

# Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim

Abschlussbericht Mai 2023



**Klimaschutz**  
Stadt Forchheim



Diese Studie wurde erstellt von:

Klimaschutzmanagement Stadt Forchheim

Elisa Rittmeier, Klimaschutzmanagerin

Stadt Forchheim

Stabsstelle Klimaschutzmanagement

Schulstraße 2

91301 Forchheim

E-Mail: [elisa.rittmeier@forchheim.de](mailto:elisa.rittmeier@forchheim.de)

ENERGIEAGENTUR nordbayern GmbH

Wolfgang Seitz, Dipl. Ing. (FH)

Fürther Str. 244 a

90429 Nürnberg

E-Mail: [seitz@ea-nb.de](mailto:seitz@ea-nb.de)

### **Förderinformation:**

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Projekttitle: „KSI: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch die neu geschaffene Stelle für Klimaschutzmanagement bei der Stadt Forchheim.“ (67K17845).



# Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim



# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>4</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>7</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>10</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>12</b>
<b>1 Rahmenbedingungen</b>	<b>17</b>
1.1 Vorgehen	17
1.2 Anforderungen	18
1.3 Stadt Forchheim – Einrichtung des Klimaschutzmanagements	19
<b>2 Ausgangslage</b>	<b>21</b>
2.1 Klimaschutz im globalen, nationalen und kommunalen Kontext	21
2.2 Strukturdaten der Stadt Forchheim	23
2.3 Stadt Forchheim – Bisherige Klimaschutzbemühungen	28
2.4 Integrierter Energienutzungsplan für das gesamte Stadtgebiet Forchheim	29
2.5 Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim	31
<b>3 Endenergie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)</b>	<b>32</b>
3.1 Methodik	32
3.2 Gesamtbilanz	34
3.3 Sektorale Betrachtung	37
3.3.1 Private Haushalte	37
3.3.2 Gewerbe / Handel / Dienstleistungen / Industrie	39
3.3.3 Verkehr	41
<b>4 Erneuerbare Energien</b>	<b>45</b>
4.1 Erneuerbare Wärme	45
4.2 Erneuerbare Stromerzeugung	46
4.3 Lokaler Emissionsfaktor Strom	48
<b>5 CO<sub>2</sub>-Restbudget</b>	<b>49</b>
<b>6 Potenzialanalyse</b>	<b>51</b>
6.1 Einspar- und Effizienzpotenzial	51
6.1.1 Private Haushalte	51
6.1.2 Gewerbe / Handel / Dienstleistungen / Industrie	53
6.1.3 Verkehr	55

6.1.4	Kommunale Liegenschaften	56
6.2	Potenziale der erneuerbaren Energien	60
6.2.1	Erneuerbare Energien Wärme	60
6.2.2	Erneuerbare Energien Strom	63
6.3	Wasserbewusste Stadtentwicklung als Kohlenstoff-Senke	69
<b>7</b>	<b>Szenarien – Ein Blick in die Zukunft</b>	<b>71</b>
7.1	Szenario Klimaneutralität 2040	72
7.1.1	Szenario KN 2040: Haushalte	73
7.1.2	Szenario KN 2040: GHDI	74
7.1.3	Szenario KN 2040: Verkehr	76
7.2	Szenario Klimaneutralität 2045	78
7.2.1	Szenario KN 2045: Haushalte	78
7.2.2	Szenario KN 2045: GHDI	79
7.2.3	Szenario KN 2045: Verkehr	80
7.3	Szenario „weiter so“	82
7.3.1	Szenario „weiter so“: Haushalte	83
7.3.2	Szenario „weiter so“: GHDI	84
7.3.3	Szenario „weiter so“: Verkehr	85
7.3.4	Resümee	87
<b>8</b>	<b>Ziele und strategische Ausrichtung</b>	<b>89</b>
8.1	Quantitative Ziele	90
8.2	Qualitative Ziele	91
8.3	Strategische Ausrichtung des Maßnahmenkatalogs	91
8.4	Verknüpfung zu weiteren strategischen Konzepten	93
8.5	Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten	95
<b>9</b>	<b>Beteiligungen</b>	<b>97</b>
9.1	Verwaltungsinterne Beteiligung	97
9.2	Stadtrat	100
9.3	Bürgerschaft	104
<b>10</b>	<b>Maßnahmen</b>	<b>109</b>
10.1	Bereits angestoßene und umgesetzte Maßnahmen	109
10.2	Maßnahmenkatalog	111
10.3	Handlungsfelder und Maßnahmen	111

