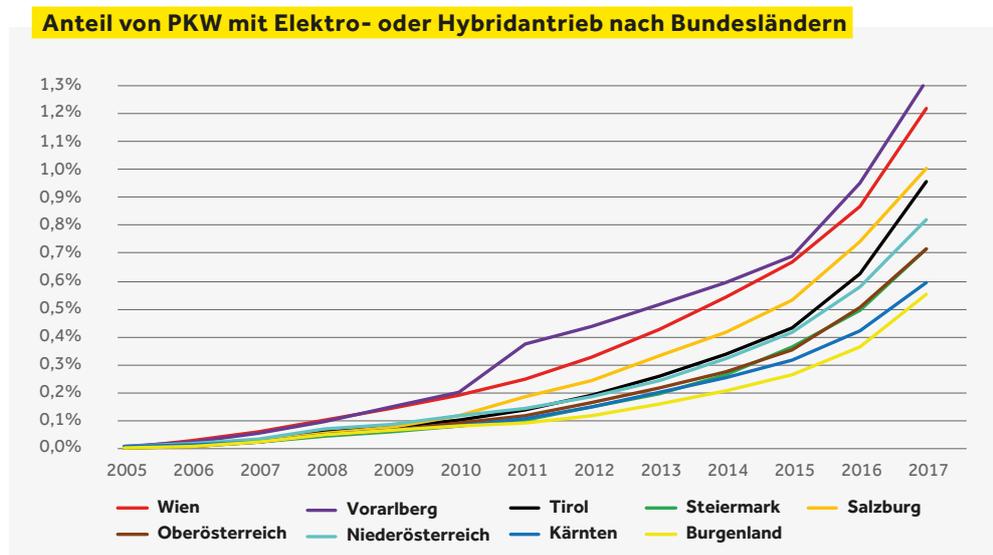


Abbildung 6.7: Anteil von PKW mit Elektro- oder Hybridantrieb nach Bundesländern, 2005 – 2017
Quelle: KFZ-Bestand

Anmerkungen:

Hybridantriebe werden seit dem Jahr 2006 statistisch erfasst und ausgewiesen.

6.1.7 Anteil von LKW mit Elektro- oder Hybridantrieb

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:
Wirtschaftsverkehre mit Quelle und Ziel innerhalb des Stadtgebietes sollen bis 2030 weitgehend CO₂-frei abgewickelt werden.

LKW - Anteil mit Elektro- oder Hybridantrieb	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Wien	0,015 %	0,03 %	0,33 %	0,53 %	0,84 %	0,88 %
Vorarlberg	0,012 %	0,03 %	0,16 %	0,18 %	0,28 %	0,30 %
Tirol	0,003 %	0,01 %	0,15 %	0,16 %	0,24 %	0,31 %
Steiermark	0,006 %	0,02 %	0,21 %	0,24 %	0,28 %	0,35 %
Salzburg	0,021 %	0,01 %	0,13 %	0,12 %	0,16 %	0,20 %
Oberösterreich	0,005 %	0,01 %	0,13 %	0,14 %	0,16 %	0,20 %
Niederösterreich	0,010 %	0,03 %	0,19 %	0,24 %	0,28 %	0,32 %
Kärnten	0,012 %	0,04 %	0,26 %	0,26 %	0,28 %	0,28 %
Burgenland	0,007 %	0,02 %	0,06 %	0,10 %	0,11 %	0,13 %

Tabelle 6.8: Anteil von LKW mit Elektro- oder Hybridantrieb nach Bundesländern
Quelle: KFZ-Bestand

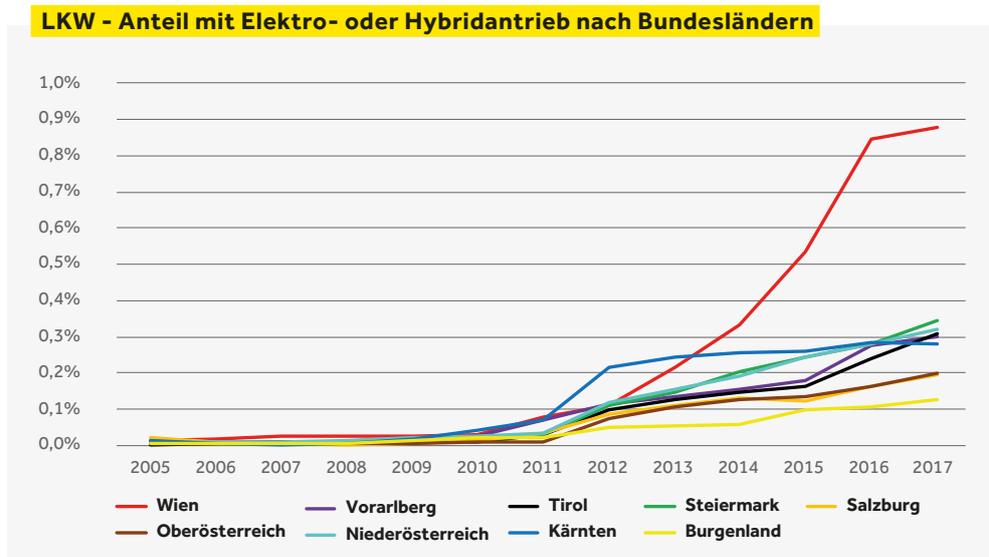


Abbildung 6.8: LKW - Anteil mit Elektro- oder Hybridantrieb nach Bundesländern, 2005 – 2017
Quelle: KFZ-Bestand

Anmerkungen:

Wirtschaftsverkehre mit Quelle und Ziel innerhalb Wiens werden nicht gezielt erhoben. Nicht alle in Wien gemeldeten Nutzfahrzeuge werden für Fahrten innerhalb Wiens eingesetzt. Ein exaktes Monitoring des Zielwertes ist mit den aktuell zur Verfügung stehenden Daten nicht möglich. Als LKW betrachtete Fahrzeugklassen: LKW und Sattelfahrzeuge Klasse N und Motor- und Transportkarren.

Hybridantriebe werden seit dem Jahr 2006 statistisch erfasst und ausgewiesen.

6.1.8 Energieverbrauch des Stadtgrenzen überschreitenden Personenverkehrs

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:

Senkung des Energieverbrauchs des Stadtgrenzen überschreitenden Personenverkehrs um 10 % bis 2030.

Energieverbrauch des Stadtgrenzen überschreitenden Personenverkehrs	1991	2010	2015	Änderung [%] Basis 1991
Fahrleistung PKWs von Nicht-WienerInnen in Wien [Mio km]	1.596	1.820	1.809	-0,6 %
Durchschnittlicher Treibstoffverbrauch in Wien [l / 100km]	8,5	7,3	7,1	-2,7 %
Treibstoffverbrauch für PKWs von Nicht-WienerInnen in Wien [Mio l]	136	133	128	-3,3 %
Zielpfad SCWR (2030: -10 %)		133	130	

Tabelle 6.9: Treibstoffverbrauch für PKWs von Nicht-WienerInnen in Wien, Quelle: Private PKW, Stadt Wien und SCWR

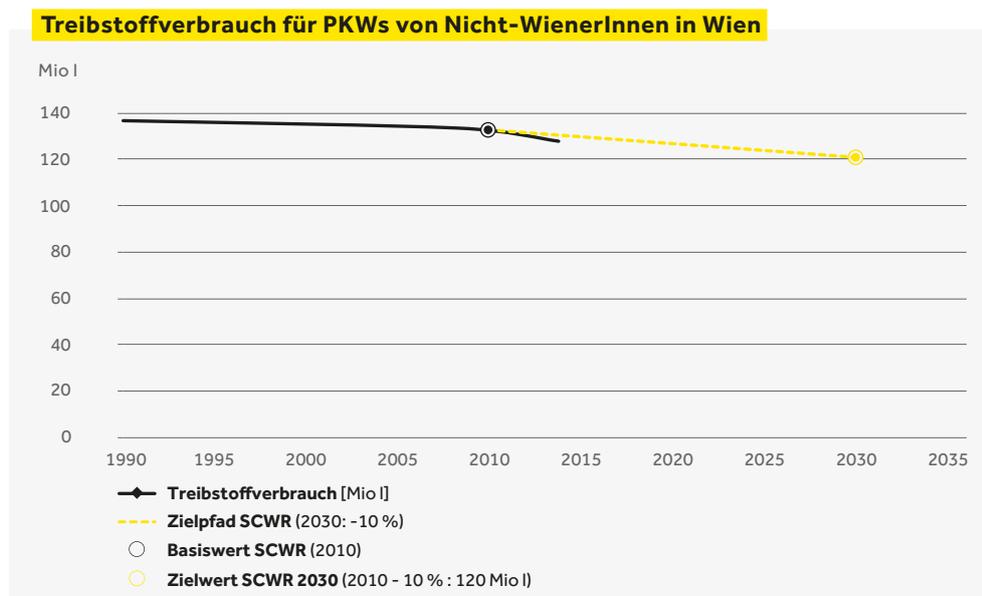


Abbildung 6.9: Treibstoffverbrauch für PKWs von Nicht-WienerInnen in Wien, 1990, 2010 und 2015, Zielwert SCWR Quelle: Private PKW, Stadt Wien und SCWR

Anmerkungen:

Der Energieverbrauch des Stadtgrenzen überschreitenden Personenverkehrs wird nicht gezielt erhoben. Die Berechnungen des Treibstoffverbrauchs basieren auf den Erhebungen des durchschnittlichen Verbrauchs von PKWs in Wien (Statistik Austria) und den simulierten Fahrleistungen der PKWs von Nicht-WienerInnen in Wien gemäß Verkehrsmodell (MA 18). Die Auswertung entspricht nicht exakt der Zieldefinition (Verkehr durch Nicht-WienerInnen im Vergleich zu „Stadtgrenzen überschreitendem Verkehr“) gemäß SCWR, es handelt sich aber dabei um gute Näherungswerte. Die Daten werden nicht jährlich erhoben

6.1.9 Energieträgerverteilung für Raumheizung, Warmwasser und Klimaanlage

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:
Kostenoptimaler Niedrigstenergiegebäudestandard für alle Neubauten, Zu- und Umbauten ab 2018 / 2020 sowie Weiterentwicklung der Wärmeversorgungssysteme in Richtung noch mehr Klimaschutz.

