

KLIMA.

KLIMASCHUTZ KAISERSLAUTERN 2050

Skyline Grafik mit Genehmigung plot4u.de



Masterplan 100 % Klimaschutz: Energiewende Kaiserslautern – Gemeinsam zum Ziel. Vernetzung von Technologie, Raum und Akteuren

2017-2050

Zusammenfassung

Zusammenfassung

Zielsetzung Masterplan

Kapitel 1

Ziel	Leitbild Null-Emissions-Stadt Kaiserslautern: Reduzierung THG-Emissionen um 95 % und Halbierung Endenergieverbrauch bis 2050 (Basisjahr: 1990)
Masterplan 100% Klimaschutz	Wesentliches Element zur Steuerung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen inkl. handlungsfeldbezogener Teilbereiche und -ziele. Der Masterplan beschreibt einen möglichen Weg, das angestrebte Ziel der Null-Emissions-Stadt effektiv zu erreichen.
Maßnahmenatlas	Akteursbezogener Katalog mit Klimaschutzmaßnahmen für zielgerichtete, schrittweise Umsetzung inkl. Teilzielen und Meilensteinen

Erwartete Bevölkerungsentwicklung der Stadt Kaiserslautern

Abschnitt 2.2

Bevölkerung und Entwicklung	2015: 101.432 EW	Die US Streitkräfte bleiben in der Einwohnerstatistik unberücksichtigt.
	2030: 97.446 EW	
	2050: 89.940 EW	

Ziel-Szenario Variante: Trend (Grundlage: Statistisches Landesamt RLP 2017)

Energetische Ausgangslage der Stadt Kaiserslautern

Kapitel 3

	Endenergieverbrauch [GWh/a]		THG-Emissionen [t-THG/a]	
Basisjahr (1990)	3.395		1.530.000	
Bilanzjahr (2015), gesamt	3.182,13	(100 %)	1.114.757	(100 %)
davon:				
• Private Haushalte	1.120,78	(35,2 %)	345.021	(31,1 %)
• Industrie	951,52	(29,9 %)	383.129	(34,5 %)
• GHD	526,95	(16,5 %)	196.467	(17,7 %)
• Stadtverwaltung	46,28	(1,5 %)	16.765	(1,5 %)
• Verkehr	536,60	(16,9 %)	173.375	(15,6 %)

Basis: Bundes-Mix, Methode Klimaschutz-Planer

Der Energiebedarf der US Streitkräfte ist im Sektor GHD in den Energiebilanzen berücksichtigt. Eine separate Ausweisung ist aufgrund der Datenlage nicht möglich.

Zukünftige Endenergiebedarfe und Emissionen im Jahr 2050 (Basis: Zielenergiesystem)

Kapitel 4

	Endenergieverbrauch [GWh/a]		THG-Emissionen [t-THG/a]	
Zieljahr (2050), gesamt	1.483	(100 %)	29.516	(100 %)
davon:				
• Private Haushalte	452	(30,5 %)	9.040	(30,6 %)
• Industrie	594	(40,1 %)	11.828	(40,0 %)
• GHD	291	(19,6 %)	5.713	(19,4 %)
• Stadtverwaltung	18	(1,2 %)	383	(1,3%)
• Verkehr	128	(8,6 %)	2.551	(8,6 %)

Potenziale an Erneuerbaren Energien und Abwärme

Kapitel 5

Solarenergie	Solarflächenpotenzial auf Dächern rd. 400 ha, auf Freiflächen rd. 78 ha
---------------------	---

	Photovoltaik (PV)-Potenzial auf Dach- und Freiflächen: 1.195 MW (bei ausschließlicher Nutzung der Flächen für PV) Solarthermie-Potenzial: 2.330 MW (bei Nutzung der Dachflächen nur für Solarthermie)
Windenergie	9 MW (Standort ZAK)
Wasserkraft	Mühlenstandort „Reichholdsmühle“ und Auslauf der Kläranlage an der Lauter im Bereich der Kernstadt, zusammen 22 kW (196 MWh/a)
Bioenergie	Größtes Potenzial im Bereich biogener Abfall, zusätzl. aus Forstwirtschaft
Tiefengeothermie	Potenzial zur Wärmenutzung vorhanden; muss weiter untersucht werden
Oberflächennahe Geothermie	Geeignete Fläche zur Installation von Erdwärmesonden: 9.402 ha; Potenzial: 4,1 MW an installierbarer thermischer Leistung
Abwärme	Potenzial der Abwärmenutzung von Unternehmensprozessen: 245 GWh/a.