10.3.1	Übergeordnete Maßnahmen	113
10.3.2	Verwaltungsinterne Maßnahmen	121
10.3.3	Ausbau Erneuerbare Energien	131
10.3.4	Kommunales Bauen und Sanieren	145
10.3.5	Private Haushalte	154
10.3.6	Wirtschaft	158
10.3.7	Städtebauliche Planung	162
10.3.8	Mobilität	168
10.3.9	Klimaanpassung	176
<b>11</b>	<b>Kommunikationsstrategie</b>	<b>189</b>
<b>12</b>	<b>Controlling-Konzept</b>	<b>191</b>
<b>13</b>	<b>Fazit</b>	<b>197</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>198</b>
<b>14</b>	<b>Anhang</b>	<b>200</b>
14.1	Tabellen Energie- und Treibhausgasbilanz	200
14.2	Tabellen Szenarien	206
14.3	Benchmark Liegenschaften	210
14.4	Maßnahmenübersicht	215
14.5	Stellungnahmen Stadtratsfraktionen	218

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitliches Vorgehen zur Erstellung des IKSK	18
Abbildung 2: Geographische Lage des Stadtgebietes Forchheim	23
Abbildung 3: Entwicklung/ Prognose Hitzetage 1990 - 2090	25
Abbildung 4: Entwicklung/ Prognose Hitzewellen 1990 - 2090	26
Abbildung 5: Entwicklung/ Prognose Niederschlag Winterhalbjahr 1990 - 2090	26
Abbildung 6: Entwicklung/ Prognose Niederschlag Sommerhalbjahr 1990 - 2090	27
Abbildung 7: Entwicklung/ Prognose Trockenperioden > 11 Tage 1990 - 2090	28
Abbildung 8: Energieverbrauch, Emissionen Energieträger, 1990 – 2020	36
Abbildung 9: Energieverbrauch, Sektoren, 1990 – 2020	36
Abbildung 10: Energieverbrauch, Emissionen pro Einwohner, 1990 – 2020	37
Abbildung 11: Energieverbrauch, Emissionen Haushalte, 1990 – 2020	38
Abbildung 12: Energieverbrauch, Emissionen pro Einwohner, Haushalte, 1990 – 2020	38
Abbildung 13: Energieverbrauch, Emissionen GHDI, 1990 – 2020	39
Abbildung 14: Energieverbrauch, Emissionen GHD, 1990 – 2020	40
Abbildung 15: Energieverbrauch, Emissionen Industrie, 1990 – 2020	41
Abbildung 16: Energieverbrauch, Emissionen Energieträger Verkehr, 1990 – 2020	42
Abbildung 17: Energieverbrauch, Emissionen Verkehrsarten, 1990 – 2020	42
Abbildung 18: Energieverbrauch, Emissionen Verkehrsarten, 1990 – 2020	43
Abbildung 19: Personenverkehr Verkehrsleistung, Energieverbrauch, 2020	43
Abbildung 20: Anteile erneuerbarer Wärme, fossile Wärme, 2020	45
Abbildung 21: Wärmeverbrauch stationär erneuerbar, 2018 – 2020	46
Abbildung 22: Anteil EEG Strom lokal, Bundesstrommix, 2020	47
Abbildung 23: Stromerzeugung erneuerbar, EEG vergütet, 2018 – 2020	47
Abbildung 24: THG-Emissionen lokaler Mix 2018 - 2020	48
Abbildung 25: Einwohner bezogenes CO <sub>2</sub> -Budget	49
Abbildung 26: Sektor bezogenes CO <sub>2</sub> -Budget	50