[%]	2005	2010	2014	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Erneuerbare Energieträger	2,9 %	4,8 %	11,7 %	7,6 %	4,0 %	3,9 %	+34,1 %
Fernwärme	32,6 %	37,7 %	36,4 %	38,2 %	40,0 %	40,2 %	+23,4 %
Elektrische Energie	8,8 %	8,8 %	8,9 %	8,6 %	8,8 %	8,6 %	-3,1 %
Gas	45,4 %	43,8 %	38,5 %	40,2 %	41,9 %	42,0 %	-7,5 %
Öl	9,4 %	4,7 %	4,3 %	5,4 %	5,4 %	5,3 %	-43,7 %
Brennbare Abfälle	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-99,5 %
Kohle	0,4 %	0,2 %	0,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-98,8 %

Tabelle 6.10: Anteil Energieträger am Endenergieverbrauch für Raumheizung, Warmwasser und Klimaanlage in Wien
Quelle: Nutzenergieanalyse 2017

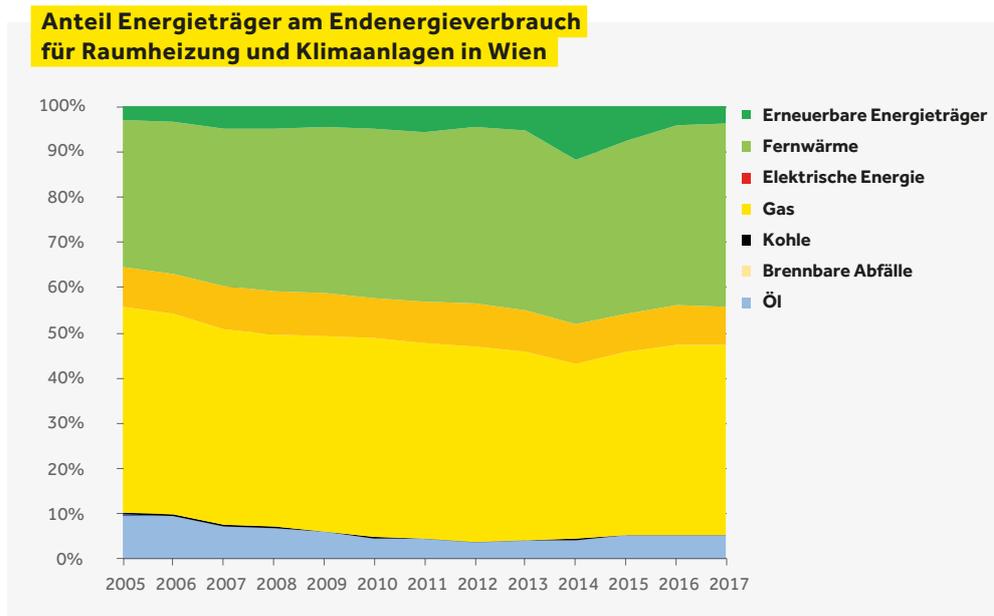


Abbildung 6.10: Anteil Energieträger am Endenergieverbrauch für Raumheizung und Klimaanlage in Wien, 2005 – 2017,
Quelle: Nutzenergieanalyse 2017

Anmerkungen:

Die Wiener Fernwärme nutzt erneuerbare Energieträger, Abwärme (z. B.: Kraft-Wärme-Kopplung) und Spitzenlastkraftwerke (z. B.: Gaskraftwerke).

Anteil Nutzfläche [%]	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Biomasse	0%	1%	0%	0%	0%	
Fernwärme	95%	90%	53%	81%	91%	-4,0%
Gaszentralheizung (inkl. Solaranlage)	5%	9%	39%	15%	7%	+32,7%
Wärmepumpe	0%	0%	8%	4%	2%	

Tabelle 6.11: Energieversorgung geförderter, großvolumiger Wiener Wohnbauten nach Förderungszusicherungsjahr und Nutzflächenanteil
Quelle: Stadt Wien

Energieversorgung geförderter, großvolumiger Wiener Wohnbauten nach Förderungszusicherungsjahr und Nutzflächenanteil

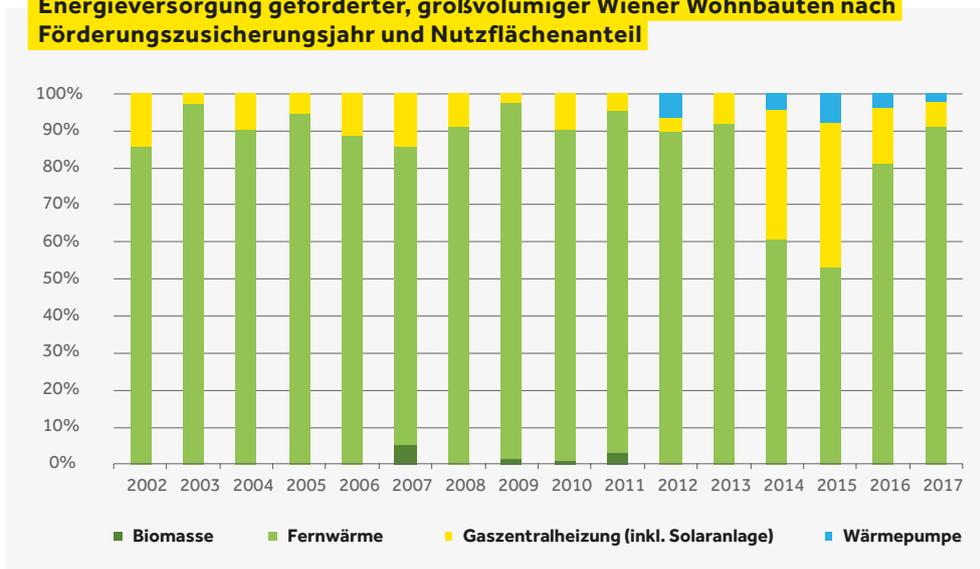


Abbildung 6.11: Energieversorgung geförderter, großvolumiger Wiener Wohnbauten nach Förderungszusicherungsjahr und Nutzflächenanteil, 2002 – 2017
Quelle: Stadt Wien

Energieversorgung geförderter, großvolumiger Wiener Wohnbauten nach Nutzflächenanteil

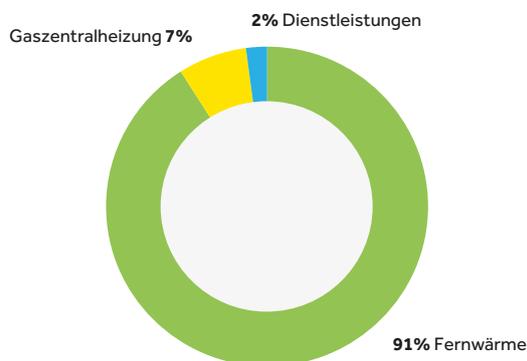


Abbildung 6.12: Energieversorgung geförderter, großvolumiger Wiener Wohnbauten nach Nutzflächenanteil, 2017
Quelle: Stadt Wien

6.1.10 Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage & Warmwasser pro Kopf

Ziel der 2014 beschlossenen Smart City Wien Rahmenstrategie:
Umfassende Sanierungsaktivitäten führen zur Reduktion des Energieverbrauchs im Gebäudebestand für Heizen, Kühlen, Warmwasser um 1 % pro Kopf und Jahr.

[kWh / Kopf]	2005	2010	2014	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2010
Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage, Warmwasser	10.044	10.431	8.702	8.732	8.367	8.397	-19,5 %
Trendlinie, gleitender Durchschnitt über 4 Jahre		9.530	9.181	9.001	8.763	8.549	-10,3 %
Zielpfad SCWR (-1% pro Jahr [ab Durchschnitt 2008 – 2012])		9.593	9.215	9.123	9.032	8.941	-6,8 %

Tabelle 6.12: Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage und Warmwasserbereitung pro Kopf in Wien
Quelle: Nutzenergieanalyse 2017 und Bevölkerung

Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage und Warmwasserbereitung pro Kopf in Wien

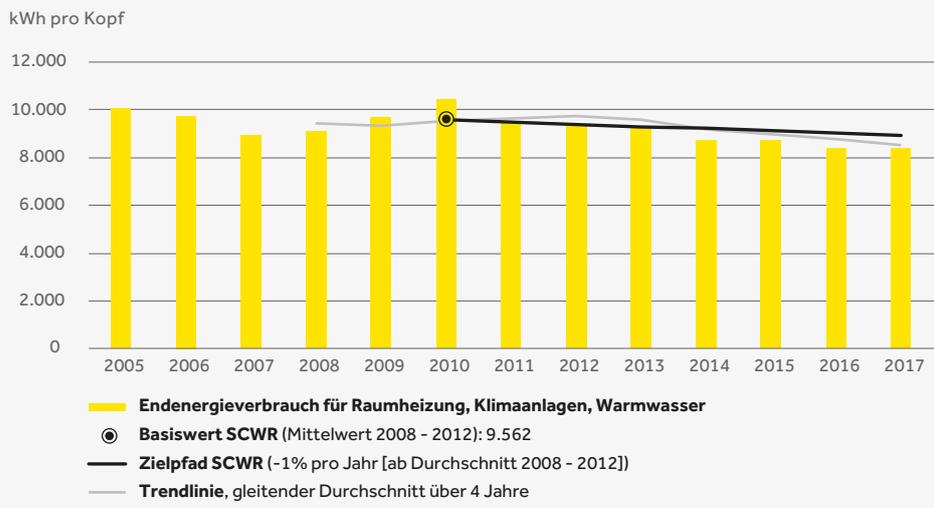


Abbildung 6.13: Endenergieverbrauch für Raumheizung, Klimaanlage und Warmwasserbereitung pro Kopf in Wien, 2005 – 2017, Zielpfad SCWR
Quelle: Nutzenergieanalyse 2017 und SCWR

Anmerkung:

Die Berechnung des Zielpfades „-1 % pro Jahr ab 2010“ erfolgt gemäß der Formel

$$\text{Zielwert}_{\text{Zieljahr}} = \text{Mittelwert Endenergieverbrauch (2008 - 2012)} * 0,99^{(\text{Zieljahr} - 2010)}$$
 Als Basisjahr wird das Jahr 2010 herangezogen, Startwert ist der Mittelwert von 2008 bis 2012.

6.2 Entwicklungen in Wien

6.2.1 Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien

[kWh/Kopf]	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Dienstleistungen	5.057	5.302	5.033	5.747	4.802	4.500	4.672	-7,62%
Private Haushalte	7.032	6.992	7.595	7.511	6.493	6.602	6.340	-9,84%
Produzierender Bereich, Landwirtschaft	2.587	2.070	2.424	2.025	1.939	1.767	1.889	-27,00%
Verkehr	6.325	7.298	9.112	8.166	7.533	7.457	7.442	17,67%
Summe	21.002	21.663	24.165	23.448	20.768	20.326	20.343	-3,14%

Tabelle 6.13: Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien, Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung Wien

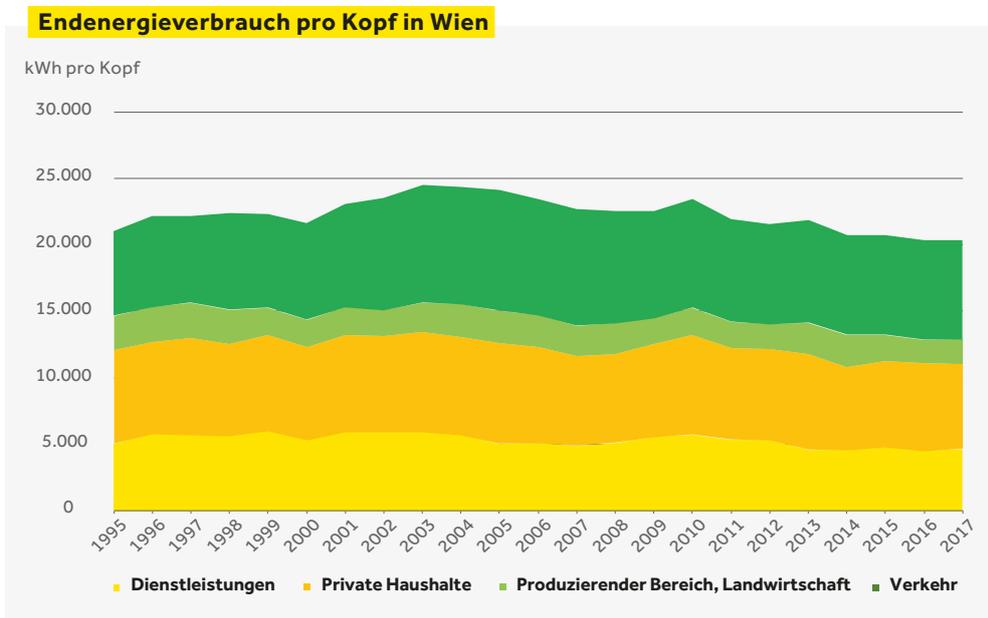


Abbildung 6.14: Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien, 1995 – 2017
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung Wien

