



Stadt Leipzig

EUROPÄISCHE ENERGIE- UND KLIMASCHUTZ- KOMMUNE

UMSETZUNGSBERICHT
2014





PHOTOVOLTAIK (FREIFLÄCHE)

Installierte Leistung: 7.348 kW
Stromproduktion: 9.071 MWh
Inbetriebnahme: Dezember 2011
Haushalte (2-Personenhaushalt:
2.500 kWh/a): 3.600

GRUSSWORT

Liebe Leipzigerinnen und Leipziger,

im Mai 2014 hat der Stadtrat das Energie- und Klimaschutzprogramm 2014–2020 beschlossen. Im Zentrum steht das langfristige Ziel, unseren Energieverbrauch zu senken und durch den Einsatz von erneuerbaren Energien den Ausstoß von Treibhausgasen auf ein verträgliches Maß zu mindern. Um das Ziel zu erreichen, wurde in Zusammenarbeit mit den Unternehmen der Leipziger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft, den Kammern, Hochschulen, Wohnungsgesellschaften und der Zivilgesellschaft ein 105 Maßnahmen umfassendes Arbeitsprogramm aufgestellt.

Mit dem vorliegenden Umsetzungsbericht liegen die aktuelle Energie- und CO₂-Bilanz (2012) sowie die Umsetzungsstände aller Maßnahmen für das Jahr 2014 vor. Als erster Erfolg zeigt sich, dass die Erzeugung von erneuerbarem Strom auch in Leipzig im Jahr 2012 dynamisch zunahm. Bereits jetzt konnte das Ziel für 2020 mit einer Stromproduktion aus erneuerbaren Energien von 97 GWh/a in Leipzig erreicht werden. Das entspricht dem jährlichen Strombedarf von 38.800 Haushalten. Für den rasanten Zuwachs sind im Wesentlichen 4 Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen verantwortlich, die im Jahr 2012 allein 18 GWh Strom produzierten. Insgesamt wurden für die Stromproduktion von Photovoltaik-Anlagen über 9 Mio. € an Einspeisevergütung (EEG) ausgezahlt, die auch der lokalen Wertschöpfung zu Gute kommen.

Mit der Fertigstellung einer weiteren Passivhausschule, der veröffentlichten Bauherrenmappe, Energieberatungsangeboten im Umweltinformationszentrum und energetischen Sanierungskonzepten im Leipziger Westen und Osten sind über die gesamte Bandbreite des kommunalen Klimaschutzes Projekte im letzten Jahr umgesetzt und qualifiziert worden. Besonders die energetischen Sanierungskonzepte bieten dabei die Basis mit Hilfe von Sanierungsmanagements Erfahrungen zur zukunftsfähigen Sanierung des historischen Gebäudebestandes zu sammeln und umzusetzen.

Als Beilage des Umsetzungsberichtes finden Sie aktuelle Praxisbeispiele der letzten Jahre zur Anregung, Information und Inspiration. In diesem Jahr möchte ich mich bei den Unternehmen der Leipziger Versorgungs- und Verkehrsgesellschaft, der Leipziger Wohnungs- und Baugesellschaft, der Wohnungsgenossenschaft Unitas, dem BMW-Werk Leipzig und dem Zoo bedanken. Ihr Engagement zeigt, dass Ressourceneffizienz, Nachhaltigkeit und Klimaschutz zentrale Bausteine einer erfolgreichen Entwicklung sind. Leipzig ist klimabewusst!



Heiko Rosenthal
Bürgermeister für Umwelt, Ordnung, Sport

1 EINLEITUNG

Die Einwohnerzahl Leipzigs wächst seit Jahren deutlich. Auch die wirtschaftliche Entwicklung gestaltet sich positiv. Beide Trends führen ohne energiesparendes Verhalten, den Einsatz von energieeffizienten Technologien und erneuerbaren Energien zu einem insgesamt erhöhten Energieverbrauch und Treibhausgasausstoß. Mit dem Energie- und Klimaschutzprogramm wurden Maßnahmen beschlossen, um die Stadt Leipzig klimabewusst weiterzuentwickeln und die wirtschaftliche Entwicklung auf eine nachhaltige Basis zu stellen. Die Entwicklung der Energieverbräuche kann, aufgrund der notwendigen Abrechnungsverfahren der Energieversorger, allerdings nur mit einem zwei- bis dreijährigen Verzug beobachtet werden.

Mit dem Bezugsjahr 2011 beginnend, erstellt die Stadt Leipzig jährlich eine Energie- und CO₂-Bilanz. Mit dem aktuellen Umsetzungsbericht liegen die geprüften Daten für das Jahr 2012 vor. Dabei zeigt sich, dass sich der Energieverbrauch in Leipzig minimal auf 11.098 GWh erhöht hat (2011: 10.918 GWh) bei gleichzeitigem Zuwachs der Einwohnerzahl. Ermittelt wird die Gesamtenergiemenge für Strom, Wärme und Kraftstoffen, die in den Wohnungen, der Wirtschaft, der Stadtverwaltung und dem Verkehr verbraucht wird.

Der Erfolg der kommunalen Arbeit im Klimaschutz kann jedoch nicht nur an den Energiekennzahlen festgemacht werden, sondern muss auch an der konkreten Umsetzung von Maßnahmen mit nachweislich positiven Effekten für eine energiesparende und ressourceneffiziente Entwicklung gemessen werden. Mit den nun vorgelegten aktuellen Umsetzungsständen aller 105 Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzprogramms wird ein transparenter Überblick gegeben.

Eine Beurteilung anhand des europäischen Bewertungsmaßstabes des European Energy Award wurde Anfang 2015 nicht erneut vorgenommen. Die letzte externe Begutachtung fand im Jahr 2014 statt. Sie wurde bereits im letzten Umsetzungsbericht veröffentlicht.

European Energy Award

Leipzig beteiligt sich seit 2011 am European Energy Award. Er ist ein europäischer Zertifizierungsprozess für eine umsetzungsorientierte Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik in Kommunen. Ein interner Energieberater prüft jährlich anhand einer europäischen Bewertungstabelle die Umsetzung geplanter Maßnahmen und gibt Empfehlungen für neue Aufgabenfelder. Alle drei Jahre wird von einem externen Energieberater geprüft, ob die Kommune den Anforderungen noch gerecht wird und der Titel „Europäische Energie- und Klimaschutzkommune“ weiterhin geführt werden darf. Im Jahr 2014 wurde Leipzig zuletzt ausgezeichnet und erreichte einen Umsetzungsstand von 66 % (2011: 62 %) aller möglichen Punkte.



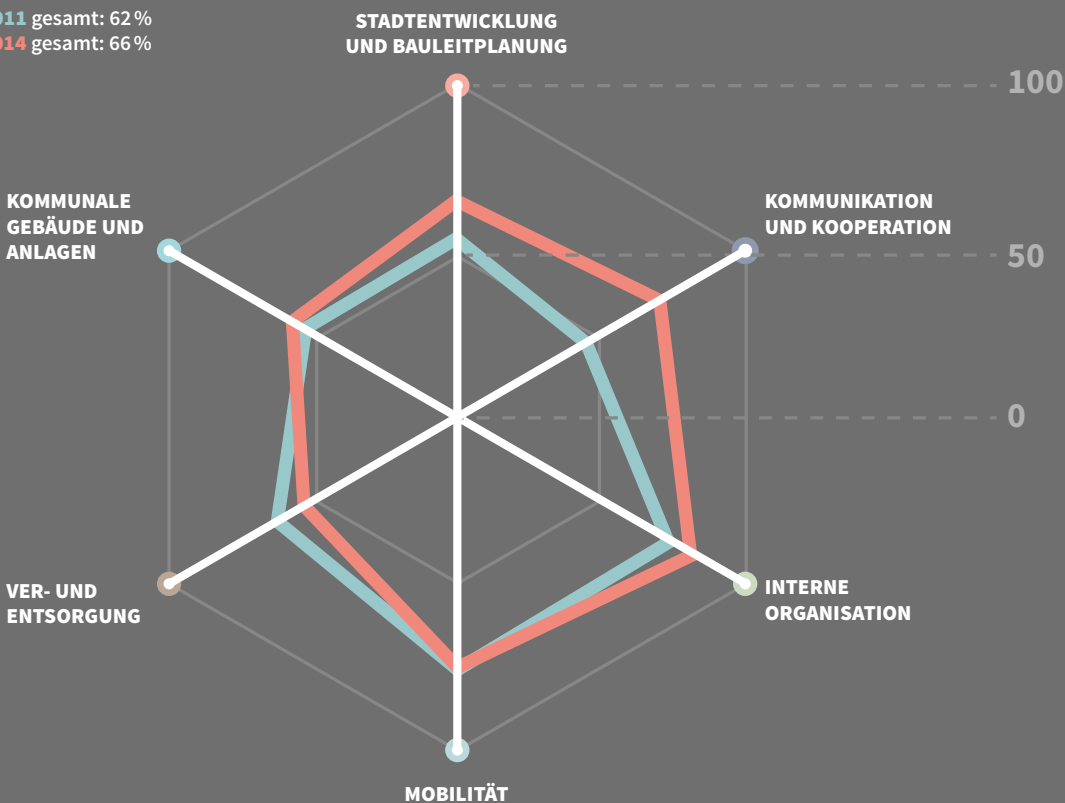
Akteure und Themen des Energie- und Klimaschutzprozesses



Ergebnisdiagramm 2011 und 2014

Umsetzungsstand in %

2011 gesamt: 62 %
2014 gesamt: 66 %



2 ENERGIE- & CO₂-BILANZ

Die Senkung des Energieverbrauchs und der damit zusammenhängenden Treibhausgase ist die zentrale Herausforderung zur Minimierung des Klimawandels. Als zentraler Kennwert für eine nachhaltige Entwicklung steht deshalb der Kohlendioxidausstoß, als wesentlicher Treiber des Klimawandels, im Fokus kommunalen Handelns. Die Stadt Leipzig hat sich im Jahr 2014 erneut zur langfristigen Senkung der Treibhausgase auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 t pro Einwohner bis zum Jahr 2050 verpflichtet.