Abbildung 27: Effizienzpotenziale Wohngebäude	53
Abbildung 28: Effizienzpotenziale GHDI	54
Abbildung 29: Effizienzpotenziale Verkehr	55
Abbildung 30: Benchmark Schulen Stromverbrauch	57
Abbildung 31: Benchmark Schulen Wärmeverbrauch	57
Abbildung 32: Benchmark KIGA Stromverbrauch	58
Abbildung 33: Benchmark KIGA Wärmeverbrauch	58
Abbildung 34: Benchmark Verwaltung Stromverbrauch	59
Abbildung 35: Benchmark Verwaltung Wärmeverbrauch	59
Abbildung 36: Feste Biomasse, Bedarf und Potenzial	61
Abbildung 37: Solarthermie, Bedarf und Potenzial	62
Abbildung 38: Umweltwärme, Potenzialflächen	62
Abbildung 39: Freiflächen-PV, Bedarf und Potenzial	64
Abbildung 40: Dachflächen-PV, Bedarf und Potenzial	65
Abbildung 41: Entwicklung Niederschlag Winter und Sommer	66
Abbildung 42: Wasserkraft, Bedarf und Potenzial	66
Abbildung 43: Windkraft, Bedarf und Potenzial	67
Abbildung 44: erneuerbare Stromerzeugung, Bedarf und Potenzial	68
Abbildung 45: Szenario Klimaneutralität 2040, 2020-2050	73
Abbildung 46: Szenario KN 2040, Haushalte 2020-2050	74
Abbildung 47: Szenario KN 2040, GHDI 2020-2050	75
Abbildung 48: Szenario KN 2040, Verkehr 2020-2050	77
Abbildung 49: Szenario KN 2045, 2020-2050	78
Abbildung 50: Szenario KN 2045 Haushalte, 2020-2050	79
Abbildung 51: Szenario KN 2045 GHDI, 2020-2050	80
Abbildung 52: Szenario KN 2045 Verkehr, 2020-2050	81
Abbildung 53: Szenario „weiter so“, 2020-2050	83



Abbildung 54: Szenario „weiter so“, Haushalte 2020-2050	83
Abbildung 55: Szenario „weiter so“ GHDI, 2020-2050	85
Abbildung 56: Szenario „weiter so“ Verkehr, 2020-2050	86
Abbildung 57: Maßnahmenpakete der Entwurfsfassung des integrierten Verkehrskonzept der Stadt Forchheim	94
Abbildung 58: Welche sind für Sie die wichtigsten Klimaschutz-Handlungsfelder, in denen die Stadtverwaltung bei ihren Liegenschaften und der täglichen Arbeit aktiv werden sollte? Wo sehen Sie Potenzial?	98
Abbildung 59: Für welches Handlungsfeld haben Sie Vorschläge für konkrete Klimaschutz-Maßnahmen?	106
Abbildung 60: Aufbau der Maßnahmenblätter	111
Abbildung 61: Handlungsfelder der Stadt Forchheim	112
Abbildung 62: Klimaschutz-Logo der Stadt Forchheim	189
Abbildung 63: Kommunikationsinstrumente im kommunalen Klimaschutz	190

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BISKO	Bilanzierungs-Systematik kommunal
Eea	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ENP	Energienutzungsplan
EMN	Europäische Metropolregion Nürnberg
EW	Einwohner*innen
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> eq.	Kohlenstoffdioxid Äquivalent
GEG	Gebäude-Energie-Gesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie
HH	Haushalte
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KSP	Klimaschutzplaner
kW	Kilowatt (Leistung)
kWh	Kilowattstunde (Arbeit)
kWh/m <sup>2</sup>	Kilowattstunde pro Quadratmeter
LfU	Landesamt für Umwelt
mIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt (Leistung)
MW <sub>p</sub>	Megawatt <sub>peak</sub>
MWh	Megawattstunde (Arbeit)
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative

ÖPNV	Öffentlicher Personen Nahverkehr
PV	Photovoltaik
t	Tonne
THG	Treibhausgas
Ve	Verkehr
WKA	Windkraftanlage

## Zusammenfassung

Die Stadt Forchheim hat 2021 beschlossen, mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes die strategische Grundlage für die zukünftige Klimaschutzarbeit zu legen. Die Untersuchungen und Analysen der verschiedenen Themengebiete im Rahmen dieses Konzeptes haben in der Zusammenfassung folgende wesentliche Ergebnisse geliefert.