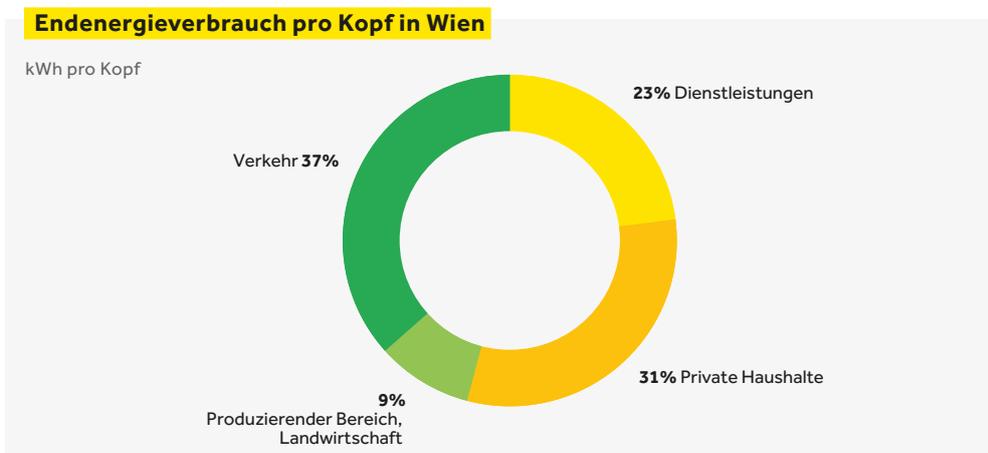


Abbildung 6.15: Endenergieverbrauch pro Kopf in Wien, 2017
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung Wien

6.2.2 Anteil erneuerbarer Energie mit Import und Abwärme

[GWh / a]	2005	2010	2015	2016	2017
Anteil erneuerbare Energie Wien	5,3%	9,7%	11,5%	9,6%	9,2%
Anteil erneuerbare Energie Import	3,5%	2,1%	7,6%	7,2%	6,2%
Anteil Abwärme Wien	10,8%	12,0%	9,9%	11,1%	10,8%
Anteil Abwärme Import	1,0%	1,1%	2,0%	1,9%	1,9%
Summe der Anteile	20,5%	24,9%	31,0%	29,9%	28,2%

Tabelle 6.14: Anteil erneuerbarer Energie mit Import und Abwärme,
Quelle: Energiebilanz 2017

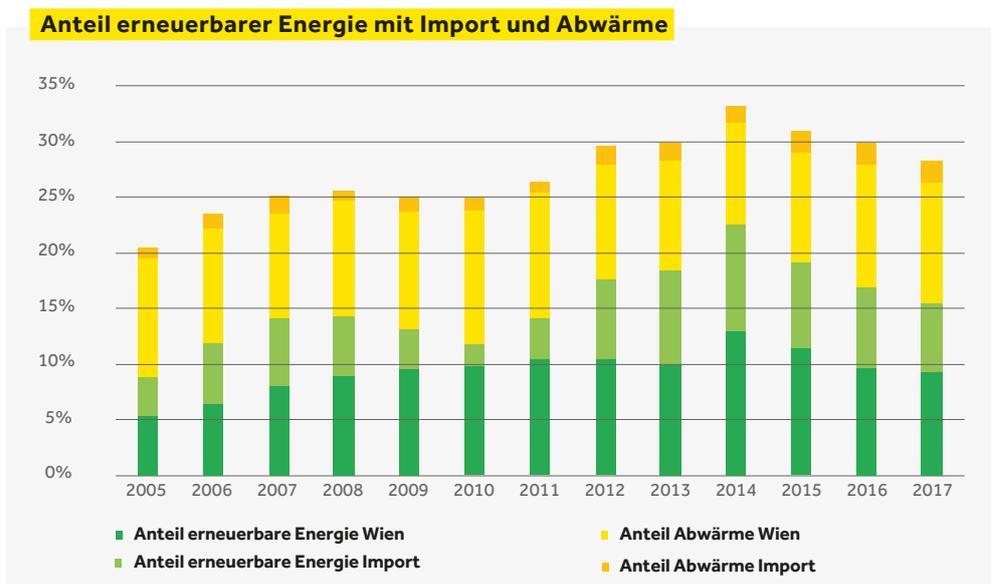


Abbildung 6.16: Anteil erneuerbarer Energie mit Import und Abwärme, 1995 – 2017
Quelle: Energiebilanz 2017

6.2.3 Sonnenenergienutzung in Wiener Bezirken

Bezirk	Leistung [kWp / 1.000 EW]	Fläche [m ² / 1.000 EW]
Wien Durchschnitt	16,24	18,62
1 Wien Innere Stadt	16,43	0,68
2 Wien Leopoldstadt	14,72	6,14
3 Wien Landstraße	13,03	5,04
4 Wien Wieden	3,63	3,32
5 Wien Margareten	1,36	4,12
6 Wien Mariahilf	6,45	4,16
7 Wien Neubau	3,58	9,20
8 Wien Josefstadt	3,85	1,47
9 Wien Alsergrund	4,39	6,40
10 Wien Favoriten	8,56	9,26
11 Wien Simmering	26,61	14,26
12 Wien Meidling	10,39	8,05
13 Wien Hietzing	17,81	40,42
14 Wien Penzing	12,32	40,66
15 Wien Rudolfsheim-Fünfhaus	4,89	6,40
16 Wien Ottakring	2,80	11,09
17 Wien Hernals	6,62	21,45
18 Wien Währing	5,36	17,00
19 Wien Döbling	7,75	31,31
20 Wien Brigittenau	1,21	4,47
21 Wien Floridsdorf	25,99	29,84
22 Wien Donaustadt	30,49	35,87
23 Wien Liesing	72,68	48,17

Tabelle 6.15: Leistung errichteter Photovoltaik-Anlagen und Fläche geförderter Solarthermie-Anlagen pro Kopf nach Bezirk, 2017

Quellen: Energiedatenbank MA 20 und Bevölkerung

Leistung errichteter Photovoltaik-Anlagen und Fläche geförderter Solarthermie-Anlagen

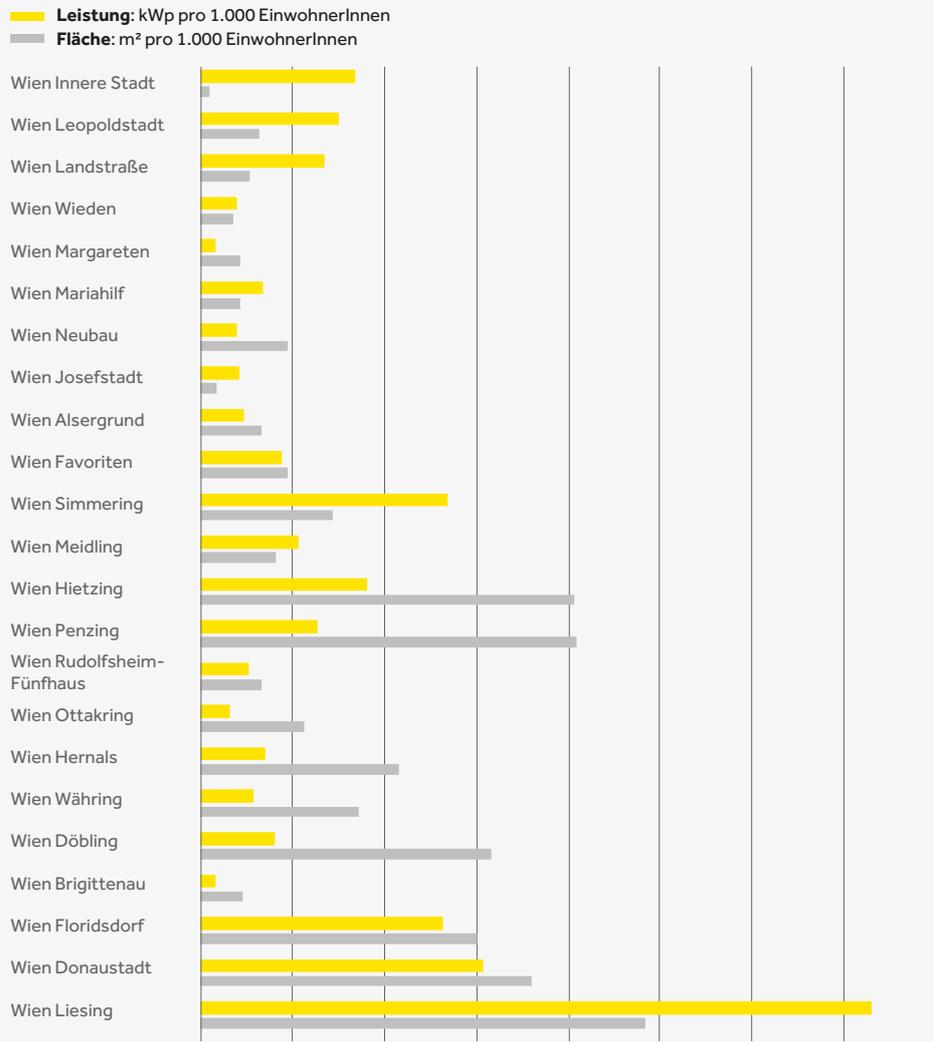


Abbildung 6.17: Leistung errichteter Photovoltaik-Anlagen und Fläche geförderter Solarthermie-Anlagen pro Kopf nach Bezirk, 2017
 Quellen: Energiedatenbank MA 20 und Bevölkerung

6.2.4 Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie

	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie [GWh]	1.127	1.358	1.290	1.413	1.436	+27,4%
Gesamtstromerzeugung in Wien [GWh]	7.312	8.293	5.095	5.557	5.936	-18,8%
Anteil [%]	15,4%	16,4%	25,3%	25,4%	24,2%	+57,0%

Tabelle 6.16: Anteil Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie an Gesamterzeugung in Wien, Quellen: Energiebilanz 2017

Vergleich Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie und Gesamterzeugung in Wien

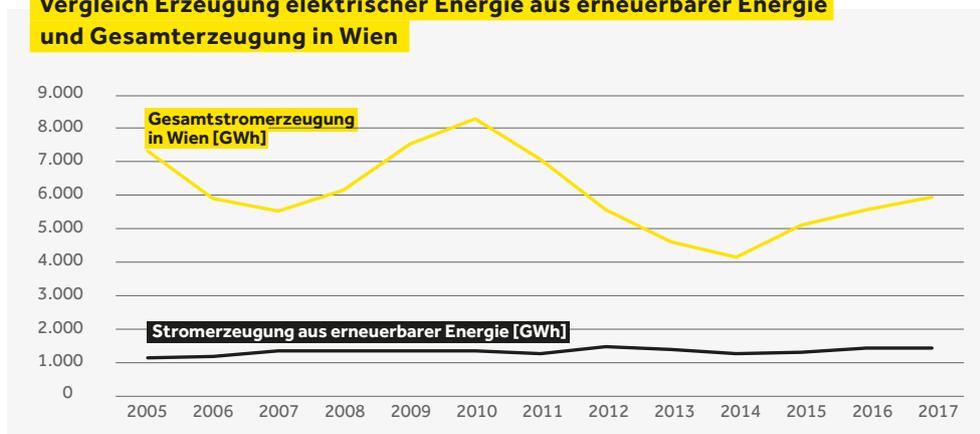


Abbildung 6.18: Vergleich Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie & Gesamterzeugung in Wien, 2005–2017
Quellen: Energiebilanz 2017

Anteil Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie an Gesamterzeugung in Wien

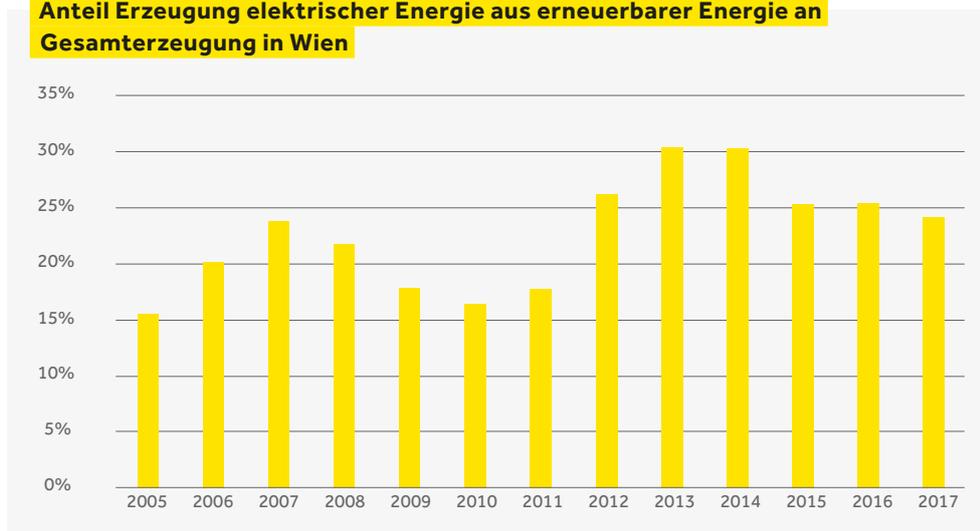


Abbildung 6.19: Anteil Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbarer Energie an Gesamterzeugung in Wien, 2005–2017
Quellen: Energiebilanz 2017

Anmerkung: Die Erzeugung elektrischer Energie aus erneuerbaren Energien steigt leicht an, die Gesamterzeugung schwankt stark.