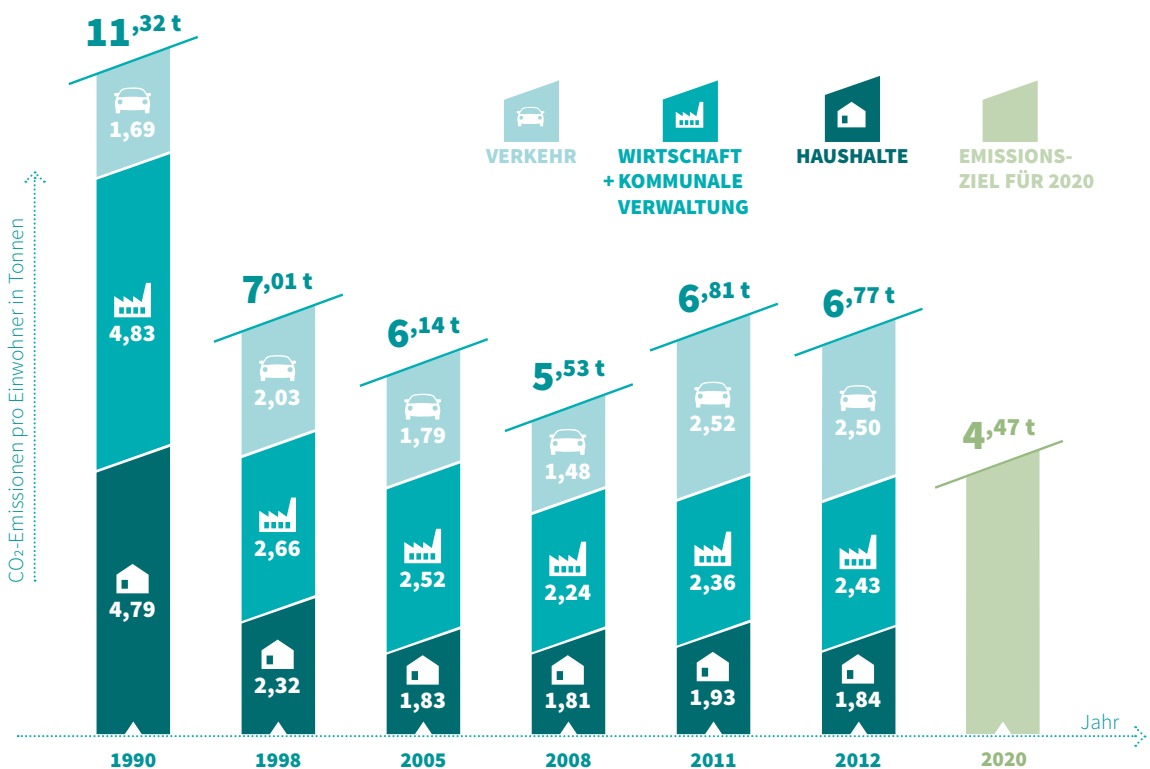
Seit den 1990er Jahren wird in regelmäßigen Abständen der Kohlendioxidausstoß (CO₂) aller Leipziger ermittelt. Wechselnde Berechnungsgrundlagen machen jedoch einen eins-zu-eins-Vergleich schwierig. Mit dem letzten Umsetzungsbericht wurde deshalb auf die deutschlandweit verbreitete Methodik des Klima-Bündnis e. V. gewechselt. Insbesondere die Aussagen zum Verkehr werden den tatsächlichen Energieverbräuchen der Leipziger nun gerechter. Mit diesem Bericht wird nun eine jährliche Aktualisierung eingeführt, die Trends schneller abbildet und neue Steuerungsmöglichkeiten erlaubt.

Die Entwicklung der Treibhausgase ist seit 1990 insbesondere durch die umfassende Umstellung der Industrielandschaft und der Gebäudeheizung dynamisch zurückgegangen. Bereits in den 2000er Jahren verliert diese Entwicklung an Schwung. Große Kraftwerke waren erneuert, Kohle verdrängt und auch die Gebäude saniert. Da diese Entwicklung sich über das gesamte Stadtgebiet zog, spiegelt sich der Effekt deutlich in den gesunkenen Energieverbräuchen wieder. Im Jahr 2011 ist der sinkende Trend erstmals unterbrochen worden.

Die Schwankungen ab 2005 sind vor allem durch wechselnde Methodiken im Bereich Verkehr, die Korrektur der Einwohnerzahlen in Folge des Zensus 2011 und die wirtschaftliche Entwicklung verursacht. Ein vorsichtiger Trend lässt sich erst wieder ab dem Bilanzjahr 2011 ablesen. So ist ein leichter Rückgang der einwohnerbezogenen Endenergieverbräuche (2011: 21,47 MWh, 2012: 21,37 MWh) und CO₂-Emissionen zu verzeichnen. Im Bereich Verkehr sind die Emissionen fast identisch geblieben, bei den Haushalten gab es einen leichten Rückgang, im Bereich Wirtschaft dagegen einen leichten Anstieg der Emissionen.

Welche Grunddaten liegen vor?

- ▶ Einwohnerzahl, Erwerbstätigenzahl und -struktur
- ▶ Strom-, Gas- und Fernwärmeverbräuche von Haushalten, Wirtschaft und kommunaler Verwaltung (Energieversorger)
- ▶ Energieerzeugeranlagen in Leipzig (Energieversorger)
- ▶ erneuerbare Strom- (50 hertz) und erneuerbare Wärmeproduktion in Leipzig (Biomasseatlas, BAFA, Solaratlas)
- ▶ Verbrauchsdaten kommunaler Liegenschaften, Straßenbeleuchtung, kommunaler Flotte
- ▶ Kraftstoff- und Stromverbräuche von Linienbussen und Straßenbahnen sowie die gefahrenen Strecken des Schienennahverkehrs wie S- und Regionalbahnen (LVB, ZVNL)
- ▶ Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge je Kraftstoffart u. zugeordneten Verbräuche (Kraftfahrtbundesamt)
- ▶ Emissionsfaktoren für die einzelnen Energieträger



Entwicklung der CO₂-Emissionen in Leipzig (ab 2011 mit CO₂-Äquivalenten)

Vom Energieverbrauch zum CO₂-Ausstoß

Die Energie für Haushalte, Wirtschaft und Verkehr wird aus unterschiedlichsten Energieträgern bereitgestellt. Die Heizenergie wird in Leipzig typischerweise aus Erdgas erzeugt. Strom setzt sich aus dem nationalen Strommix zusammen u. a. aus Kohle-, Atom- und Windstrom. Unsere Mobilität wird im Wesentlichen durch die Energieträger Benzin oder Diesel ermöglicht. Jeder dieser Energieträger verursacht bei seiner Nutzung unterschiedlich viele CO₂-Emissionen (Emissionsfaktoren). Man unterscheidet dabei zwischen direkten Emissionen, die bei der Umwandlung in die gewünschte Energieform entstehen, z. B. Sonnenenergie wird in einer Photovoltaikanlage zu Strom, und Emissionen, die während des gesamten Lebenszyklus der Anlage entstehen. So wird auch der Aufwand zur Herstellung eines Kraftwerkes oder einer Photovoltaikanlage bilanziert. Die Leipziger Bilanzierung betrachtet dabei stets den gesamten Lebenszyklus. So verursacht Braunkohle bis zur Umwandlung in Strom beispielsweise 995 Gramm CO₂ je Kilowattstunde. Auch erneuerbare Energien, die zwar häufig verbrennungsfreie Energie erzeugen, haben bei Betrachtung des gesamten Lebenszyklus, z. B. von der Produktion bis zum Nutzungsende einen spezifischen CO₂-Ausstoß. Bei Windkraftanlagen beträgt dieser jedoch nur 9 Gramm CO₂ je Kilowattstunde.

In den Treibhausgasen enthalten sind seit einer aktualisierten Berechnung der Bilanz 2011 sowie in den nachfolgenden Bilanzjahren nicht nur der Ausstoß von CO₂, sondern auch die Emissionen von anderen Treibhausgasen wie Methan oder Lachgas (CO₂-Äquivalente). Diese Gase kommen zwar wesentlich seltener vor, dafür sind sie jedoch um ein vielfaches wirksamer und damit schädlicher. Neben dieser methodischen Umstellung wurden auch die Emissionsfaktoren entsprechend dem Stand der Technik angewandt. Insbesondere Benzin und Diesel sind von der Neubewertung betroffen, wodurch dem Verkehrsbereich seit dem Jahr 2011 deutlich mehr Pro-Kopf-Emissionen zufallen als in den vorangegangenen Bilanzjahren.

Wo entsteht CO₂?