Die **Ausgangslage** verdeutlicht, dass Klimaschutz und Maßnahmen zur Begrenzung der Erderwärmung Teil des politischen Handelns auf allen Ebenen sind. Deutschland hat sich im Klimaschutzgesetz zur Klimaneutralität bis 2045 verpflichtet. Laut Bayerischen Klimaschutzgesetz soll diese Zielvorgabe in Bayern bereits bis 2040 verwirklicht werden. Nach den Klimaszenarien des Landesamts für Umwelt (LfU) ist in Zukunft mit einer deutlichen Zunahme der Jahresmitteltemperatur, der heißen Tage und der Hitzewellen zu rechnen sowie mit einem Rückgang der Sommerniederschläge und Zunahme von Winterniederschlägen. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere in den dicht besiedelten Kernbereichen merkliche Effekte des Stadtklimas auftreten und damit die ohnehin zunehmende Hitzebelastung noch verstärkt wird.

Die Ergebnisse der **Endenergie- und Treibhausgas-Bilanz** für die Stadt Forchheim zeigt, der Endenergieverbrauch ist von 1990 bis 2019 um 3 % gestiegen und bis 2020 um 1 % zurückgegangen. Die Treibhausgasemissionen reduzierten sich um 23 % bis 2019 und um 29 % bis 2020. Die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie im Jahr 2020 spiegeln sich auch bei den Energieverbräuchen mit einem deutlichen Rückgang wider. Die signifikante Reduktion der Emissionen ist auf die Substitution von Heizöl durch Erdgas und den geringeren Emissionen beim Strom durch den Anstieg der erneuerbaren Stromerzeugung zurückzuführen. Die wichtigsten Energieträger sind Erdgas und die fossilen Treibstoffe mit einem Anteil von jeweils 26 % gefolgt von Strom mit 23 %.

Im Jahr 2020 betrug der witterungsbereinigte Endenergieverbrauch in Forchheim bei den Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie sowie Verkehr 846.050 MWh. Die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen betragen 262.180 t CO<sub>2</sub>eq.

Der Pro-Kopf-Verbrauch in Forchheim liegt mit 26,1 MWh/Einwohner (EW) knapp unter den bundesdeutschen Werten von 27,9 MWh/EW. Ebenso liegen die Emissionen mit 8,1 t CO<sub>2</sub>eq/EW etwas unter den deutschen Vergleichswerten von 8,5 t CO<sub>2</sub>eq/EW.

In Bezug auf **Erneuerbare Energien** beträgt der Anteil des erneuerbaren Wärmeverbrauchs in Forchheim 7 % (2020). Er liegt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 15 %. Die erneuerbare, nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vergütete Stromerzeugung liegt mit 8 % (2020) ebenfalls deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 50 %.

Das **CO<sub>2</sub>-Restbudget** für das 1,5°C-Ziel der Stadt Forchheim beträgt 1.848.750 Tonnen und das CO<sub>2</sub>-Budget für das 1,75°C-Ziel 2.949.200 Tonnen. Bei jährlichen Emissionen von 253.050 Tonnen (2020) ist das Budget für das 1,5°C-Ziel 2027 und das Budget für das 1,75°C-Ziel 2032 aufgebraucht.

Die **Reduktionspotenziale für Treibhausgasemissionen** ergeben sich einerseits aus einer Verringerung des Energieeinsatzes und andererseits aus der Substitution fossiler Energieträger durch

erneuerbare Energien. Die **Reduktionspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien** sind deutlich größer und meist wesentlich kostengünstiger als die Potenziale durch Energieeinsparung. Dennoch ist die Reduktion des Energieverbrauchs unabdingbar, da das Potenzial an erneuerbaren Energien begrenzt ist. Die Effizienzpotenziale für alle Sektoren betragen bezogen auf das Jahr 2020 durch Energieeinsparung 55 % und durch den Einsatz erneuerbarer Energien 90 %. Im Sektor Haushalte sind es 63 % durch Einsparung und 88 % durch erneuerbare Energien, im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie sind es 45 % durch Einsparung und 88 % durch erneuerbare Energien und beim Verkehr sind es 66 % durch Einsparung und 93 % durch erneuerbare Energien.