6.2.5 Treibhausgas (THG)-Emissionen pro Kopf

[t CO ₂ -Äquivalente / Kopf]	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015	Änderung [%] Basis 1995
Gesamtemissionen nach BLI	5,6	5,4	5,2	6,2	5,6	4,3	4,5	-20,0 %
BLI ohne Emissionshandel	4,5	4,4	4,0	4,5	3,9	3,4	3,4	-22,6 %
KliP-Bilanzierungsmethode	3,8	3,6	3,1	3,2	2,9	2,5	2,6	-32,6 %

Tabelle 6.17: Treibhausgas-Emissionen in Wien pro Kopf
Quellen: BLI, emikat.at und Bevölkerung

Treibhausgas-Emissionen in Wien pro Kopf

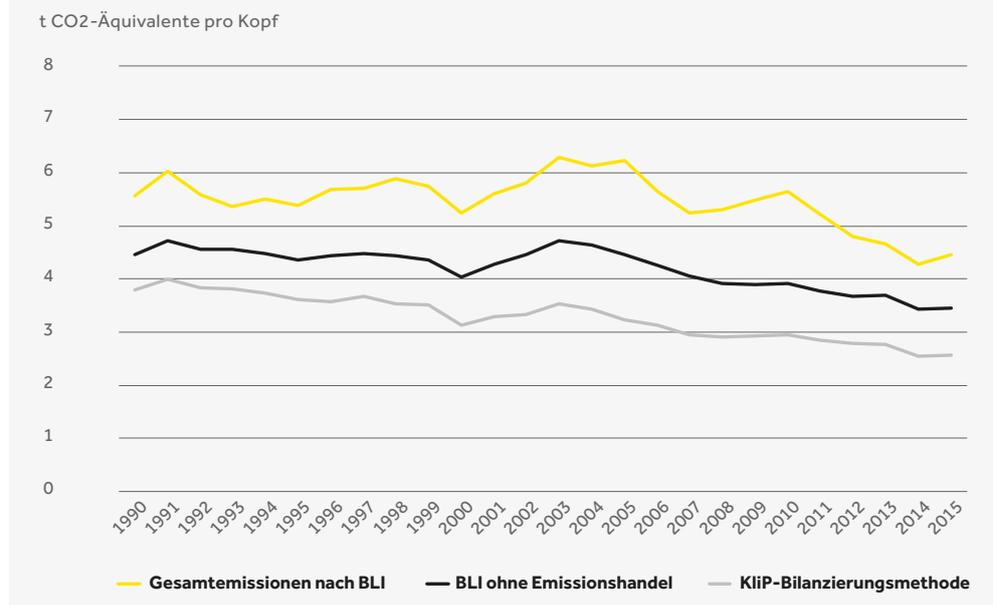


Abbildung 6.20: Treibhausgas-Emissionen in Wien pro Kopf, 1990 – 2015
Quellen: BLI, emikat.at und Bevölkerung

Anmerkung:

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts waren die Emissionsdaten für das Jahr 2016 noch nicht veröffentlicht.

6.2.6 THG-Emissionen bezogen auf die Wertschöpfung

[t CO ₂ -Äquivalente / Mio €]	2000	2005	2010	2013	2014	2015	Änderung [%] Basis 2000
Gesamtemissionen nach BLI	94,2	88,1	71,4	64,9	59,6	58,9	-36,8%
BLI ohne Emissionshandel	121,6	121,5	94,9	86,6	80,0	79,3	-34,2%
KliP-Bilanzierungsmethode	157,9	170,0	137,2	109,6	99,7	102,5	-36,8%

Tabelle 6.18: THG-Emissionen in Wien bezogen auf die Wertschöpfung
Quellen: BLI, emikat.at und Wertschöpfung

THG-Emissionen in Wien bezogen auf die Wertschöpfung

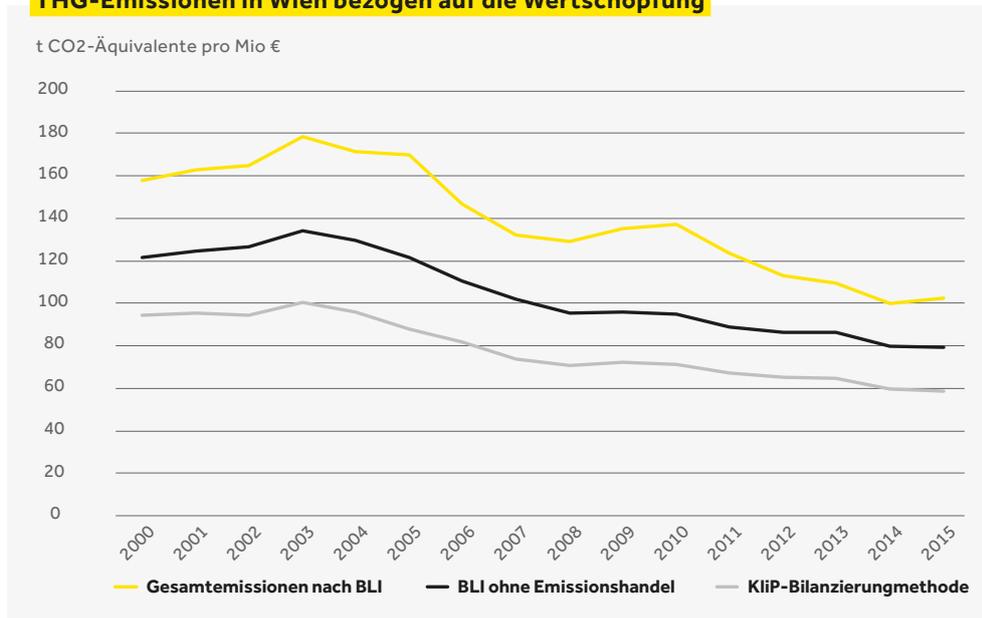


Abbildung 6.21: THG-Emissionen in Wien bezogen auf die Wertschöpfung, 2000 – 2015
Quellen: BLI, emikat.at und Wertschöpfung

Anmerkung:

Regionalisierte Daten zur Wertschöpfung sind erst ab 2000 verfügbar. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts waren die Emissionsdaten für das Jahr 2016 noch nicht veröffentlicht.

6.2.7 PKW-Dichte in Wiener Bezirken

	Bezirk	2008	2010	2013	2014	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2008
	Wien Durchschnitt	393	396	391	387	381	377	376	-4,5%
1	Innere Stadt	986	1.027	1.041	1.048	1.027	976	987	+0,1%
2	Leopoldstadt	335	334	333	327	318	316	312	-6,9%
3	Landstraße	441	464	441	449	437	426	422	-4,5%
4	Wieden	424	424	417	408	402	391	384	-9,5%
5	Margareten	330	327	315	309	298	293	289	-12,3%
6	Mariahilf	388	384	371	360	352	341	334	-13,9%
7	Neubau	373	368	363	354	342	329	328	-12,0%
8	Josefstadt	361	358	346	340	328	318	307	-14,9%
9	Alsergrund	401	388	376	368	358	335	334	-16,7%
10	Favoriten	353	353	351	344	337	335	349	-1,2%
11	Simmering	371	371	374	372	367	364	360	-3,1%
12	Meidling	353	355	360	357	353	350	346	-1,9%
13	Hietzing	448	449	455	451	442	431	430	-4,1%
14	Penzing	383	389	393	388	382	377	375	-2,3%
15	Rudolfsheim-Fünfhaus	311	307	303	296	287	278	275	-11,7%
16	Ottakring	326	327	331	326	321	317	310	-5,0%
17	Hernals	339	344	344	339	330	328	324	-4,6%
18	Währing	373	371	362	358	349	363	361	-3,2%
19	Döbling	418	423	419	417	411	402	402	-3,9%
20	Brigittenau	311	314	304	301	295	294	290	-6,7%
21	Floridsdorf	398	402	396	392	391	388	390	-2,0%
22	Donaustadt	439	447	443	437	443	437	436	-0,7%
23	Liesing	508	512	499	496	499	502	504	-0,7%

Tabelle 6.19: PKW-Dichte in Wiener Bezirken pro 1.000 EinwohnerInnen
Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

PKW-Dichte in Wiener Bezirken pro 1.000 EinwohnerInnen

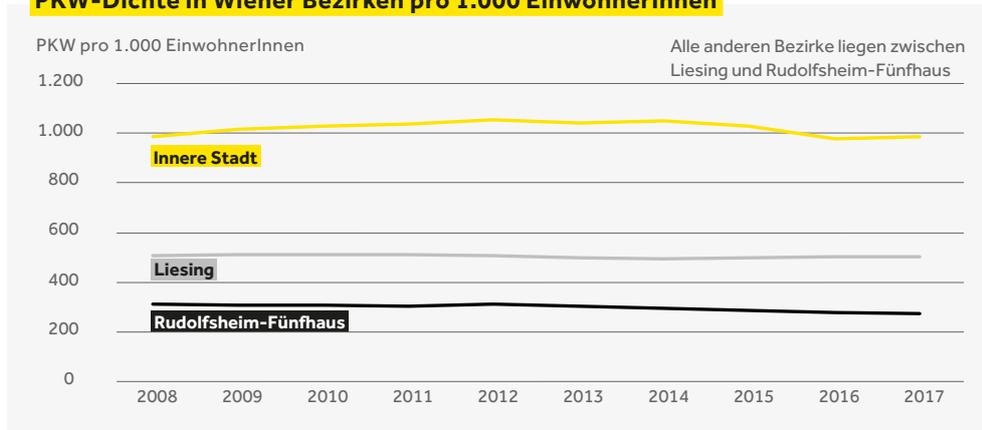


Abbildung 6.22: PKW-Dichte in Wiener Bezirken pro 1.000 EinwohnerInnen, 2008 – 2017, Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