CO₂ entsteht bei allen Verbrennungsvorgängen, sei es im Motor eines Autos, im Kraftwerk bei der Produktion von Strom, im Keller zur Beheizung der eigenen Wohnung. Damit alle CO₂-Emissionen Leipzigs erfasst sind, werden auch die Vorketten, das heißt die Produktion, Förderung, Nutzungsdauer von Erzeugeranlagen bis zum Lebensende, z. B. von Photovoltaik-Anlagen mit bewertet. (s. LCA Seite 22)



Emissionsfaktoren für Leipzig 2012

Energieträger	Emissionsfaktor (t/GWh)
STROM	495 t/GWh
BRAUNKOEHLE	431 t/GWh
KOEHLE	428 t/GWh
STEINKOEHLE	426 t/GWh
BENZIN	339 t/GWh
DIESEL	326 t/GWh
HEIZÖL EL	315 t/GWh
KEROSIN	311 t/GWh
FLÜSSIGGAS	263 t/GWh
ERDGAS	245 t/GWh
FERNWÄRME	168 t/GWh
UMWELTWÄRME	167 t/GWh
ABFALL	111 t/GWh
HOLZ	26 t/GWh
BIOGASE	26 t/GWh
PFLANZENÖL	26 t/GWh
BIODIESEL	26 t/GWh
SOLARTHERMIE	23 t/GWh



davon Strom

Stromprodukt	Emissionsfaktor (t/GWh) ▶ Verbrauchsanteil Leipzig
BRAUNKOEHLE	995 t/GWh ▶ 24,34 %
STEINKOEHLE	867 t/GWh ▶ 17,63 %
HEIZÖL	814 t/GWh ▶ 1,15 %
NICHT DEKLARIERT	562 t/GWh ▶ 3,89 %
ERDGAS	404 t/GWh ▶ 11,77 %
PFLANZENÖL	316 t/GWh ▶ 0,05 %
GEOTHERMIE	218 t/GWh ▶ 0,004 %
BIOGAS	216 t/GWh ▶ 4,65 %
PHOTOVOLTAIK	103 t/GWh ▶ 5,55 %
ABFALL	93 t/GWh ▶ 0,75 %
ATOMKRAFT	21 t/GWh ▶ 15,07 %
HOLZ	18 t/GWh ▶ 3,42 %
WIND	9 t/GWh ▶ 8,34 %
WASSER	3 t/GWh ▶ 3,39 %

3 ENERGieträger UND IHRE NUTZUNG

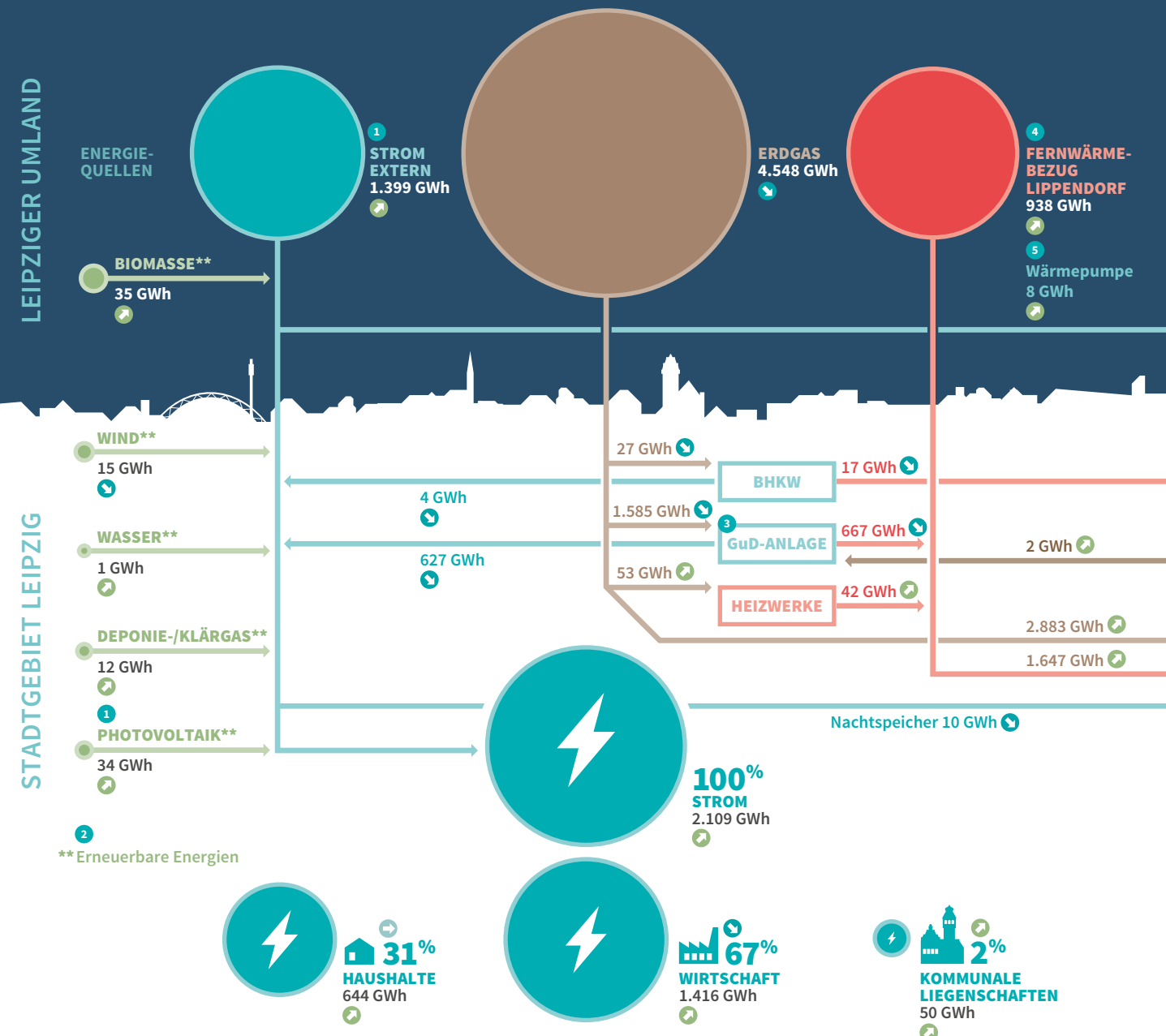
Energieversorgung in Leipzig 2012

Energiewende erst am Anfang

- Die Produktion von erneuerbarem Strom auf dem Stadtgebiet ist zwischen 2011 und 2012 um 35 % angestiegen.
- Insbesondere ist das durch den Ausbau von Photovoltaikanlagen begründet. Hier wurde der Ertrag mehr als verdoppelt. ➤ 1
Insgesamt werden in Leipzig 4,58 % des Stromverbrauchs und 0,42 % des Wärmeverbrauchs regenerativ erzeugt ➤ 2
- Die Fernwärmeproduktion im hocheffizienten Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk der Stadtwerke Leipzig ist um ca. 12 % gesunken ➤ 3, während der Fernwärmeimport aus dem Braunkohlekraftwerk Lippendorf deutlich angestiegen ist. ➤ 4
- Neugebaute Einfamilienhäuser werden zu immer größeren Teilen durch Wärmepumpen beheizt. ➤ 5

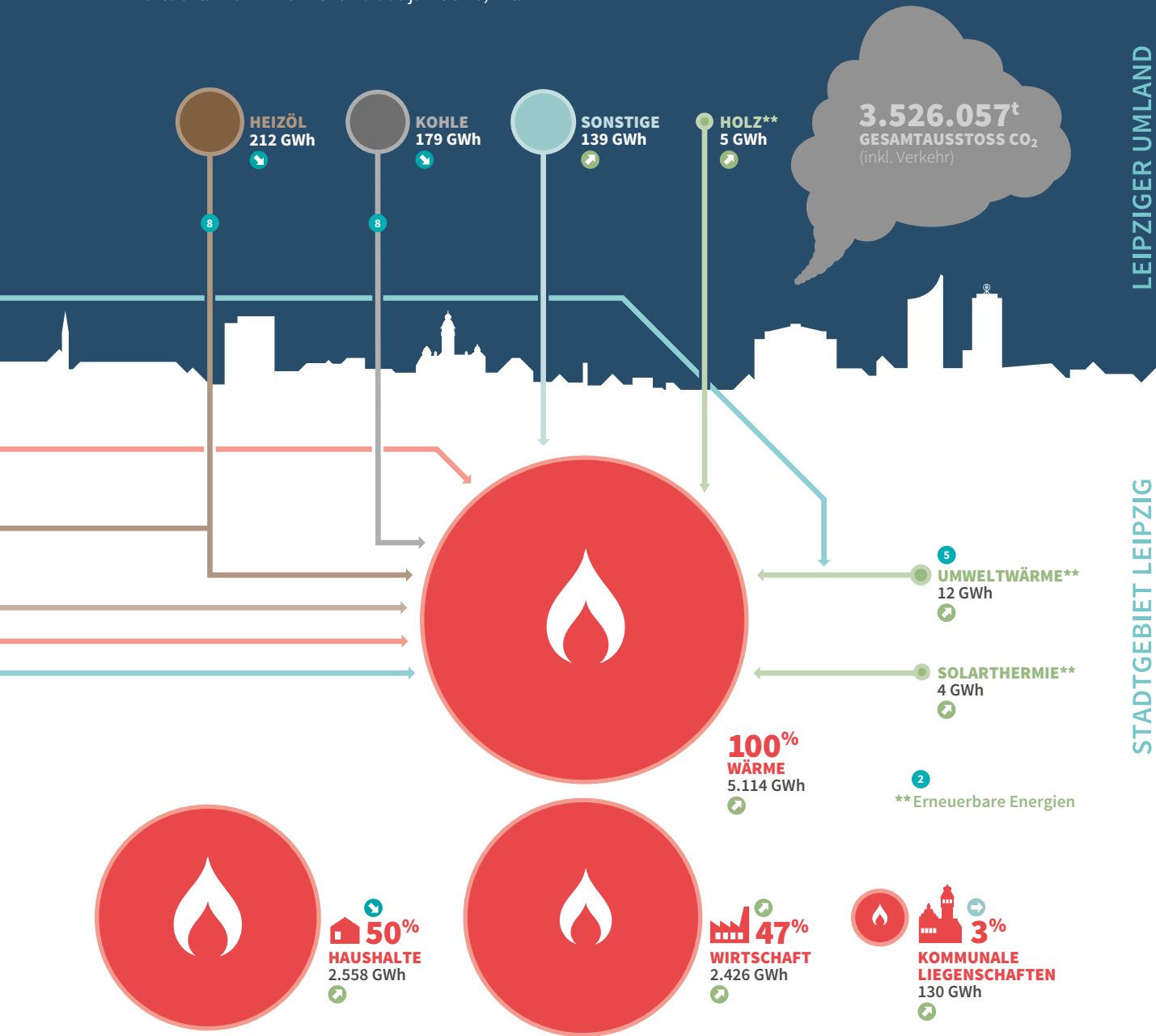
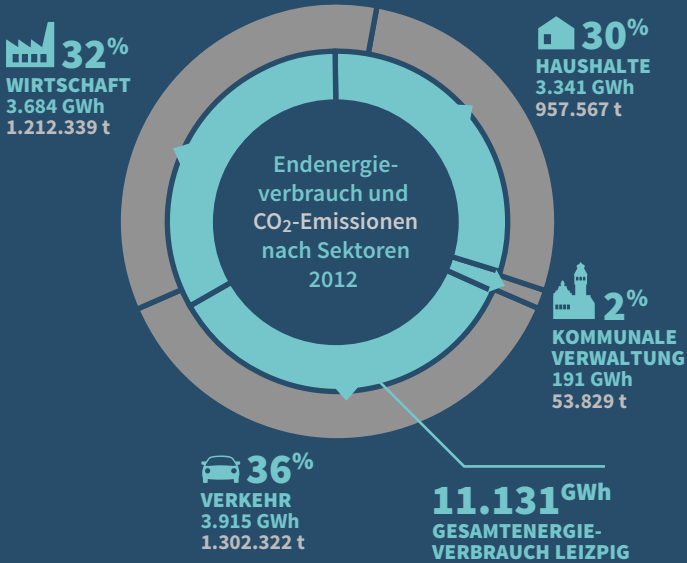
Energieflussanalyse 2012*