In den drei unterschiedlichen **Szenarien** wird der zukünftige **Energieverbrauch und die THG-Emissionen** für die Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie (GHDI) sowie Verkehr simuliert. Die Szenarien stellen keine Prognosen dar, sondern definieren Parameter, mit denen die Zielvorgaben erreicht werden können. Die Energieversorgung wird in Zukunft überwiegend strombasiert sein. Dem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung und dem sich daraus ergebenden Emissionsfaktor für Strom kommt eine entscheidende Rolle zu. Für die Entwicklung des Emissionsfaktors wurden die Ausbauziele für erneuerbaren Strom der Bundesregierung berücksichtigt. Für 2045 wurde eine Stromerzeugung zu 100 % aus erneuerbaren Energien angesetzt.

Im **Sektor Haushalte** sind massive Anstrengungen notwendig, um Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen. Die Sanierungsquote muss auf 3 % (durchschnittlich 2,1 %) der vorhandenen Wohnfläche im Jahr steigen und die Sanierungseffizienz zunehmen. Der Stromverbrauch (ohne Heizstrom) pro Einwohner sinkt um 34 %. 2040 können keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt werden. Heizungserneuerungen sollten daher nur noch auf Basis erneuerbarer Energien erfolgen. Der Energiebedarf sinkt bis 2040 um 31 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 91 %.

Klimaneutralität 2045 ist wesentlich leichter zu erreichen. Die Sanierungsquote muss auf 1,75 % (durchschnittlich 1,5 %) der vorhandenen Wohnfläche im Jahr steigen und die Sanierungseffizienz zunehmen. Der Stromverbrauch (ohne Heizstrom) pro Einwohner bleibt gleich. 2045 können keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt werden. Heizungserneuerungen sollten daher nur noch auf Basis erneuerbarer Energien erfolgen. Der Energiebedarf sinkt bis 2040 um 22 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 91 %.

Im Szenario „weiter so“ wird Klimaneutralität bis 2050 erreicht. Die Sanierungsquote muss auf 1,5 % (durchschnittlich 1,3 %) der vorhandenen Wohnfläche im Jahr steigen und die Sanierungseffizienz zunehmen. Der Stromverbrauch (ohne Heizstrom) pro Einwohner bleibt gleich. 2050 werden keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt. Der Energiebedarf sinkt bis 2050 um 21 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 91 %.

Im **Sektor GHDI** sind jährliche Effizienzsteigerungen und die Reduktion des Energieverbrauchs um bis zu 3 % (durchschnittlich 2,75 %) notwendig um Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen. Die Energieversorgung muss bis 2040 komplett auf erneuerbare Energien und Strom umgestellt werden. Für industrielle Hochtemperaturanwendungen ist ein Anteil von 12 % an grünem Wasserstoff vorgesehen. Der Energiebedarf sinkt bis 2040 um 32 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 92 %.

Um Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen ist eine Reduktion des Energieverbrauchs um bis zu 2 % (durchschnittlich 2,25 %) notwendig. Die Energieversorgung muss bis 2045 komplett auf erneuerbare Energien und Strom umgestellt werden. Der Energiebedarf sinkt bis 2045 um 38 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 93 %.

Im Szenario „weiter so“ wird eine Reduktion des Energieverbrauchs um bis zu 1,75 % (durchschnittlich 1,6 %) angesetzt. Die Energieversorgung erfolgt 2050 komplett auf Basis erneuerbarer Energien und Strom. Der Energiebedarf sinkt bis 2050 um 45 % bezogen auf 2020 und die Emissionen um 91 %. Klimaneutralität wird im Laufe des Jahres 2051 erreicht.

Die Szenarien für den **Sektor Verkehr** wurden getrennt für Güterverkehr und Personenverkehr simuliert und dann als Summe dargestellt.