PKW-Dichte in Wiener Bezirken pro 1.000 EinwohnerInnen

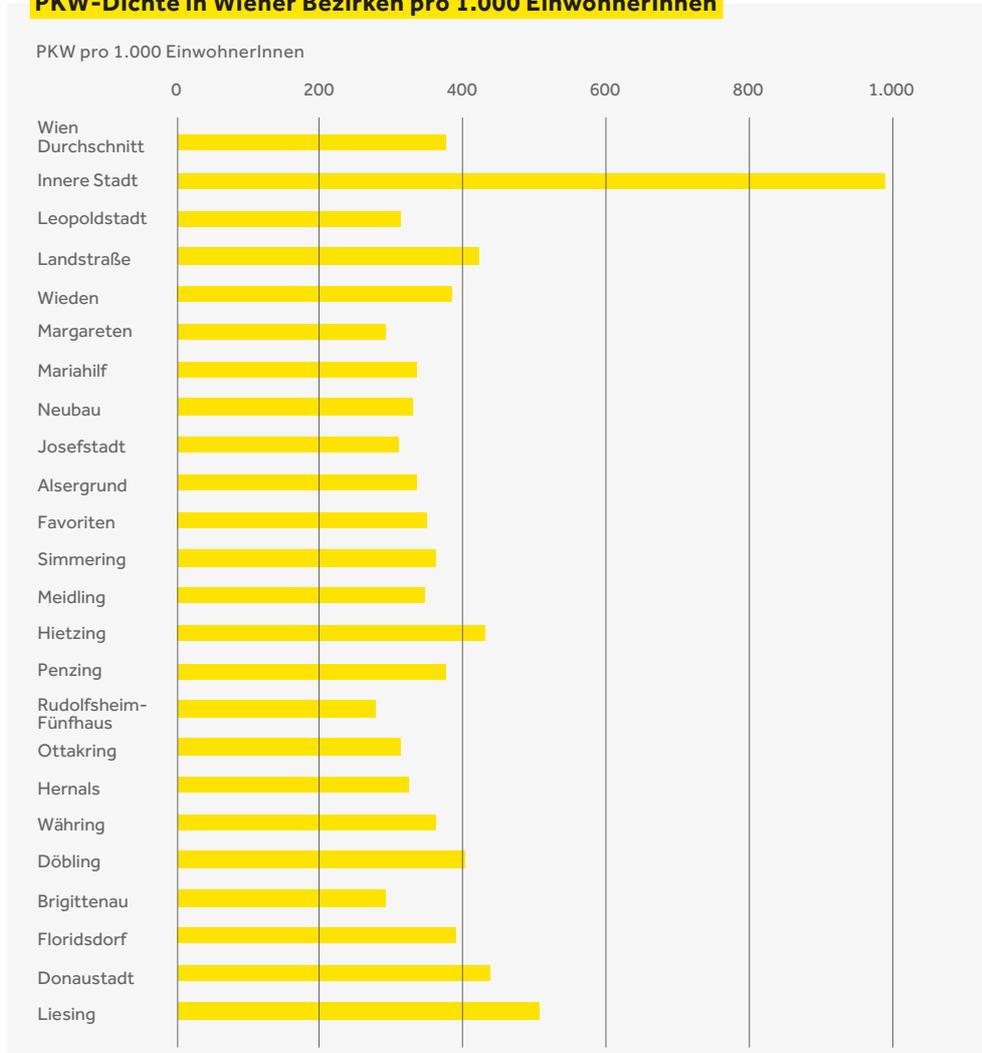


Abbildung 6.23: PKW-Dichte in Wiener Bezirken pro 1.000 EinwohnerInnen, 2017, Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

6.2.8 Jahreskarten der Wiener Linien und PKW bezogen auf 1000 EinwohnerInnen

[Anzahl / 1.000 EW]	2005	2009	2012	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2005
Jahreskarten	186	200	292	396	398	417	+124,5 %
PKW	402	395	396	381	377	376	-6,5 %

Tabelle 6.20: Jahreskarten der Wiener Linien und PKW pro 1.000 EinwohnerInnen,
Quellen: Wiener Linien und Bevölkerung

Jahreskarten der Wiener Linien und PKW pro 1.000 EinwohnerInnen

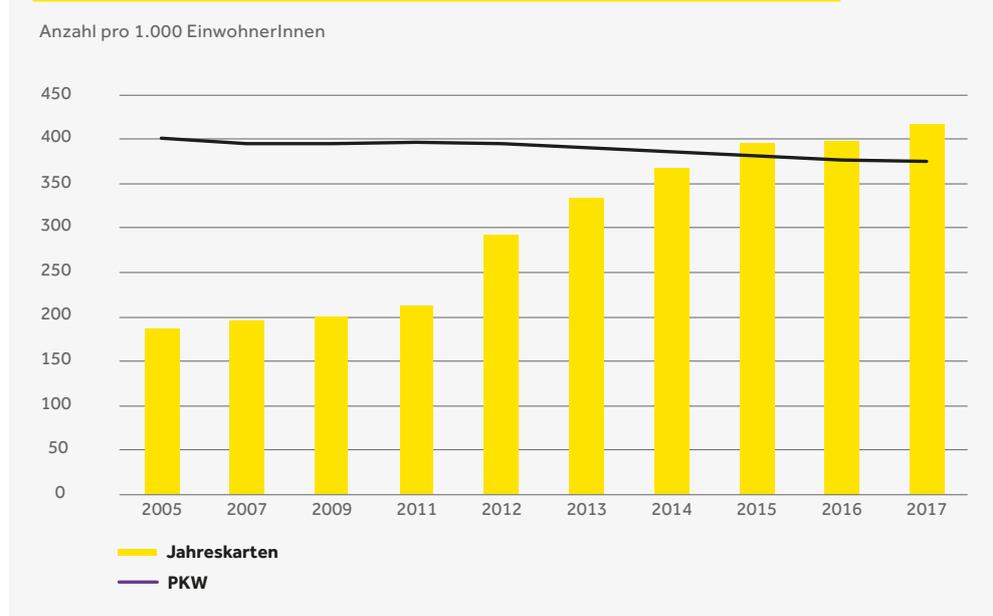


Abbildung 6.24: Jahreskarten der Wiener Linien und PKW pro 1.000 EinwohnerInnen, 2005 – 2017,
Quellen: Wiener Linien und Bevölkerung

Anmerkung:

Seit 1.Mai 2012 wird die Jahreskarte um 365 € angeboten.

6.2.9 Veränderung PKW-Bestand und EinwohnerInnenzahl nach Bezirken

Bezirk		Veränderung 2005 zu 2017	
Name		PKW	EW
	Wien Durchschnitt	+7,0%	+14,4%
1	Innere Stadt	+1,9%	-4,8%
2	Leopoldstadt	+2,6%	+14,9%
3	Landstraße	+5,3%	+7,6%
4	Wieden	-3,3%	+11,7%
5	Margareten	-10,1%	+6,7%
6	Mariahilf	-8,8%	+9,8%
7	Neubau	-7,3%	+10,4%
8	Josefstadt	-11,2%	+8,2%
9	Alsergrund	-12,6%	+8,2%
10	Favoriten	+15,0%	+21,0%
11	Simmering	+13,9%	+21,5%
12	Meidling	+11,5%	+15,1%
13	Hietzing	-0,1%	+5,6%
14	Penzing	+6,7%	+12,9%
15	Rudolfsheim-Fünfhaus	-2,7%	+13,7%
16	Ottakring	+4,0%	+13,4%
17	Hernals	+1,3%	+11,4%
18	Währing	+2,1%	+9,0%
19	Döbling	+0,2%	+7,8%
20	Brigittenau	-3,0%	+7,6%
21	Floridsdorf	+13,2%	+17,6%
22	Donaustadt	+27,2%	+27,2%
23	Liesing	+11,6%	+15,2%

Tabelle 6.21: Veränderung PKW-Bestand und EinwohnerInnenzahl zwischen 2005 und 2017 nach Bezirken, Quellen: KFZ-Bestand, Jahrbuch 2006 und Bevölkerung Wien

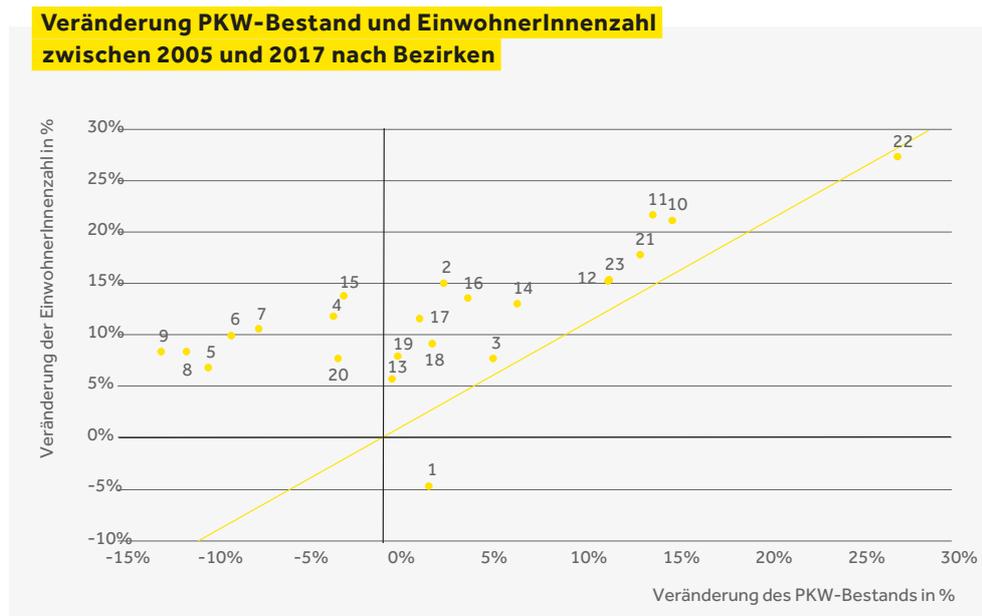


Abbildung 6.25: Veränderung PKW-Bestand und EinwohnerInnenzahl zwischen 2005 und 2017 nach Bezirken, Quellen: KFZ-Bestand, Jahrbuch 2006) und Bevölkerung Wien

6.2.10 Heizgrad-, Frost- und Eistage

Wien	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Frosttage	74	45	82	86	41	51	57	-23 %
Eistage	21	17	25	35	2	13	21	0 %
Heizgradtage	3.025	2.551	3.071	3.212	2.594	2.784	2.718	-10 %

Tabelle 6.22: Heizgrad-, Frost- und Eistage in Wien
Quelle: Statistische Jahrbücher

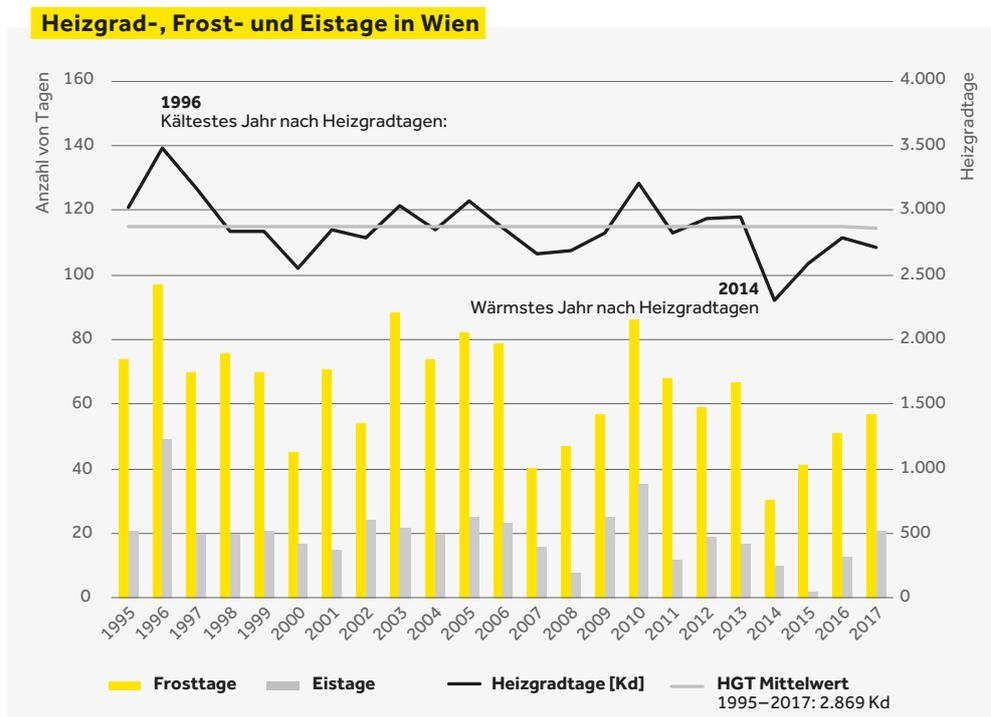


Abbildung 6.26: Heizgrad-, Frost- und Eistage in Wien, 1995 – 2017
Quelle: Statistische Jahrbücher

Anmerkung:

Eistag beschreibt einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur unter 0° C liegt, Frosttag einen Tag, an dem die Tagestiefsttemperatur unter 0° C liegt.