(Eingang: Gesamtstrom- und Wärmeverbrauch, nicht witterungsbereinigt ohne Verkehr)



Wer verbraucht wie viel?

- ▶ In Leipzig wurden im Jahr 2012 11.131 GWh Energie verbraucht
- ▶ davon das meiste im Verkehrsbereich durch Benzin und Diesel, aber auch Fahrstrom für die Straßenbahn und Kerosin für Flüge der Leipziger Bürger/-innen
- ▶ im Vergleich zum Bereich Haushalte wird in der Wirtschaft wesentlich mehr CO₂ ausgestoßen. Dies liegt daran, dass in den Betrieben 45 % der Energie als Strom genutzt wird. Die Stromproduktion verursacht im Vergleich zu Wärme sehr viel mehr CO₂. In den Haushalten macht der Stromverbrauch gerade mal 18 % aus.
- ▶ Insgesamt wurden 3.526.057 t CO₂ durch die Leipziger Bürger/-innen und Unternehmen verursacht. Pro Einwohner sind das jährlich 6,77 t.



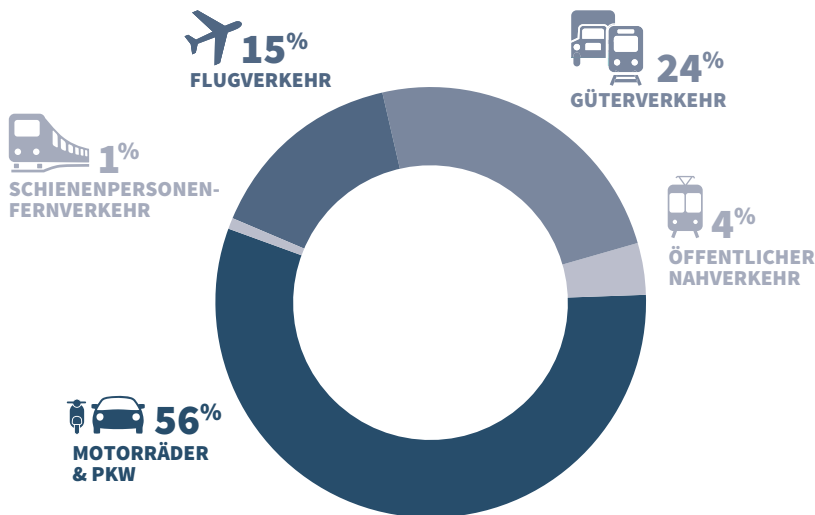
3 ENERGieträger UND IHRE NUTZUNG

Fokus Verkehr

Für die Aufgaben des täglichen Lebens, wie Einkaufen, Arbeiten, Freizeitgestaltung etc. ist unsere Mobilität von hoher Bedeutung. Auch in der CO₂-Bilanz der Stadt Leipzig wird dieser Stellenwert deutlich, da knapp 36 % aller Treibhausgase dem Verkehr zugeschrieben werden. Der Verkehr ist damit erstmals der Hauptverursacher von Treibhausgasen in Leipzig und hat auch in absoluten Zahlen seit 2011 einen Anstieg zu verzeichnen. Im Gegenzug konnten die Haushalte (30%) und die Wirtschaft (32%), trotz steigender absoluter Energieverbräuche, sowie die kommunale Verwaltung (2%) ihre Emissionen stabilisieren bzw. leicht senken.

Der größte Anteil an den Treibhausgasen im Bereich Verkehr wird durch PKWs und Motorräder (56%) verursacht. Der Güterverkehr (24%) und Flugverkehr (15 %) kommen auf erheblich weniger Emissionen. Insbesondere der Öffentliche Nahverkehr, der mit 139 Millionen Nutzern im Jahr 2012 einen Fahrgastrekord vermeldete, ist mit nur 4% für einen Bruchteil der Treibhausgase verantwortlich. Einzig der Fuß- und Radverkehr hat bei gleich hoher Bedeutung keine Emissionen, da er im Rahmen der Berechnung als klimaneutral bewertet wird.

CO₂-Emissionen nach Fahrzeugkategorien



Dabei wurden die Treibhausgase von PKWs und Motorrädern durch unterschiedliche Mobilitätsformen verursacht. Zum einen fällt darunter der Wirtschaftsverkehr (u. a. mit Dienst- und kleineren Lieferfahrzeugen), zum anderen auch die alltäglichen Wege zur Arbeit, in der Freizeit, beim Einkaufen und zur Schule/Ausbildung, wie sie zuletzt für 2013 bei einer Verkehrsbefragung „Mobilität in Leipzig“ (SrV 2013) herausgearbeitet wurden.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass im Jahr 2013 der motorisierte Individualverkehr (PKW, Motorräder) den größten Anteil aller Wege mit 38,3% hat. Der Fußverkehr (29,3%), ÖPNV (17,1%) und Radverkehr (15,2 %) folgen mit geringeren Anteilen. Aufgrund der geringen Effizienz, geringen Streckenlängen und der hohen Anzahl Alleinfahrender haben insbesondere die

Fahrten mit dem PKW einen erheblichen Einfluss auf die CO₂-Bilanz. Der Öffentliche Nahverkehr kann hier durch effiziente Fahrzeuge und einen hohen Auslastungsgrad die ökologischen Vorteile ausspielen.

Die Energiewende im Bereich Verkehr steckt noch in den Kinderschuhen. Dominiert wird der Verkehrssektor von den Energieträgern Benzin und Diesel mit zusammen 3.178.496 MWh. Strom hat mit 78.819 MWh nur einen geringen Anteil und wird zum größten Teil durch den Öffentlichen Nahverkehr eingesetzt. Eine schrittweise Umstellung des Fahrstroms auf 100% erneuerbare Energien kann hier sogar ohne Anpassungen an den Fahrzeugen zu einer deutlichen Reduzierung der Treibhausgase führen. Effekte aus dem Bereich der individuellen Elektromobilität haben noch keine Relevanz für die Gesamtbilanz.

Fokus Gebäude

Reichlich 30 Prozent aller Treibhausgase in Leipzig sind durch die private Strom- und Wärmeversorgung bedingt. Dabei macht der Anteil der Energie für die Heizung und die Warmwasseraufbereitung den größten Teil mit 80% aus. Die Bewohner können hier durch die Reduzierung der Raumtemperatur im Winter oder bei der Warmwassernutzung deutliche Einsparungen erzielen. Unabhängig davon sind jedoch vor allem durch die energetische Aufwertung der Gebäude erhebliche Einsparungen möglich.