Zukünftige Energieversorgung 2050

Kapitel 6

Methodik	Für die Ermittlung der optimierten zukünftigen Energieversorgung wird das am Fraunhofer ISE entwickelte Strukturoptimierungsmodell KomMod genutzt. Dieses berücksichtigt die Bedarfe an Strom, Wärme (Heiz- und Prozesswärme), Kälte und Mobilität und deren Kopplungen (z.B. durch KWK oder Wärmepumpen) und berechnet die kostenoptimale Deckung der Bedarfe zu jeder Stunde im Jahr.
Ziel	Kostengünstige Deckung des künftigen Energiebedarfs mit einem möglichst hohen Anteil an lokal erzeugten Erneuerbaren Energien (EE) unter Erfüllung der THG-Emissionsziele
Zielszenario Kaiserslautern	„Beschlussvorlage“ Stadtrat 23.06.2017 (Variante 4): Aus Hoheitsgründen auf die Nutzung stadinterner EE-Potenziale beschränktes Szenario, bei dem ergänzende Empfehlungen für die vertraglich verankerte Nutzung landesweiter Potenziale an Wind- und Bioenergie ausgesprochen werden.
Wichtige Ergebnisse Zielszenario	
<ul style="list-style-type: none"> • Stromversorgung 	Bei der Stromversorgung spielt die PV aufgrund des großen stadinternen Potenzials eine wichtige Rolle (Deckungsanteil Strombedarf: 29,9 %).
<ul style="list-style-type: none"> • Windenergienutzung 	Innerhalb der Stadtgrenzen gibt es nur ein sehr geringes Potenzial (Deckungsanteil Strombedarf: 2 %). Als Ergänzung zur PV kommt Windenergienutzung jedoch große Bedeutung zu. Empfehlenswert wäre daher eine Beteiligung an Windparks außerhalb des Stadtgebiets (Deckungsanteil Strombedarf: 52,2 %).
<ul style="list-style-type: none"> • Biogene Energieträger wie Bioabfall oder Biogas 	Biomasse ist aufgrund ihrer Speicherbarkeit eine wichtige Ergänzung zur Solar- und Windenergienutzung und sollte aus Effizienzgründen in KWK genutzt werden. Aufgrund der begrenzten lokalen Potenziale sollte der Import von Biomasse aus anderen Regionen von RLP berücksichtigt werden (Energiekooperationen mit der Region) (Deckungsanteil Strombedarf: 4 % bei stadinternem Potenzial bzw. 9 % bei landesweiten Potenzialanteilen; Deckungsanteil Wärmebedarf: 7 % bei stadinterner Potenzialnutzung bzw. 11,9 % bei landesweiten Potenzialanteilen).
<ul style="list-style-type: none"> • Wärmeversorgung 	Solarthermie deckt 10,8 % des Wärmebedarfs. Aufgrund des begrenzten Biomassepotenzials wird der größte Teil des Wärmebedarfs strombasiert mit Wärmepumpen und direktelektrischen Heizungen gedeckt, die Strom aus EE nutzen. Deren Anteil am Wärmebedarf beträgt 73,5 %.

Handlungsfelder – Sektorale Ziele, Maßnahmen und Projektideen

Kapitel 7

Akteursgruppen

- Energiewirtschaft
- Stadtverwaltung
- Industrie
- Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)
- Private Haushalte (Eigentümerschaft privater Haushalte, Mieterschaft privater Haushalte, organisierte Wohnungswirtschaft)

Handlungsfelder

- Handlungsfeld I – Energieversorgung (akteursbezogen)
- Handlungsfeld II – Gebäude, Quartiere und Technik (akteursbezogen)
- Handlungsfeld III – Mobilität (akteursbezogen)
- Handlungsfeld IV – Klimaneutraler Alltag (akteursübergreifend)

Klimaschutzmaßnahmen

- Anzahl gesamt 143 Stk.
- A-Maßnahmen 37 Stk. (37 Maßnahmensteckbriefe)
- B-Maßnahmen 60 Stk. (davon 12 Maßnahmensteckbriefe)
- C-Maßnahmen 46 Stk. (davon 7 Maßnahmensteckbriefe)

Zielkorridore

Gesamtzielpfad für die Reduktion des Endenergiebedarfs

Endenergiebedarf	1990	2015	2020	2025	2030	2040	2050
von (linear)	100%	94%	88%	81%	75%	63%	50%
bis (degressiv)	100%	94%	83%	73%	65%	55%	50%

Gesamtzielpfad für die Reduktion der THG-Emissionen

THG-Emissionen	1990	2015	2020	2025	2030	2040	2050
von (linear)	100%	73%	63%	53%	44%	24%	5%
bis (degressiv)	100%	73%	55%	40%	29%	14%	5%

Akteursbezogene sektorale Teilziele

Zielpfad zur Reduktion des Endenergiebedarfs

Endenergiebedarf	2015	2020	2025	2030	2040	2050
PHH	-7%	-14%	-21%	-28%	-42%	-52%
Industrie	-7%	-13%	-18%	-23%	-31%	-33%
GHD	-7%	-14%	-20%	-25%	-35%	-41%
Stadtverwaltung	-7%	-18%	-29%	-36%	-46%	-51%
Mobilität	-	-	-	-10%	-38%	-76%

Zielpfad THG-Einsparungen

THG-Einsparungen	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Energieversorgung	-	-3%	-6%	-9%	-16%	-22%
PHH	-31	-38%	-45%	-53%	-64%	-73%