Heizgradtage sind die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der ermittelten Differenz zwischen Innenraumtemperatur (20° Celsius) und mittlerer Tagesaußentemperatur. Als Heiztag bezeichnet man einen Tag, an dem die gemessene mittlere Außentemperatur unterhalb der Heizgrenze von 12° Celsius liegt.

6.2.11 Temperatur im Jahresmittel, Sommer- und Hitzetage

Wien	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Sommertage	64	71	65	56	78	85	85	+32,8%
Hitzetage	15	26	12	15	42	20	38	+153,3%
Jahresmittel [°C]	10,4	11,7	10,2	9,9	12,1	11,5	11,6	+11,5%

Tabelle 6.23: Temperatur im Jahresmittel, Sommer- und Hitzetage in Wien
Quelle: Statistische Jahrbücher

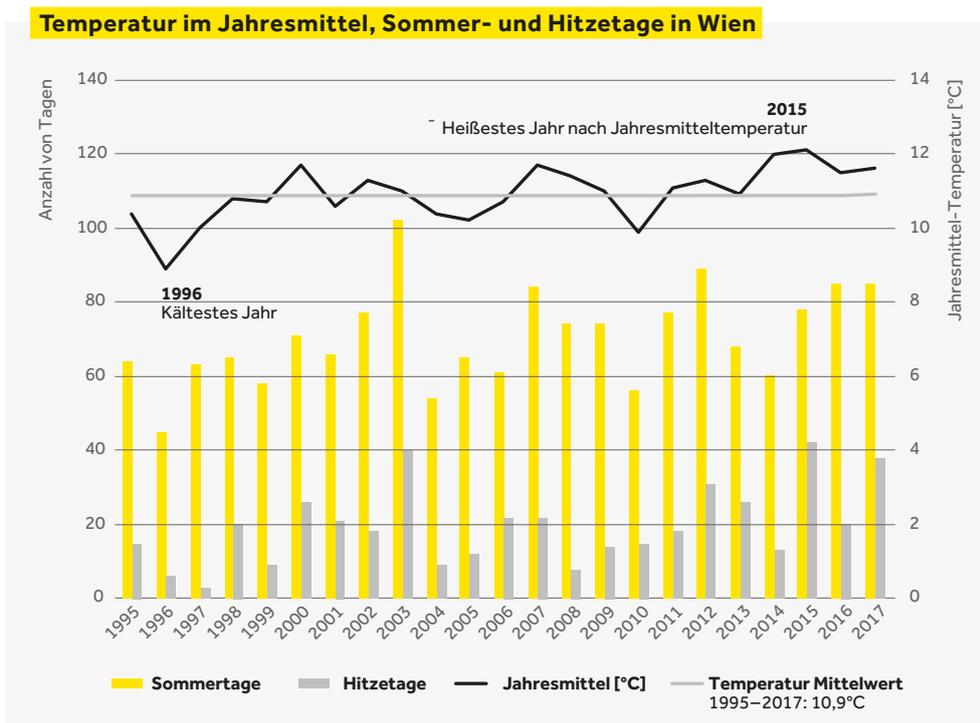


Abbildung 6.27: Temperatur im Jahresmittel, Sommer- und Hitzetage in Wien, 1995 – 2017
Quelle: Statistische Jahrbücher

Anmerkung:

Hitzetag beschreibt einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur mindestens 30° C beträgt,

Sommertag einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur mindestens 25° C beträgt.

6.3 Bundesländer – Vergleiche

6.3.1 Endenergieverbrauch pro Kopf nach Bundesländern

	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Wien	21.002	21.663	24.165	23.448	20.768	20.326	20.343	-3,14 %
Vorarlberg	26.863	27.217	31.255	31.055	29.072	28.935	29.308	9,10 %
Tirol	26.991	28.777	34.947	32.755	32.490	31.908	32.334	19,80 %
Steiermark	33.482	37.403	41.928	40.971	40.160	40.146	41.920	25,20 %
Salzburg	29.013	30.261	37.290	36.608	33.259	33.609	33.986	17,14 %
Oberösterreich	34.797	40.034	44.658	44.759	44.738	45.470	45.860	31,80 %
Niederösterreich	32.646	36.860	42.086	42.065	40.871	41.585	41.241	26,33 %
Kärnten	31.169	33.987	40.080	40.540	41.765	42.565	43.044	38,10 %
Burgenland	25.514	28.338	32.456	32.676	32.212	32.898	33.249	30,32 %

Tabelle 6.24: Endenergieverbrauch pro Kopf nach Bundesländern,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern

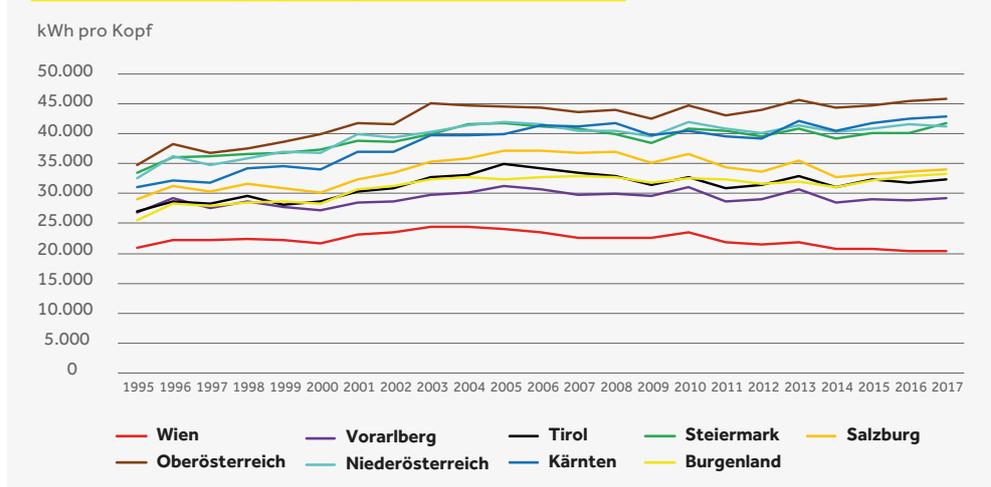


Abbildung 6.28: Endenergieverbrauch pro Kopf nach Bundesländern, 1995 – 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern

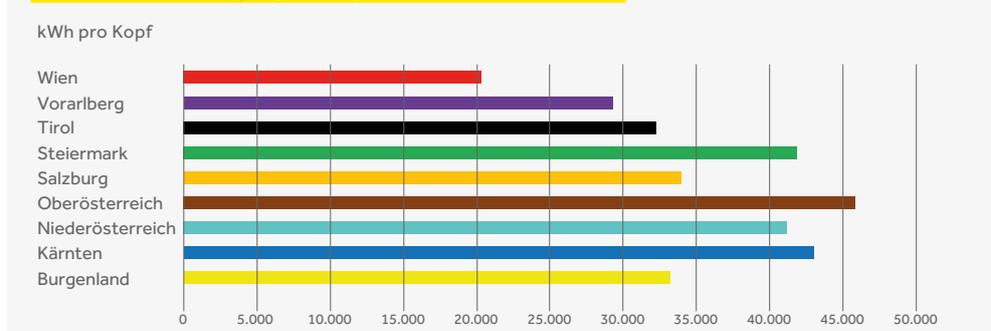


Abbildung 6.29: Endenergieverbrauch pro Kopf nach Bundesländern, 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

6.3.2 Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern

[kWh / Kopf]	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Wien	4.307	4.635	4.873	4.931	4.583	4.522	4.441	+3,1%
Vorarlberg	5.927	5.569	6.636	6.915	6.774	6.760	6.748	+13,8%
Tirol	6.863	7.122	7.917	7.343	7.110	7.107	7.094	+3,4%
Steiermark	6.058	7.116	7.878	7.926	7.874	7.800	8.024	+32,4%
Salzburg	6.185	6.199	7.373	7.511	6.537	6.520	6.609	+6,9%
Oberösterreich	7.020	8.216	9.054	9.303	9.833	9.963	9.968	+42,0%
Niederösterreich	5.610	5.876	6.305	6.712	6.895	6.925	6.987	+24,5%
Kärnten	6.473	7.106	8.213	8.696	8.934	9.178	9.319	+44,0%
Burgenland	3.608	4.332	4.711	5.389	5.407	5.561	5.299	+46,9%

Tabelle 6.25: Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

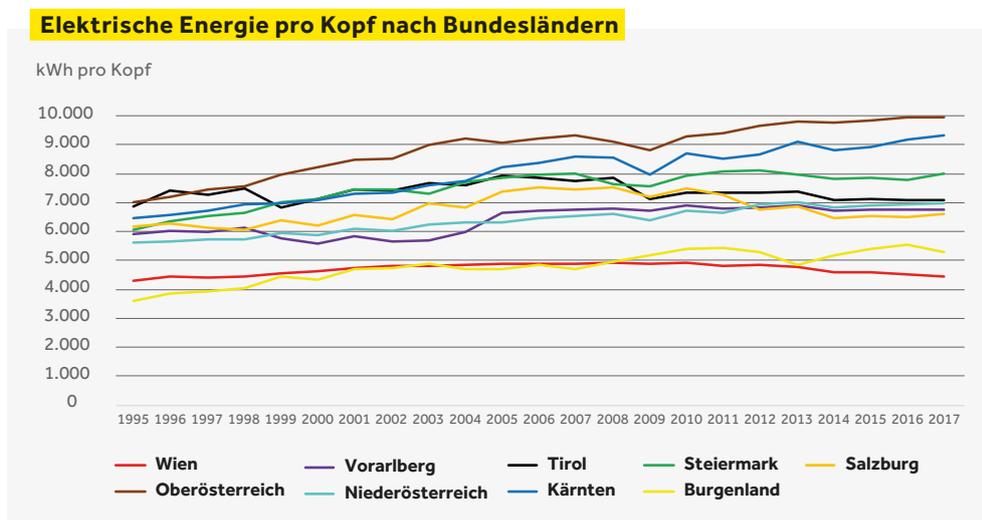


Abbildung 6.30: Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern, 1995 – 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

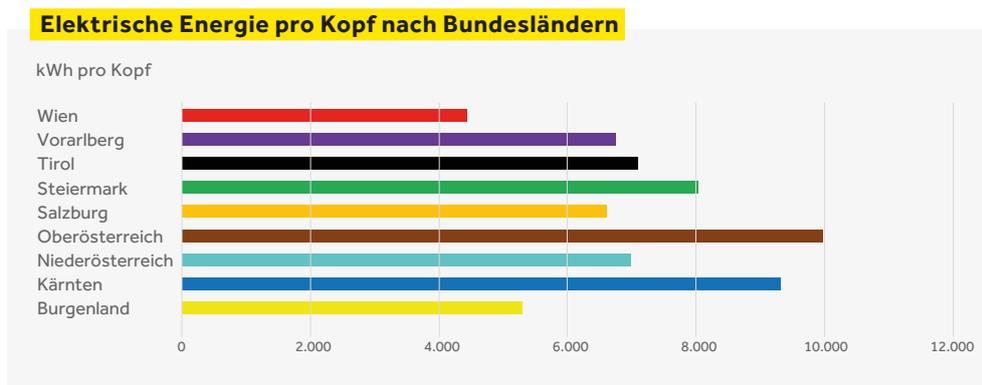


Abbildung 6.31: Elektrische Energie pro Kopf nach Bundesländern, 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