Im Szenario Klimaneutralität 2040 ist beim Güterverkehr entgegen der Entwicklung der letzten Jahre nur ein sehr geringer Anstieg der Transportleistung bis 2040 von 3 % angesetzt. Beim Personenverkehr ist ein Rückgang der Verkehrsleistung von 11 % hinterlegt. Der Anteil des Schienengüterverkehrs erhöht sich von 9 % auf 20 %, ebenso steigen die Anteile des ÖPNV sowie des Fahrrad- und Fußverkehrs von insgesamt 20 % auf 56 %. Fahrzeugeffizienz und Fahrzeugauslastung nehmen massiv zu. Im Jahr 2040 sind keine fossilen Treibstoffe mehr im Einsatz. Die Mobilität erfolgt weitestgehend elektrisch. Für einzelne Anwendungen sind noch biogene Treibstoffe vorgesehen, für einen Teil des Schwerlastverkehrs und des Busverkehrs auch Wasserstoff. Der Energiebedarf sinkt bis 2040 um 69 % bezogen auf 2020 und die Emissionen sinken um 92 %.

Im Szenario Klimaneutralität 2045 steigt beim Güterverkehr die Transportleistung um 3 % bis 2045 und die Verkehrsleistung beim Personenverkehr reduziert sich um 6 %. Der Anteil des Schienengüterverkehrs erhöht sich von 9 % auf 28 %, ebenso steigen die Anteile des ÖPNV sowie des Fahrrad- und Fußverkehrs von insgesamt 20 % auf 54 %. Fahrzeugeffizienz und Fahrzeugauslastung nehmen zu. Im Jahr 2045 sind keine fossilen Treibstoffe mehr im Einsatz. Die Mobilität erfolgt weitestgehend elektrisch. Für einzelne Anwendung sind noch biogene Treibstoffe vorgesehen, für einen Teil des Schwerlastverkehrs und des Busverkehrs auch Wasserstoff. Der Energiebedarf sinkt bis 2045 um 67 % bezogen auf 2020 und die Emissionen reduzieren sich um 94 %.

Im Szenario „weiter so“ steigt beim Güterverkehr die Transportleistung um 22 % bis 2050 und die Verkehrsleistung beim Personenverkehr um 4 %. Der Anteil des Schienengüterverkehrs erhöht sich von 9 % auf 10 % und die Anteile des ÖPNV sowie des Fahrrad- und Fußverkehrs von insgesamt 20 % auf 34 %. Fahrzeugeffizienz und Fahrzeugauslastung nehmen geringfügig zu. Im Jahr 2050 sind keine fossilen Treibstoffe mehr im Einsatz. Die Mobilität erfolgt weitestgehend elektrisch. Für einzelne Anwendungen sind noch biogene Treibstoffe vorgesehen, für einen Teil des Schwerlastverkehrs und des Busverkehrs auch Wasserstoff. Der Energiebedarf sinkt bis 2050 um 45 % bezogen auf 2020 und die Emissionen sinken um 83 %. Die Klimaneutralität wird bis zum Jahr 2050 deutlich verfehlt.

Die **Ziele sowie strategische Ausrichtung** der Stadt werden wiederum durch die Ziele Klimaneutralität bis 2045 (Bund) bzw. Klimaneutralität bis 2040 (Bayern) gesteckt. Entscheidend für die Begrenzung der Erderwärmung ist jedoch die Gesamtmenge der klimawirksamen Emissionen. Es ist daher notwendig, unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen und die hohen Treibhausgasemissionen zu verringern. Die wichtigsten Aufgaben der Stadt ist der Umstieg auf erneuerbare Energien (u.a. Aufbau eines Wärmenetzes), die Verbesserung der Energieeffizienz der kommunalen Verbraucher

(wenn möglich im Rahmen des Gebäudeunterhaltes) und der massive Ausbau der regenerativen Stromerzeugung.