	Industrie	-31	-37%	-44%	-50%	-58%	-59%
	GHD	-31	-37%	-42%	-46%	-54%	-58%
	Stadtverwaltung	-31	-44%	-57%	-65%	-76%	-82%
	Mobilität	-	-	-14%	-20%	-70%	-98%
Klimaneutraler Alltag (Handlungsfeld I)	Ziele in diesem Bereich können nur unter lokaler Mitarbeit von Bevölkerung, Unternehmen und Verwaltung erreicht werden und machen die Integration klimaneutraler Lebens- und Arbeitsweisen in den Masterplan erforderlich. Fokus: Wohnen, Mobilität, Green IT, Arbeit, Ernährungs- und Konsumverhalten.						
Wichtigste Maßnahmen	Ausbau EE (PV und Solarthermie auf Dach- und Freiflächen), Konzeption Wärmeversorgung und Speicherung, Umsetzung Energieeffizienzmaßnahmen, Neue Geschäftsmodelle, Anpassung Versorgungsinfrastruktur, Stärkung regionale Wertschöpfung, Anreize im Bereich Klimaneutraler Alltag, 100 % Ökostrom Kaiserslautern geht voran, Mobilitätskonzept, Initiierung Klimaneutraler Quartierskonzepte Information – Anreize – Aktivierung – Beratung – Partizipation						
Maßnahmen aus SV-Sicht Punkt 7.4.4, Abschnitt 8.1	Modernisierung TGH/Heizungssystem & Optimierung Wärmeverbrauch, Modernisierung Beleuchtungstechnik, Solarthermie, Ausbau PV-Anlagen, Sektorenkopplung am Beispiel Pfaffgelände, Erstellung Energiekataster (Abwärmeatlas), Modernisierung Straßenbeleuchtung, Netzwerk Unternehmen Einsiedlerhof (LEEN), Vernetzung der Energiebeauftragten, Suffizienznetzwerk, Fact Sheets, Optimierung Bauberatung Stadt, Klimaportal/überarbeitete Handwerkerdatenbank, Verstetigung Masterplan & MPM, KLimasparbuch und weitere						
Maßnahmen aus SV-Sicht: Investive Maßnahme Abschnitt 7.9	Investition in E-Mobilität, Ladeinfrastruktur und PV-Anlagen: <ul style="list-style-type: none"> • Grund der Maßnahmenwahl: Die investive Maßnahme soll ein Leuchtturmprojekt darstellen, das abseits der direkten Umwelteffekte der Bevölkerung die Anwendbarkeit und Alltagstauglichkeit von umweltfreundlichen Technologien direkt vor Augen führt. • Ziel: Klimaschutzmaßnahme mit lokalem Vorbildcharakter für die Reduktion der städtischen THG-Emissionen • Kosten: rd. 400.000 €, je 50 % kommunale Mittel und Fördermittel • Inhalt: Tlw. Umbau des städtischen Fuhrparks • Installation von Ladesäulen der Leistung von 22 und 50 kW an Standorten der kommunalen Verwaltung • Umsetzungszeitraum: 2018 bis 2020 						
Standard KL Abschnitt 7.10	Mit dem Standard KL soll eine flächendeckende Modernisierung des Gebäudebestands in gesicherter Qualität mit standardisierten Lösungen und effizienten Prozessen erreicht werden. Träger: z.B. (gemeinnütziger) Verein oder Kreishandwerkerschaft.						
Umsetzung, Controlling und Wertschöpfungspotenziale Kapitel 8							
Umsetzungsfahrplan Abschnitt 8.1	Umfasst zeitlich die wichtigsten Maßnahmen und Meilensteine aus Sicht der Stadtverwaltung für die einzelnen Handlungsfelder Private Haushalte, Industrie, GHD und Energiewirtschaft für die nächsten fünf Jahre (2018 bis 2020 und 2020 bis 2023).						
Controlling und Verstetigung Abschnitt 8.2	Jährliche Umsetzungsberichte; Statusberichte alle fünf Jahre; erster Statusbericht in 2020						
Regionale Wertschöpfung (insg.): Gebäudemodernisierung: Abschnitt 8.4	Alle Maßnahmen: 15 bis 37 Mio. €/a (variiert im Verlauf) Private Haushalte: 5,762 Mio. €/a bzw. 180 Vollzeitarbeitsplätze (VZAP) Büro-, Verwaltungsgebäude, Schulen: 459.000 €/a bzw. 14 VZAP						

Partizipation und Akzeptanz für den Klimaschutz

Kapitel 9

Zielgruppenspezifische**Akteursbeteiligung**

Abschnitt 9.1

Aus den Partizipationsformaten sind zahlreiche Anregungen für Maßnahmen in den Masterplan eingeflossen.

Mitwirkung in Umsetzungsphase

Abschnitt 9.2

Multiplikatoren: Unternehmen und öffentliche Einrichtungen
Leuchttürme sollen animiert werden, über erfolgreich durchgeführte Maßnahmen zu informieren. Der/die MPM soll mit dazu beitragen.