6.3.3 Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern

[kWh / Kopf]	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Wien	7.032	6.992	7.595	7.511	6.493	6.602	6.340	-9,84%
Vorarlberg	8.744	9.016	9.359	9.991	8.774	8.817	8.696	-0,54%
Tirol	8.210	8.334	9.034	9.400	8.972	8.880	8.981	9,39%
Steiermark	9.483	9.254	9.139	9.259	9.075	9.162	9.392	-0,96%
Salzburg	8.416	8.697	8.752	9.258	8.506	8.559	8.671	3,03%
Oberösterreich	9.192	9.154	9.212	9.499	9.243	9.641	9.708	5,61%
Niederösterreich	10.944	10.445	10.497	10.398	9.457	9.688	9.753	-10,88%
Kärnten	10.692	9.720	9.157	8.999	8.951	8.650	8.918	-16,59%
Burgenland	11.609	11.359	10.048	10.523	10.114	10.211	10.318	-11,12%

Tabelle 6.26: Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern

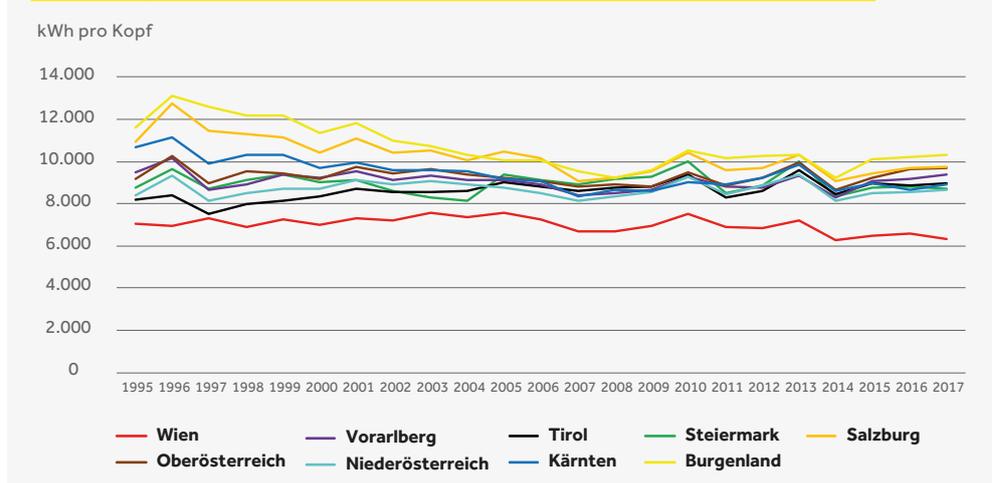


Abbildung 6.32: Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern, 1995 – 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

Endenergieverbrauch privater Haushalte pro Kopf nach Bundesländern

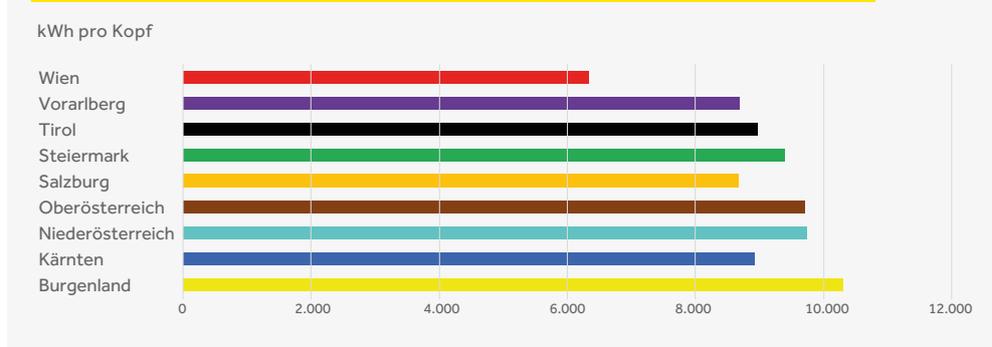


Abbildung 6.33: Endenergieverbrauch privater Haushalte nach Bundesländern, 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Bevölkerung

6.3.4 Endenergieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung nach Bundesländern

[MWh / Mio €]	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2000
Wien	652	659	569	480	460	454	-30,4%
Vorarlberg	1.114	1.090	955	724	731	729	-34,6%
Tirol	1.412	1.480	1.185	1.037	988	979	-30,7%
Steiermark	1.828	1.735	1.475	1.260	1.229	1.231	-32,6%
Salzburg	967	988	846	643	635	619	-36,0%
Oberösterreich	1.744	1.647	1.428	1.229	1.222	1.188	-31,9%
Niederösterreich	1.891	1.895	1.638	1.393	1.394	1.343	-29,0%
Kärnten	1.725	1.730	1.531	1.395	1.396	1.338	-22,4%
Burgenland	1.828	1.774	1.553	1.296	1.289	1.242	-32,1%

Tabelle 6.27: Endenergieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung nach Bundesländern,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Wertschöpfung

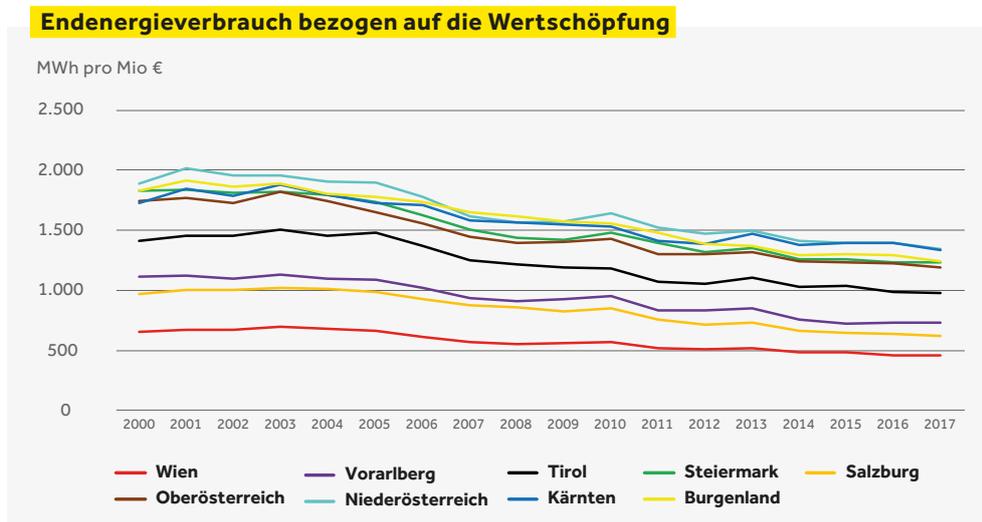


Abbildung 6.34: Endenergieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung, 2000 – 2017,
Quelle: Energiebilanz 2017 und Wertschöpfung

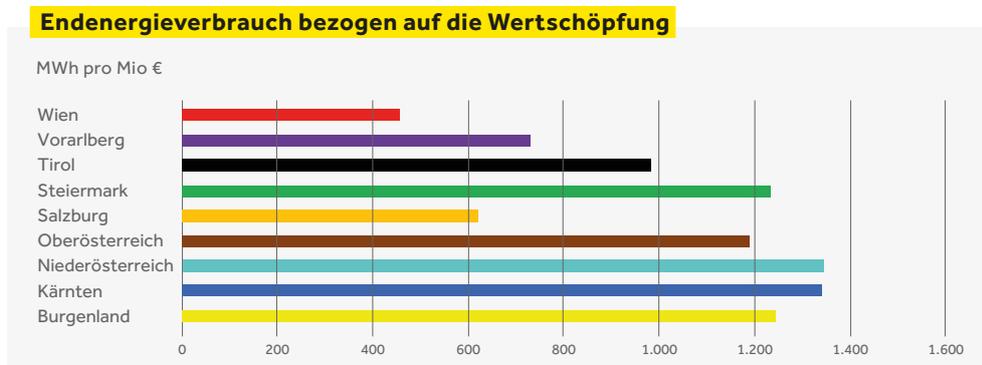


Abbildung 6.35: Endenergieverbrauch bezogen auf die Wertschöpfung, 2017,
Quellen: Energiebilanz 2017 und Wertschöpfung

Anmerkung:
Regionalisierte Daten zur Wertschöpfung sind erst ab 2000 verfügbar.

6.3.5 PKW-Dichte der Landeshauptstädte

[PKW / 1.000 EW]	2008	2010	2013	2014	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 2008
Wien	393,2	396,0	391,3	386,7	381,4	376,5	375,7	-4,5%
Sankt Pölten	543,0	555,2	571,0	573,8	571,2	573,0	576,1	+6,1%
Salzburg	483,4	502,1	514,2	516,5	517,5	513,2	514,9	+6,5%
Linz	495,8	506,5	519,0	516,4	510,0	507,7	508,4	+2,5%
Klagenfurt	573,0	587,7	609,9	607,4	605,9	606,7	610,7	+6,6%
Innsbruck	440,8	445,5	445,7	443,7	437,4	427,1	428,3	-2,9%
Graz	470,4	475,5	476,5	473,4	471,4	470,0	473,1	+0,6%
Eisenstadt	634,0	644,0	667,9	669,7	676,2	660,9	672,4	+6,1%
Bregenz (Bezirk)	484,7	499,9	519,5	524,5	528,7	532,2	534,7	+10,3%

Tabelle 6.28: PKW-Dichte der Landeshauptstädte pro 1.000 EinwohnerInnen, Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

PKW-Dichte der Landeshauptstädte pro 1.000 EinwohnerInnen

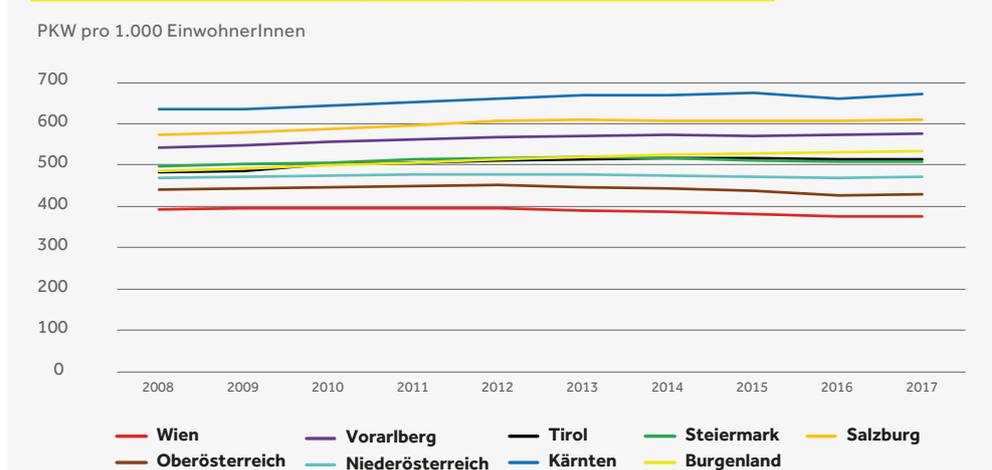


Abbildung 6.36: PKW-Dichte der Landeshauptstädte pro 1.000 EinwohnerInnen, 2008 – 2017, Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

PKW-Dichte der Landeshauptstädte pro 1.000 EinwohnerInnen

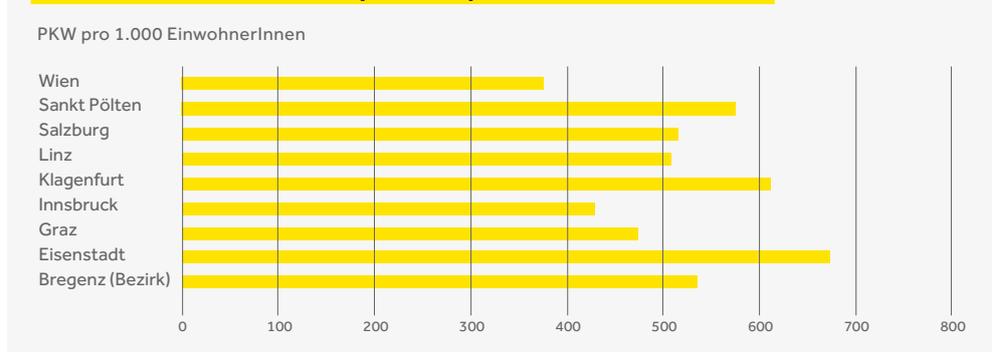


Abbildung 6.37: PKW-Dichte der Landeshauptstädte pro 1.000 Einwohner, 2017, Quelle: KFZ-Bestand und Bevölkerung