Für einen umfangreichen **Beteiligungsprozess** wurde auf unterschiedliche Methoden zurückgegriffen. Um die Verwaltungsmitarbeitende einzubeziehen, wurde zunächst eine Umfrage durchgeführt, die Aufschluss zu bisherigen Klimaschutzbemühungen sowie zukünftige Erwartungen und Ambitionen liefern sollte. Darüber hinaus lud das Klimaschutzmanagement Referats- und Amtsleitende zu einem gemeinsamen Workshop ein. Von Beginn an wurde der Stadtrat in die Entstehung des Klimaschutzkonzeptes einbezogen. Konkret wurden Stellungnahmen der Fraktionen ausgewertet sowie ein Workshop angeboten, bei dem sich die Stadtratsmitglieder ein Bild über erste Ergebnisse sowie strategische Inhalte machen konnten. Im dritten Teil des Beteiligungsprozesses lag der Fokus auf der Bevölkerung. Hierfür wurde eine groß angelegte Bürger\*innen-Umfrage durchgeführt, an der sich 742 Haushalte beteiligten. Die Bürger\*innen hatten die Möglichkeit, konkrete Vorschläge für den städtischen Klimaschutz einzureichen, was mit knapp 900 eingereichten Ideen sehr gut angenommen wurde. Darüber hinaus bot das Klimaschutzmanagement mehrere Austauschformate für unterschiedliche Ziel- und Altersgruppen an, u.a. eine Kinovorstellung und das „Klima-Frühstück“.

Anhand der vorangegangenen Untersuchungen wurde ein **Maßnahmenkatalog** erarbeitet, der sich in neun wesentliche Handlungsfelder unterteilt:

Übergeordnete Maßnahmen, Verwaltungsinterne Maßnahmen, Ausbau Erneuerbare Energien, Kommunales Bauen und Sanieren, Private Haushalte, Wirtschaft, Städtebauliche Planung, Mobilität und Klimaanpassung.

Für diese Bereiche wurden detaillierte Maßnahmenvorschläge entwickelt und in Maßnahmenblättern konkretisiert. Der Umsetzungsfahrplan orientiert sich an der zeitlichen Einteilung kurz-, mittel- und langfristig. Im vorliegenden Konzept wurden entsprechende Maßnahmen dem zugrundeliegenden Potenzial zugeordnet und an entsprechender Stelle aufgeführt.

Für erfolgreichen Klimaschutz benötigt es einen Transformationsprozess, der nur mit der Ansprache aller Zielgruppen und über die Nutzung sämtlicher Kommunikationsmedien vollzogen werden kann. Im Rahmen der **Kommunikationsstrategie** wurde ein Klimaschutz-Logo erstellt, das langfristig für die öffentlichkeitswirksamen Darstellungen der Klimaschutzaktivitäten verwendet werden soll. Darüber hinaus muss Klimaschutz eine hohe Bedeutung in der Öffentlichkeitsarbeit und im Bewusstsein der Bevölkerung einnehmen sowie eine Steigerung von quantitativen Medienmesswerten erreicht werden.

Erfolgreicher kommunaler Klimaschutz braucht Organisator\*innen, die über genügend Ressourcen in personeller und finanzieller Hinsicht verfügen, um die entwickelten Maßnahmen auf einen guten Weg zu bringen und die Umsetzung dauerhaft zu begleiten. Eine konsequente Überprüfung der Ergebnisse ist notwendig, um vom „gefühlten Klimaschutz“ hin zu belastbaren Ergebnissen zu kommen.

Wesentliche Bausteine eines erfolgreichen **Controllingkonzepts** sind:

- Klimaschutzmanagement mit ausreichend Ressourcen in personeller/ finanzieller Hinsicht
- Kommunales Energiemanagement für die kommunalen Liegenschaften
- Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz



# 1 Rahmenbedingungen

Das vorliegende Klimaschutzkonzept „dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzaktivitäten“<sup>1</sup> der Stadt Forchheim. Es fasst einerseits vergangene und laufende Klimaschutzarbeiten zusammen, andererseits definiert es Ziele und Maßnahmen zur Minderung der THG-Emissionen der Stadt Forchheim. Mit Hilfe dieses Konzeptes wird Klimaschutz als Querschnittsaufgabe nachhaltig in der Kommune verankert. Gleichzeitig werden Verantwortlichkeiten in Politik und Verwaltung festgelegt und Bürgerinnen und Bürger sowie weitere Akteursgruppen in die Ausgestaltung und schließlich Umsetzung eingebunden.<sup>2</sup>

Das Konzept wurde im Förderrahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit erarbeitet.