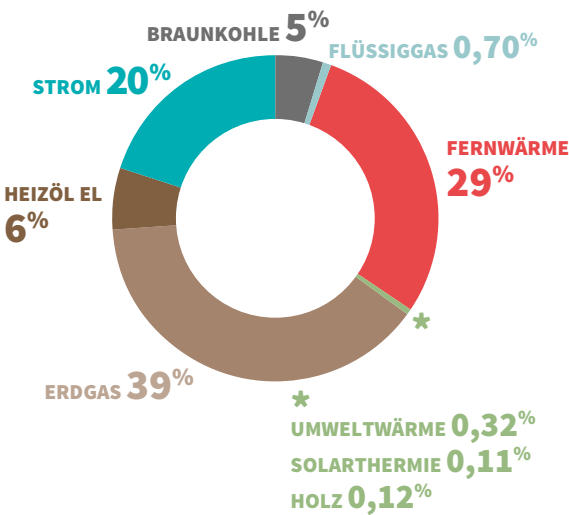
Der durchschnittliche Energiebedarf des Wohnungsbestandes macht sich am konkreten Sanierungsstand und dem Jahr der Erbauung fest. So sind vor allem unsanierte Gebäude mit Baujahr vor 1945 dadurch gekennzeichnet, viel Energie fürs Heizen zu benötigen. Fenster, Decken, Keller, Wände und veraltete Heizungsanlagen lassen dabei viel Energie ungenutzt entweichen. Der Aufwand zum Erreichen einer angenehmen Raumtemperatur ist bei einem unsanierten Einfamilienhaus mit Baujahr 1860 im Vergleich zur frisch eröffneten 3. Grundschule (Passivhaus) um das Zwölfwache höher.

Zur Senkung der Treibhausgase ist neben dem Energieverbrauch auch der eingesetzte Energieträger von hoher Relevanz. Die Energieträger mit den höchsten Anteilen in Leipzigs Haushalten sind Erdgas (39%) und Fernwärme (29%). Erneuerbare Energien spielen eine Nebenrolle und machen in Summe 0,55 Prozent aus, wobei der individuell gewählte grüne Strom, bzw. die Eigenstromnutzung der PV-Anlage nicht erfasst werden kann und deshalb unter dem allgemeinen Strom erfasst ist. Fernwärme und der vermehrte Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungs-Heizungen (gekoppelte effiziente Strom- und Wärmeproduktion) sind neben erneuerbaren Energien langfristig wichtige energieeffiziente Bausteine für die Entwicklung der Leipziger Energieversorgung.

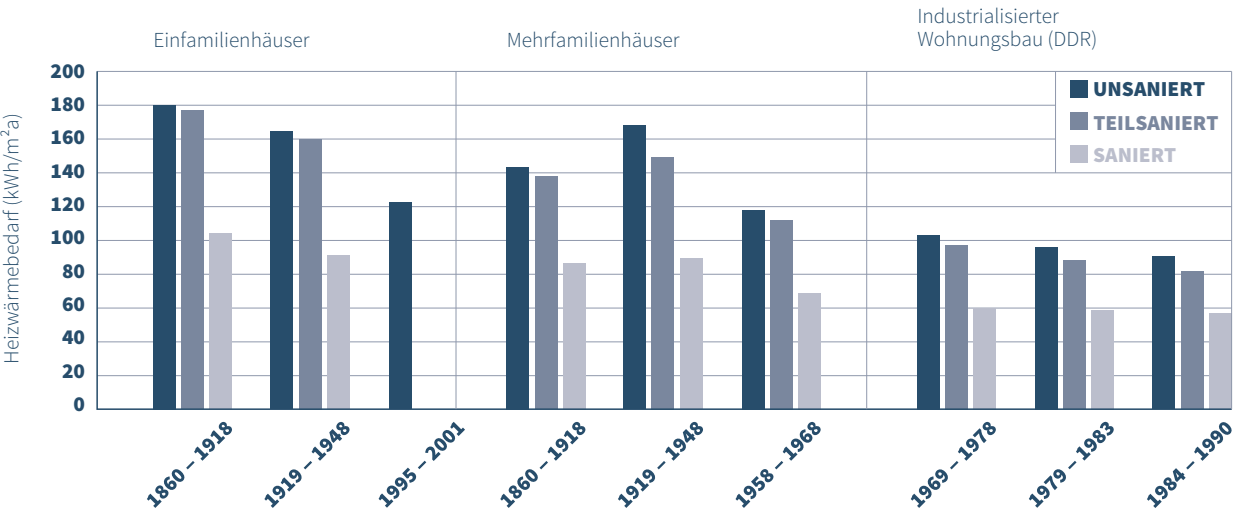
Das Umweltinformationszentrum bietet in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Sachsen und dem Verein für ökologisches Bauen Leipzig e. V. regelmäßige Energieberatungen an. Die Themen sind Energiesparen im Haushalt, Strom-/Heizkostenabrechnung, baulicher Wärmeschutz, Einsatz erneuerbarer Energien und Fördermöglichkeiten. Beide Vereine bieten unabhängige Beratungen an und können auch direkt angefragt werden.

www.leipzig.de/uiiz

Energieverbrauch Haushalte 2012



Heizwärmebedarf relevanter Gebäudetypen in Leipzig nach Sanierungsstand und Baujahr (IWU 2011)



4 MASSNAHMENUMSETZUNG

Zielstellung und Umsetzungsstand der Maßnahmen

Um das Ziel einer langfristigen Minimierung der Treibhausgase zu erreichen, wurden für den Umsetzungshorizont bis 2020 konkrete Ziele im Energie- und Klimaschutzprogramm hinterlegt und mit 105 Maßnahmen untersetzt. Die Ziele konnten anhand der vorliegenden CO₂-Bilanz für das Jahr 2012 bewertet werden. Mit dem Stichtag 31.03.2015 wurden zudem die Umsetzungsstände festgestellt. 71 Maßnahmen sind dabei für den Umsetzungshorizont 2013 – 2014 vorgesehen. Ein Großteil der Maßnahmen versteht sich als Daueraufgabe. 16 Maßnahmen konnten bereits vollständig umgesetzt werden. Eine konkrete Erfassung der Umsetzungsstände ist in der folgenden Tabelle (S. 14 ff.) erfasst.

Die erste mittelfristige Zielstellung des Energie- und Klimaschutzprogramms für das Jahr 2020 wurde bereits bei der erneuerbaren Stromproduktion mit 97 GWh pro Jahr erreicht. Der Ausbau von erneuerbaren Energie-Anlagen ist dabei aber stark von den bundespolitischen Rahmenbedingungen abhängig und unterliegt einer Dynamik, die auf lokaler Ebene schwer vorherzusagen ist. Der deutliche Anstieg von 2011 zu 2012 ist insbesondere auf die Installation von vier Freiflächenphotovoltaikanlagen zurückzuführen.

Eine erneute Beurteilung anhand des Anforderungskatalogs des European Energy Award war Anfang 2015 nicht vorgesehen, da die Stadt Leipzig bereits im Vorfeld erneut mit dem Titel der Europäischen Energie- und Klimaschutzkommune für drei Jahre ausgezeichnet wurde (siehe auch Umsetzungsbericht 2011 – 2013).

Zielstellungen des Energie- und Klimaschutzprogramms 2014 – 2020

	Ist 2011	Ist 2012	Ziel 2020
 Zielstellung im Handlungsfeld kommunale Einrichtungen			
Anteil erneuerbarer Strom	30 %	50 %	100 %
Gesamtenergieverbrauch kommunale Gebäude	168 GWh	165 GWh	97 GWh
 Zielstellung im Handlungsfeld Stadtentwicklung und Gebäude			
Gesamt-CO ₂ -Emissionen	6,81 t/EW/a	6,77 t/EW/a	4,47 t/EW/a
 Zielstellung im Handlungsfeld Energieversorgung und Erneuerbare Energien 			
Energieerzeugung in KWK-Anlagen (dezentral)	2 GWh/a (Strom) 4 GWh/a (Wärme)	3 GWh/a (Strom) 5 GWh/a (Wärme)	72 GWh/a (Strom) 107 GWh/a (Wärme)
Erneuerbare Stromerzeugung	72 GWh/a	97 GWh/a	84 GWh/a
Erneuerbare Wärmeerzeugung	18 GWh/a	21 GWh/a	84 GWh/a
 Zielstellung im Handlungsfeld Mobilität			
Modal-Split	2008: Fußverkehr: 27,3 % Radverkehr: 14,4 % ÖPNV: 18,8 % MIV: 39,6 %	2013: Fußverkehr: 29,3 % Radverkehr: 15,2 % ÖPNV: 17,1 % MIV: 38,3 %	2025: Fußverkehr: 27 % Radverkehr: 20 % ÖPNV: 23 % MIV: 30 %
CO ₂ -Emissionen im Bereich Verkehr	2011 2,26 t/EW/a	2012 2,48 t/EW/a	2020 0,95 t/EW/a

Die wichtigsten Maßnahmen des Jahres 2014

Kooperationsverträge IHK/HWK

Die Stadt Leipzig hat mit der Industrie- und Handelskammer zu Leipzig und der Handwerkskammer zu Leipzig einen Kooperationsvertrag abgeschlossen. Schwerpunkte der Zusammenarbeit sollen sein: Durchführung von Pilotprojekten für innovative Energien, betriebliche Mobilitätskonzepte, Unterstützung beim European Energy Award, Verbreitung von Praxis-Beispielen und Einführung eines Unternehmerpreises.

Energetische Sanierungskonzepte

Im Rahmen des KfW-Förderprogramms „Energetische Stadtsanierung“ wurden für Plagwitz-Lindenau und Schönefeld Fördermittel zur Erstellung eines Sanierungskonzeptes eingeworben. Auf Grundlage der Konzepte werden ab dem Jahr 2015 energetische Sanierungsmanagements für die Dauer von 3 Jahren installiert.