6.3.6 Bevölkerungsentwicklung der Bundesländer

Bundesland	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	Änderung [%] Basis 1995
Wien	1.542.667	1.548.537	1.632.569	1.689.995	1.797.337	1.840.226	1.867.582	+21,1%
Vorarlberg	341.408	348.366	360.054	368.366	378.592	384.147	388.752	+13,9%
Tirol	649.875	667.459	688.954	704.662	728.826	739.139	746.153	+14,8%
Steiermark	1.186.136	1.182.930	1.196.780	1.205.045	1.221.570	1.232.012	1.237.298	+4,3%
Salzburg	506.626	512.854	522.369	526.730	538.575	545.815	549.263	+8,4%
Oberösterreich	1.360.051	1.370.035	1.394.726	1.409.253	1.437.251	1.453.948	1.465.045	+7,7%
Niederösterreich	1.518.489	1.535.083	1.568.949	1.605.897	1.636.778	1.653.691	1.665.753	+9,7%
Kärnten	560.708	560.696	558.926	557.998	557.641	560.482	561.077	+0,1%
Burgenland	277.529	276.226	278.032	283.697	288.356	291.011	291.942	+5,2%

Tabelle 6.29: Bevölkerungsentwicklung der Bundesländer,
Quelle: Bevölkerung

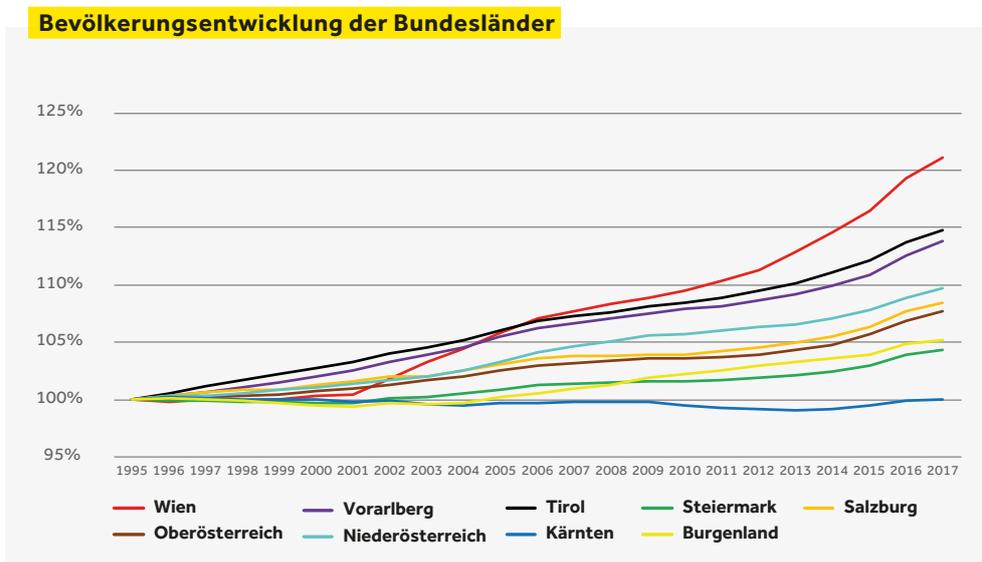


Abbildung 6.38: Bevölkerungsentwicklung der Bundesländer, 1995 – 2017,
Quellen: Bevölkerung

7. Glossar

Biogene Brenn- und Treibstoffe

bezeichnet unter anderem den Bioanteil am Hausmüll, Pellets, Holzbriketts, Holzabfall, Holzkohle, Ablaugen, Deponiegas, Klärgas, Biogas, Bioethanol und Biodiesel.

Brennbare Abfälle

bezeichnet Industrieabfälle sowie den nicht erneuerbaren Anteil am Hausmüll.

Bruttoendenergieverbrauch

nennt man jene Energiemenge, die nach der Umwandlung zur Verfügung steht, aber noch nicht an den Endkunden verteilt wurde. Er wird zur einheitlichen Berechnung des Anteils erneuerbarer Energieträger auf EU-Ebene herangezogen (Vgl.: Richtlinie 2009/28/EG).

Bruttoinlandsverbrauch (BIV)

ist jene Energiemenge, die der Stadt oder dem Bundesland zur Verfügung steht. Diese setzt sich aus der Differenz zwischen über die Stadtgrenzen importierter und exportierter Energie (Nettoimport) und jener, die in der Stadt selbst aufgebracht wird (Energieaufbringung), zusammen.

Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI)

darin analysiert das Umweltbundesamt die Entwicklung der Treibhausgase und ausgewählter Luftschadstoffe in den einzelnen Bundesländern.

CO₂-Äquivalente

machen unterschiedliche Treibhausgase vergleichbar. Kohlendioxid ist ein Gas, das bei allen Verbrennungsvorgängen entsteht. Zusätzlich gibt es weitere Treibhausgase wie beispielsweise Methan oder Lachgas. Die verschiedenen Gase tragen nicht in gleichem Maß zum Treibhauseffekt bei. So hat beispielsweise Methan eine 21-mal größere Klimawirkung als CO₂, was somit einem CO₂-Äquivalent von 21 entspricht.

Eistag

beschreibt einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur unter 0° C liegt.

emikat.at

ist ein Datenmanagementsystem des Austrian Institute of Technology (AIT) zur Emissionsbilanzierung auf Basis von Emittenten.

Endenergie

ist jene Energiemenge, die an den Endkunden zum Beispiel in Form von Strom, Fernwärme, Benzin, Diesel, Pellets oder Erdgas abgegeben wird. Dieser kann die Energie direkt oder nach weiterer Umwandlung nutzen.

Energieflussbild

ist eine graphische Darstellung der Energiemengenflüsse innerhalb eines betrachteten Systems, wie beispielsweise der Stadt Wien, in einem Jahr.

Frosttag

beschreibt einen Tag, an dem die Tagestiefsttemperatur unter 0° C liegt.

Heizgradtage

beziehen sich auf eine Innenraumtemperatur von 20° C und eine Heizgrenztemperatur (Außentemperatur ab der geheizt wird) von 12° C. Diese werden als HGT20/12 bezeichnet. Sie sind die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der ermittelten Differenz zwischen Innenraumtemperatur und mittlerer Tagesaußentemperatur. Sie werden in der Einheit Kelvin × Tage (Kd) angegeben.

Heizwerk

bezeichnet eine Anlage zur zentralen Erzeugung von Wärme zur Versorgung mit beispielsweise Warmwasser, Raumheizung oder Wärme für industrielle Prozesse.

Hitzetag

beschreibt einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur mindestens 30° C beträgt.

Hybrid-Auto bzw. Hybrid-Antrieb

bezeichnet ein mit einer Kombination verschiedener Technologien angetriebenes Fahrzeug bzw. dessen Antrieb. In diesem Bericht steht der Begriff für Benzin/Elektro- und Diesel/Elektro-Antriebskombinationen.

Kilowattpeak (kWp)

ist die Spitzenleistung der Photovoltaikanlage unter fest definierten Standard-Testbedingungen.

Klimakorrigierte Darstellungen

gleichem die witterungsbedingten Unterschiede einzelner Jahre rechnerisch aus. Dies bedeutet, dass der Energieverbrauch unterschiedlicher Jahre so dargestellt wird, als hätte immer dieselbe Witterung geherrscht.

KLiP

ist das Wiener Klimaschutzprogramm.

KLiP-Bilanzierungsmethode

entspricht der BLI abzüglich des Emissionshandels und abzüglich der nicht Wien zuordenbaren Verkehrsemissionen und dient als Grundlage der Berechnungen für das Wiener Klimaschutzprogramm (KLiP). Die nicht Wien zuordenbaren Verkehrsemissionen werden durch die Differenz der durch den Verkehr verursachten Emissionen von BLI und emikat.at berechnet.

Kraftwärmekopplung (KWK)

ist die gleichzeitige Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme, beispielsweise in einem Heizkraftwerk.

Nutzenergie

ist jene Energie, die tatsächlich in Form von Wärme, Licht, mechanischer Arbeit, Bewegung usw. genutzt wird.

Oekobusiness Wien

heißt das Umwelt-Service-Paket der Stadt Wien für Wiener Unternehmen. Das Angebot umfasst professionelle, geförderte Beratung, Hilfe bei der praktischen Umsetzung von Maßnahmen, Rechtssicherheit und eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit.

Primärenergie

ist die ursprünglich vorkommende Energieform oder Energiequelle. Dies kann zum Beispiel ein Brennstoff (z. B. Kohle, Holz, Erdgas, Rohöl) sein, aber auch die Energie von Sonne, Wind und Umgebungswärme. Primärenergie ist meistens erst nach der Umwandlung in andere Energieformen nutzbar.

PV-Fläche ... die Photovoltaik-Fläche wird in diesem Bericht als Einheit verwendet. 6,5 m² PV-Fläche entsprechen 1.000 kWh.

Sekundärenergie

nennt man jene Energie, die nach einer Umwandlung aus Primärenergie entsteht. Diese kann zum Beispiel in Form von Pellets, Diesel oder auch elektrischer Energie vorkommen.

Sommertag

beschreibt einen Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur mindestens 25° C beträgt.

sonstige Antriebsart

steht in diesem Bericht für Antriebe mit Flüssiggas oder Wasserstoff (Brennstoffzelle) sowie für Benzin/Flüssiggas- und Benzin/Erdgas-Hybrid-Antriebe.

Übertragungsverluste

nennt man jene Energiemenge, die durch die Verteilung von der Quelle, zum Beispiel dem Kraftwerk, bis zum Endverbraucher verloren geht. Diese beinhaltet den Verbrauch des Sektors Energie, Transportverluste und den nichtenergetischen Verbrauch.

Umgebungswärme

bezeichnet die Wärme der Umgebung, die zu Zwecken der Energiegewinnung genutzt wird, unter anderem oberflächennahe und tiefe Geothermie sowie Solarwärme.

Umwandlungsverluste

nennt man jene Energie, die bei der Umwandlung von Primärenergie in Sekundärenergie bzw. in Nutzenergie verloren geht.

Mehr Informationen zur Magistratsabteilung 20

Web: www.energieplanung.wien.at

Impressum

Medieninhaberin und Herausgeberin

Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 20 - Energieplanung

Strategische Gesamtkoordination und Redaktion

Magistratsabteilung 20 - Energieplanung, www.energieplanung.wien.at

Mag. Bernd Vogl, Dipl.-Ing. Herbert Ritter, Ing.ⁱⁿ Ursula Heumesser,
Mag.^a Kristina Grgić

UIV Urban Innovation Vienna GmbH, Energy Center

Matthias Watzak-Helmer, MSc, Mag.^a Waltraud Schmid

Informationstechnologie im Energiebereich Valuch

Dipl. Ing.ⁱⁿ Monika Valuch, BSc

Designkonzept, Illustration, Layout

büero bauer, www.buerobauer.com

Fotos

MA 20 / Kromus

Druck:

Magistratsabteilung MA 21B - Druckerei der Stadt Wien

Gedruckt auf ökologischem Papier nach den Kriterien von „Ökokauf Wien“
CO₂ kompensiert produziert.

Verlags- und Herstellungsort: Wien, 2019

Dieser Bericht und auch die dazugehörigen Daten sind im

Open Government Portal verfügbar:

<https://www.data.gv.at/auftritte/?organisation=stadt-wien>