➤ www.leipziger-westen.de

➤ Plagwitz/Lindenau errechnete

CO₂-Einsparung: 878 t/a

➤ Schönefeld errechnete CO₂-Einsparung: 4.399 t/a

Beratung zu Energieeinsparung und erneuerbaren Energien im UIZ

Im Umweltinformationszentrum finden seit 2014 monatliche Beratungsangebote zum energieeffizienten Bauen und Sanieren, zu Fördermitteln sowie zu Mobilität und Radverkehr (mit Fahrradregistrierung) statt. Die BürgerInnen haben damit die Möglichkeit mit Sachverständigen ihre Anliegen zu alltäglichem und baulichem Energie- und Klimaschutz in einer persönlichen Beratung zu besprechen.

➤ www.leipzig.de/uiz

Stadtradeln

Die Kampagne Stadtradeln des Klima-Bündnis e. V. fand zum sechsten Mal statt. Organisatoren waren die Stadt Leipzig und der Ökolöwe Leipzig e. V. in Kooperation mit dem ADFC Leipzig e. V. Als neues Herzstück der Kampagne konnte mit über 800 Teilnehmer/-innen die 1. Leipziger Radnacht etabliert werden.

➤ Teilnehmer/innen: 4.729; Radkilometer: 921.000 km;

➤ CO₂-Einsparung: ca. 133 t

➤ www.stadtradeln.de

Veröffentlichung Bauherrenmappe

Der Freistaat Sachsen hat in Zusammenarbeit mit der SAENA eine Bauherrenmappe mit Hilfestellungen zum energetischen Bauen entwickelt. Mit der Ergänzung eines Regionalteils für Leipzig steht die Bauherrenmappe auch Leipziger Bauherren zur Verfügung. Sie ist erhältlich im Umweltinformationszentrum der Stadt Leipzig sowie als digitale Variante im Internet.

➤ www.digitale-bauherrenmappe.de/regionales/leipzig



PHOTOVOLTAIK (DACHFLÄCHE)

Installierte Leistung: 29 kW,
Stromproduktion: 23.676 kWh,
Inbetriebnahme: Oktober 2009,
Haushalte (2-Personenhaushalt:
2.500 kWh/a): 9

4 MASSNAHMENUMSETZUNG

In nachfolgender Tabelle sind alle 105 Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzprogramms 2014 – 2020 mit den aktuellen Umsetzungsständen dargestellt. Dabei sind umgesetzte Maßnahmen mit einem vollen Balken gekennzeichnet. Da ein großer Teil Daueraufgaben oder zeitlich aufeinander aufbauende Projekte beschreibt, kann sich der Umsetzungsstand in den Folgejahren auch wieder ändern.

Das Energie- und Klimaschutzprogramm 2014 – 2020 mit den detaillierten Maßnahmenbeschreibungen finden Sie auf www.leipzig.de/klimaschutz oder direkt über den QR-Code.



Übersicht zum aktuellen Umsetzungsstand (31.03.2015)

Nr.	Maßnahme	Umsetzungsstand	Umsetzungshorizont
 Klimaschutz in Stadtentwicklung und Bauleitplanung			
1.1	Nachhaltigkeitsstrategien der Stadtentwicklung		DA 
1.2	SEKo Fachkonzept Energie und Klimaschutz		2014 
1.3	Energie- und Klimaschutzkonzept für ausgewählte Stadtquartiere		2014 
1.4	Modellvorhaben klimagerechte Sanierung von Stadtquartieren		2014 
1.5	SEKo Fachkonzept Freiraum und Umwelt		2014 
1.6	Fortführung von Stadtteilentwicklungskonzepten		2013 
1.7	KfW-Programm 432 Schönau WK 5.1 Grünau		2014 
1.8	KfW-Programm 432 Alt-Schönefeld		2014 
1.9	KfW-Programm 432 Lindenau-Plagwitz		2014 
1.10	Einführung eines Klimachecks		2013 
1.11	Konsequenter Einsatz des Leitfadens für solaroptimierte Bauleitplanung		DA 
1.12	Energetische und stadtklimatische Kriterien bei städtebaulichen und Realisierungswettbewerben		2014 
1.13	Erstellung von Konzepten zur energieeffizienten Versorgung im Rahmen von städtebaulichen Wettbewerben und Rahmenplänen		2014 
1.14	Festlegung von Energieeffizienzmaßnahmen in städtebaulichen Verträge		2014 
1.15	Vorgaben hoher energetischer Standards bei Veräußerung stadteigener Liegenschaften		2015 
1.16	Prüfung der Umsetzung der Bund-/Ländervorgaben zur EnEV und zum EEWärmG		2015 
1.17	Erarbeitung und Veröffentlichung einer Bauherrenmappe		2014 
1.18	Weiterführung/Aktualisierung des Brachflächenkatasters		DA 
1.19	Nutzungsmanagement für größere Brachflächen		DA 
1.20	Verlängerung/Anpassung von Gestattungsverträgen für Brachflächen		kf 
1.21	Einrichtung einer einheitlichen Gebäudedatei		DA 
1.22	Vergabe von Städtebaufördermitteln		2014 
1.23	Autoarmes Wohnen		DA 

[illegible][illegible]

 Interne Organisation

[illegible]

5 WAS LÄUFT? – KLIMAWANDEL IM QUARTIER

Die energetische Erneuerung der Städte steht seit Anfang des Jahres 2010 als ein Hauptziel im Energiekonzept der Bundesregierung. Jedoch bleibt es bislang auf Grund der auf Einzelgebäude ausgerichteten Förderpraxis bei eher „zufälligen“ Einzelmaßnahmen, die gesamtstädtisch nur eine geringe Effizienz aufweisen.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele bis zum Jahr 2020 bzw. zum Jahr 2050 sind weitere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den Kommunen dringend erforderlich. Seit dem Jahr 2008 wird die Er-

stellung kommunaler Klimaschutzkonzepte für alle klimarelevanten Bereiche einer Kommune im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) finanziell unterstützt. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat über die KfW das Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“ ausgeschrieben. Es sollen vertiefende integrierte Quartierskonzepte zur Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur insbesondere zur Wärmeversorgung entwickelt und umgesetzt werden.

Das Energetische Sanierungsmanagement

Inzwischen startete in Lindenau-Plagwitz und in Alt-Schönefeld das Energetische Sanierungsmanagement (ESM). Damit sollen die Maßnahmen zum Klimaschutz auf Quartiersebene vorangebracht werden. Das ESM ist in den beiden Projektgebieten Ansprechpartner und Schnittstelle für die Umsetzung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Über einen Zeitraum von drei Jahren wird das ESM zu 85 % aus Mitteln der KfW und dem Städtebauförderprogramm „Stadtumbau

Ost“ gefördert. Grundlage bilden die im Jahr zuvor erarbeiteten integrierten quartiersbezogenen Klimaschutzkonzepte (IQ). Die Konzepte konkretisieren die gesamtstädtische Energie- und Klimaschutzstrategie des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (SEKo Leipzig 2020) auf räumliche Teilbereiche (Schwerpunkträume der Stadtentwicklung). Konzepte und ESM sind Bestandteil des Maßnahmenkatalogs des Energie- und Klimaschutzprogramms der Stadt Leipzig 2014 – 2020.

Aufgaben und Angebote

Zentrale Aufgabe des ESM in den beiden Projektgebieten ist die Vorbereitung, Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgase sowie zur Anpassung an den Klimawandel. Eine integrierte und vernetzte Arbeitsweise mit bereits vorhandenen Instrumenten der Stadtteilentwicklung (bspw. Stadtumbaumanagement, Quartiersrat) ermöglicht es klimabezogene Impulse in die verschiedenen relevanten Themenfelder einfließen zu lassen. Dies geschieht beispielsweise durch direkte Ansprache von

Gebäudeeigentümern, durch Weiterentwicklung und Anpassung des öffentlichen Raums, durch die Verbesserung der Anbindung von ÖPNV-Haltestellen durch neue Wegeverbindungen oder durch das Forcieren alternativer Mobilitätsangebote (Car-Sharing, Mobilitätsstationen). Ziel ist die nachhaltige CO₂-Reduktion und die Schaffung lebenswerter Stadtquartiere für alle sozialen Bevölkerungsschichten sowie eine hohe Anpassungsfähigkeit gegenüber zukünftigen klimatischen Veränderungen (z. B. Extremwetterereignissen).

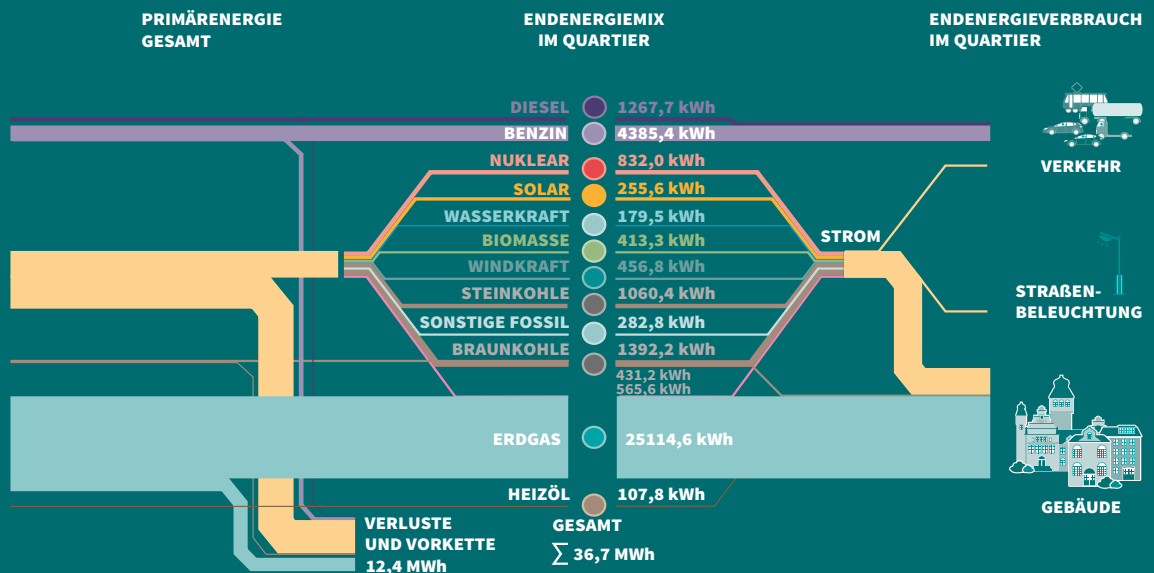
Das Energetische Sanierungsmanagement umfasst folgende Leistungen:

- ▶ Energie- und Gebäudechecks für Hauseigentümer/-innen mit Aufzeigen von wirtschaftlichen Sanierungsmaßnahmen und entsprechenden Fördermöglichkeiten
- ▶ Unterstützung bei Gemeinschaftslösungen zur Energieversorgung (Nahwärmenetze) inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Beratung zu Betreibermodellen
- ▶ Beratungs- und Informationsangebote für Bürger/-innen, Vermittlung von Expert/-innen für weitergehende Unterstützung (Verbraucherzentrale, Energieplaner/in)
- ▶ Informationsangebote in Schulen (z. B. im Rahmen von Projektwochen)
- ▶ Projektbegleitung und Moderation von Beteiligungsprozessen bei der Umsetzung von Maßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ Stadtteilakteure und aktive Bürger/-innen werden aktiv einbezogen um neue Projektideen zu identifizieren und voranzubringen. Dazu werden themenbezogene Workshops im Quartier sowie auch quartiersübergreifend organisiert und die Internetauftritte der Stadt und der Stadtteile genutzt.

Die Projektgebiete

In den Projektgebieten wurde der Energiebedarf bilanziert und die daraus resultierenden Treibhausgase der Gebiete berechnet. Beide Stadtteile haben pro Kopf mit ca. drei Tonnen bilanziell ähnliche jährliche CO₂-

Emissionen. Das höchste Potenzial für Einsparungen wurde im Gebäudebestand identifiziert (s. Abb.). Eine wesentliche Aufgabe besteht somit darin die jährliche Sanierungsquote in den Gebieten zu erhöhen.



Wie geht es weiter?

Beide Stadtteile weisen wesentliche Unterschiede in der Stadtstruktur auf. Die Nutzungs- und Eigentümerverhältnisse in Lindenau-Plagwitz sind sehr heterogen. Die Gebäude sind vorwiegend im Besitz von Privateigentümer/-innen. Darüber hinaus befinden sich zahlreiche großflächige Gewerbeobjekte sowie Brachen und Grünflächen im Projektgebiet. In Alt-Schönefeld besitzt die Leipziger Wohnungs- und Baugesellschaft (LWB) als städtisches Wohnungsbaununternehmen mit 84 Gebäuden zumindest 17% des Gebäudebestandes

im Quartier. Auf Grund der unterschiedlichen Entwicklungsstände und der unterschiedlichen Stadtstrukturen der ausgewählten Projektgebiete sollen möglichst vielfältige Erfahrungen bei der Entwicklung und Umsetzung gesammelt werden, um diese im Anschluss auch in anderen Quartieren der Stadt Leipzig einsetzen zu können. Für das Energetische Sanierungsmanagement ist eine fortlaufende Evaluierung vorgesehen.

Ansprechpartner/-innen und Kontakt

Lindenau-Plagwitz:

Norbert Raschke (Stadt Leipzig, ASW)
Team ESM:
Ronny Krutzsch, seecon
Energetische Gebäudeberatung
Christian Haendel, DSK
Fördermöglichkeiten, Projekte öffentlicher Raum
Kontakt: esm@leipziger-westen.de

Alt-Schönefeld:

Mary Uhlig (Stadt Leipzig, ASW)
Team ESM:
Ingmar Reichert, seecon
Energetische Gebäudeberatung
Katrin Ehrlicher, DSK
Fördermöglichkeiten, Projekte öffentlicher Raum
Kontakt: schoenefeld@seecon.de

6 AUSBLICK

Klimaschutzleitstelle

Mit dem Beschluss des Energie- und Klimaschutzprogramms 2014 – 2020 konnten Fördermittel des Bundesumweltministeriums für die Stelle eines Klimaschutzmanagers eingeworben werden. Mit der Einstellung des Klimaschutzmanagers und eines übergeordneten Energie- und Klimaschutzkoordinators wird im Frühjahr 2016 die Klimaschutzleitstelle der Stadt Leipzig eingerichtet. Sie wird als direkte Ansprechstelle für Bürger und Unternehmen dienen.

➤ www.leipzig.de/klimaschutz

Klima-Trax

Klimaschutz an Ort und Stelle erlebbar machen, ist das Ziel von „KLIMA°TRAX“. Der Verein Ecomove International e. V. hat dafür eine Tablet-App für Schülerinnen und Schüler entwickelt, die individuell auf fünf Städte zugeschnitten wurde, darunter auch Leipzig. An zwölf Stationen werden wichtige Fakten und Zusammenhänge zum Klimaschutz im Rahmen eines Spiels erlebbar und sichtbar gemacht. Die Spielergebnisse der Schulklassen fließen in einen bundesweiten Wettbewerb ein. Schulklassen können sich beim Amt für Umweltschutz Leipzig anmelden. Die Umsetzung in Leipzig erfolgt in Kooperation mit der Auwaldstation. Die notwendigen Tablet-Geräte werden durch das Amt für Umweltschutz gestellt.

➤ www.klima-trax.de

Stadtradeln

Die Stadt Leipzig wird sich auch im Jahr 2016 an der dreiwöchigen Kampagne Stadtradeln des Klima-Bündnis e. V. beteiligen. Gemeinsam mit dem Ökolöwen Umweltbund Leipzig e. V. und mit Unterstützung des ADFC Leipzig e. V. wird die Kampagne für ein fahrradfreundliches und klimabewusstes Leipzig weiter entwickelt. Nachdem bereits im Jahr 2015 mehr als 1 Million Radkilometer gesammelt wurden, soll nun auch im bundesweiten Vergleich Leipzig als fahrradaktivste Kommune ganz oben stehen. Der Kampagnenzeitraum wird im Frühjahr 2016 festgelegt.

➤ www.stadtradeln.de

Solar-Mobil-Wettbewerb

Seit dem Schuljahr 2013/2014 unterstützte das Umweltinformationszentrum Schulen und Freizeiteinrichtungen mit kostenlosen Solarbausätzen. Auch im kommenden Jahr können Schüler/-innen Solarautos fertigstellen und am Leipziger solaris-Cup, als einen von drei sächsischen Regionalwettbewerben, teilnehmen.

➤ www.solaris-fzu.de/solaris-cup



Mit der Berechnung der Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2012 wurde bereits zum zweiten Mal die vom Klima-Bündnis e. V. vorgegebene Bilanzierungsmethodik und das speziell für diese Zwecke entwickelte Programm EcospeedRegionsmart in Leipzig angewandt. Damit ist die Leipziger Bilanz mit Bilanzen von über 1000 anderen deutschen Kommunen vergleichbar, wobei jeweils genau auf die tatsächlich erhobenen Eingangsdaten geachtet werden muss. Das Tool bietet insbesondere für Kommunen, in denen nicht alle Daten selbst erhoben werden können, die Option auf Bundeskennwerte zurückzugreifen. In Leipzig sind das zum Beispiel Angaben zum Flugverhalten der Bürger/-innen und zur durchschnittlichen Fahrleistung der verschiedenen Fahrzeugkategorien.

Kennwerte und Emissionsfaktoren

Im Berechnungsprogramm sind Bundeskennwerte und Umrechnungsfaktoren von Energieverbrauch auf CO₂-Emissionen hinterlegt. Beide werden regelmäßig fortgeschrieben und aktualisiert. Letztmals ist das im Mai 2015 geschehen. Dabei mussten einige größere Veränderungen vorgenommen werden, sodass bei einzelnen Energieträgern deutliche Abweichungen zu den bisher verwendeten Faktoren sichtbar wurden. Insbesondere im Verkehrsbereich hat das deutliche Auswirkungen auf die Ergebnisse.

Zusätzlich werden ab 2012 statt der reinen CO₂-Emissionen auch die Emissionen anderer Treibhausgase betrachtet. Diese werden in CO₂-Äquivalente umgerechnet und zum reinen CO₂ addiert.

Witterungsbereinigung

Der Endenergieverbrauch durch Heizen ist unmittelbar von der Witterung abhängig. In warmen Jahren wird weniger geheizt als in kalten Jahren. Um die Ergebnisse einzelner Jahre miteinander zu vergleichen, werden alle Energieverbräuche, die zum Heizen eingesetzt wurden, auf „Normalbedingungen“ bereinigt. Das Jahr 2012 war zum Beispiel geringfügig wärmer als das langjährige Mittel der letzten 39 Jahre. Die realen Heizwärmeverbräuche mussten mit dem Faktor 1,055 multipliziert werden.

Endenergie

Endenergie ist die Energiemenge, die beim Verbraucher ankommt, also beispielsweise die Menge Strom, die man beim Stromanbieter bezahlt. Verluste, welche auf dem Transport und bei der Umwandlung geschehen, werden hier nicht erfasst. Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellte Endenergie, welche zu Heizzwecken verwendet wird, entspricht infolge der Witterungsbereinigung jedoch nicht ganz der realen Menge.

LCA

Eine Lebenszyklusanalyse (life cycle analysis – LCA) oder Ökobilanz ist eine Betrachtung der Umweltwirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebensweges. Am Beispiel von Energieträgern wird der gesamte Energieeinsatz, der für die Produktion oder Förderung sowie für Veredlung, Lagerung und Transport entsteht, zum tatsächlichen Verbrauch hinzugerechnet. Bei der Umrechnung in CO₂-Äquivalente werden so auch die außerhalb des Stadtgebietes entstandenen Emissionen für Leipzig verbucht. Theoretisch emissionsfreie Energieträger (z. B. Solarthermie) erhalten dadurch auch Emissionswerte

Wo liegen die Grenzen

Über alle leitungsgebundenen Energieträger, wie Strom, Gas und Fernwärme, haben die Netzbetreiber exakte Zahlen, wie viel davon durch ihr Netz geströmt ist. Nichtleitungsgebundene Energieträger, wie Kohle, Heizöl und Flüssiggas, können von den verschiedensten Anbietern bezogen werden. Das macht es unmöglich die genauen Verbrauchsmengen in Leipzigs Gebäuden zu bestimmen. Aktuell beruhen die Zahlen auf Abschätzungen der Stadtwerke Leipzig.

Ergebnisse

Erneuerbare Energien: Stromproduktion (Gesamtverbrauch nicht witterungsbereinigt)			
Energieträger	Produktion (GWh)	Anteil am erneuerbaren Leipziger Strom (%)	Anteil am Gesamtstrombedarf (%)
Wasser	0,94	0,97	0,04
Photovoltaik	34,34	35,57	1,61
Biogas	11,49	11,90	0,54
Wind	14,80	15,33	0,70
Holz	34,96	36,22	1,64
Summe	96,53	100	4,58
Gesamtstrombedarf (aus Energieflussanalyse, ohne Verkehr)	2.109		

Erneuerbare Energien: Wärmeproduktion (Gesamtverbrauch nicht witterungsbereinigt)			
Energieträger	Produktion (GWh)	Anteil an erneuerbarer Wärme (%)	Anteil am Gesamtwärmeverbrauch (%)
Holz	5,1	23,94	0,10
Umweltwärme	12,0	56,34	0,24
Solarthermie	4,2	19,72	0,08
Summe	21,3	100	0,42
Gesamtwärmeverbrauch aus Energieflussanalyse	5.114		

Gesamtendenergieverbrauch & Gesamt-CO ₂ -Emissionen je Energieträger (witterungsbereinigt)		
Energieträger	Endenergieverbrauch (GWh)	CO ₂ -Emission (t)
Strom	2.206,86	1.101.392,77
Heizöl EL	223,44	70.386,99
Benzin	1.840,31	624.452,26
Diesel	1.338,19	436.162,38
Kerosin	624,72	194.428,80
Erdgas	2.990,41	733.300,94
Fernwärme	1.532,61	257.588,98
Holz	5,08	130,61
Umweltwärme	11,97	2.001,58
Sonnenkollektoren	4,25	98,78
Abfall	100,16	11.117,76
Flüssiggas	50,63	13.291,63
Pflanzenöl	13,80	354,98
Braunkohle	188,78	81.348,71
Summe	11.131,19	3.526.057,17

Gesamtendenergieverbrauch & Gesamt-CO ₂ -Emissionen je Verursacherkategorie (witterungsbereinigt)			
Bereiche	Endenergieverbrauch (GWh)	CO ₂ -Emissionen (t)	t/Einwohner
Wirtschaft + Energieproduktion	3.684,39	1.212.338,91	2,33
Haushalte	3.340,50	957.566,53	1,84
Verkehr	3.915,22	1.302.321,52	2,50
Kommunale Verwaltung inkl. Flotte	191,09	53.830,21	0,10
Summe	11.131,19	3.526.057,17	6,77

Endenergieverbrauch (GWh) nach Sektoren ohne Verkehr (witterungsbereinigt)					
Energieträger	Haushalte	Wirtschaft	Kommunale Verwaltung ohne Flotte		Summe
			Kommunale Gebäude	Straßenbeleuchtung + Lichtsignalanlagen	
Strom	662,68	1.415,44	27,53	22,4	2.128,043
Heizöl EL	209,77	6,64	7,03	0	223,438
Erdgas	1.289,55	1.640,59	48,79	0	2.978,921
Fernwärme	954,40	497,13	81,08	0	1.532,608
Holz	3,90	1,18	0	0	5,077
Umweltwärme	10,77	1,20	0	0	11,968
Solarthermie	3,68	0,24	0,33	0	4,249
Abfall	0	100,16	0	0	100,16
Flüssiggas	23,31	1,69	0	0	24,995
Pflanzenöl	0	13,80	0	0	13,799
Braunkohle	182,45	6,33	0	0	188,776
Summe	3.340,50	3.684,39	164,75	22,40	7.212,03

CO ₂ -Emissionen (t) nach Sektoren ohne Verkehr (witterungsbereinigt)				
Energieträger	Haushalte	Wirtschaft + Energieproduktion	Kommunale Verwaltung ohne Flotte	Summe
Strom	328.130,19	709.514,62	24.720,57	1.062.365,38
Heizöl EL	66.080,07	2.091,09	2.215,84	70.387,00
Erdgas	316.219,13	402.301,51	11.963,19	730.483,83
Fernwärme	160.407,55	83.553,96	13.627,47	257.588,98
Holz	100,20	30,41	0	130,61
Umweltwärme	1.801,39	200,19	0	2.001,58
Sonnenkollektoren	85,63	5,58	7,58	98,79
Abfall	0,00	11.117,76	0	11.117,76
Flüssiggas	6.119,29	443,19	0	6.562,48
Pflanzenöl	0	354,98	0	354,98
Braunkohle	78.623,10	2.725,61	0	81.348,71
Summe	957.566,55	1.212.338,90	52.534,65	2.222.440,10

Energieverbrauch (GWh) & CO ₂ -Emission (t) durch Fernwärme (witterungsbereinigt)			
Energieträger	Energieverbrauch (GWh)	CO ₂ -Emission (t)	Emissionsfaktor (t/GWh)
Heizöl EL	0,69	107,32	156
Erdgas	521,53	77.635,47	149
Braunkohle	1.010,37	179.846,18	178
Summe	1.532,59	257.588,97	

Energieverbrauch Verkehr (GWh)			
Energieträger	Privat- + Wirtschaftsverkehr	Kommunale Flotte	Summe
Strom	78,80	0,02	78,82
Benzin	1.839,39	0,92	1.840,31
Diesel	1.335,20	2,99	1.338,19
Kerosin	624,72	0	624,72
Erdgas	11,47	0,01	11,49
Flüssiggas	25,63	0	25,63
Summe	3.915,22	3,93	3.919,15

Energieverbrauch & CO ₂ -Emission nach Verkehrsart (inkl. kommunaler Flotte)			
Verkehrsart	Energieverbrauch (GWh)	CO ₂ -Emission (t)	CO ₂ -Emission (t/Einwohner)
Straßenverkehr	3.162,50	1.052.851,26	2,02
ÖPNV	112,84	47.181,80	0,09
Schienenfernverkehr	19,09	9.155,23	0,02
Flugverkehr	624,72	194.428,80	0,37
Summe	3.919,15	1.303.617,09	2,50

CO ₂ -Emissionen (t) Verkehr			
Energieträger	Privat- + Wirtschaftsverkehr	Kommunale Flotte	Summe
Strom	39.019,96	7,43	39.027,39
Benzin	624.141,44	310,82	624.452,26
Diesel	435.188,48	973,90	436.162,38
Kerosin	194.428,80	0	194.428,80
Erdgas	2.813,68	3,43	2.817,11
Flüssiggas	6.729,16	0	6.729,16
Summe	1.302.321,52	1.295,58	1.303.617,10

Emissionsfaktoren für Leipzig 2012		davon: Strom	
Energieträger	Emissionsfaktor (t/GWh)	Stromprodukt	Verbrauchsanteil Leipzig (%)
Strom	495	Wasser	3,3881%
Heizöl EL	315	Atomkraft	15,0683%
Benzin	339	Erdgas	11,7710%
Diesel	326	Photovoltaik	5,5518%
Kerosin	311	Biogas	4,6467%
Erdgas	245	Abfall	0,7498%
Fernwärme	168	Wind	8,3445%
Holz	26	Holz	3,4159%
Kohle	428	Heizöl	1,1509%
Umweltwärme	167	Braunkohle	24,3365%
Solarthermie	23	Steinkohle	17,6277%
Biogase	26	Pflanzenöl	0,0530%
Abfall	111	Geothermie	0,0038%
Flüssiggas	263	Nicht deklariert	3,8920%
Pflanzenöl	26		
Biodiesel	26		
Braunkohle	431		
Steinkohle	426		

Zur Info: Stromfaktor (495 t/GWh) anhand der Leipziger Verbrauchsanteile berechnet, Fernwärmefaktor entsprechend der Zusammensetzung der Fernwärme mit Angaben der SWL

Impressum

Herausgeber: Stadt Leipzig
Der Oberbürgermeister
Dezernat Umwelt / Ordnung / Sport
Verantwortlich i.S.d.P.: Angelika von Fritsch
Redaktion: Amt für Umweltschutz
Constanze Lehmann, Anett Mickel,
Johann Simowitsch
Gestaltung: Ungestalt GbR, www.ungestalt.de
Druck: Hausdruckerei
Redaktionsschluss: 30.05.2016
Webseite: www.leipzig.de/klimaschutz