## 1.1 Vorgehen

Die Konzepterarbeitung gliedert sich im Wesentlichen in drei Phasen, die in der nachfolgenden Grafik visualisiert wurden (Abbildung 1). Diese stellen sich dar in der Datenerhebung, der Erarbeitung des Konzeptentwurfes mit Hilfe des Beteiligungsprozesses sowie der Zusammenfassung der Ergebnisse und Finalisierung der Ziele und Maßnahmen.

Bei Durchführung der Bestandsanalyse wurden zunächst vergangenen Konzepte und Klimaschutzaktivitäten der Stadt zusammengetragen und mit Hilfe der unterschiedlichen Ämter gesichtet. Ziel war es, einen Überblick über sowohl laufende als auch vergangene Projekte zu erhalten, um so erste Potenziale und auch Hemmnisse für zukünftige Ziele für den Klimaschutz zu bekommen. In Form einer quantitativen Analyse wurde eine umfangreiche Datensammlung durchgeführt, bei der bereits unterschiedliche Akteur\*innen einbezogen wurden. Die daraus hervorgegangene Endenergie- und Treibhausgasbilanz gab Aufschluss über mögliche Einspar- und Effizienzpotenziale sowie Potenziale für erneuerbare Energien. Mit Hilfe der unterschiedlichen Szenarien konnte eine Zielsetzung für die Stadt ausgearbeitet werden. Im Zuge der Konkretisierung der Handlungsfelder und des umfangreichen Beteiligungsprozesses entstand schließlich der Maßnahmenkatalog, der mit den Referaten und Ämtern finalisiert wurde.

Das Konzept wird im Sommer 2023 den politischen Gremien zum Beschluss vorgelegt.

---

<sup>1</sup> Projektträger Jülich

<sup>2</sup> Projektträger Jülich

Bestandsanalyse / Datenerhebung	Erarbeitung Konzeptentwurf / Beteiligungsprozess			Zusammenfassung Ergebnisse / Finalisierung Ziele und Maßnahmen		
Akteursanalyse						
Strukturanalyse in der Verwaltung						
			Maßnahmenentwicklung	Maßnahmenkonkretisierung		
Vergabeverfahren: Energie- und THG-Bilanz			Potenzialanalyse und Szenarientwicklung			
Datenerhebung				Controllingkonzept		
				Kommunikationsstrategie		
Absprache zu konkreten Themen und Anforderungen mit Ämtern und Netzwerken						
	Verwaltungsinterne Umfrage	Verwaltungsinterner Workshop	Stadtrats-Workshop			
		Bürger*innen-Workshop		Bürger*innen-Umfrage	Bürger*innen-Veranstaltungstag	
Öffentlichkeitsarbeit (Pressemitteilungen, Homepage, Stadtanzeiger, Social Media)						
				Entwurf-fassung		Fertigstellung Abschlussbericht
Koordination und Umsetzung erster Sofortmaßnahmen						
Dezember 2021 - Mai 2022		Juni - Dezember 2022			Januar - Mai 2023	

Abbildung 1: Zeitliches Vorgehen zur Erstellung des IKSK

Diese drei Phasen gingen teilweise ineinander über und enthielten mehrere parallellaufende Prozesse. Während der qualitativen Bestandsanalyse wurden darüber hinaus externe Dienstleistende beauftragt, betreut und koordiniert. Ebenso der Beteiligungsprozess und die Zusammenarbeit mit sämtlichen Akteur\*innen fanden sich in allen Erstellungsphasen wieder und mussten mit anderen Arbeiten abgestimmt werden. Für diesen Ablauf war ein strategischer Plan notwendig, der auf die inhaltliche Arbeit vorbereitete und schließlich in einem fertigen Klimaschutzkonzept mündete.

Dieser Prozess erstreckte sich von Dezember 2021 bis Mai 2023. In der verbleibenden Laufzeit bis November 2023 werden bereits erste Maßnahmen angestoßen, um in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes überzuleiten.

## 1.2 Anforderungen

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes und dessen Umsetzung werden durch unterschiedliche innere und äußere Rahmenbedingungen beeinflusst, die Auswirkungen auf das kommunale Handeln haben. Dabei erreicht ein kommunales Klimaschutzkonzept den größten Einfluss und Erfolg, wenn bei dessen Entwicklung sechs grundlegende Anforderungen berücksichtigt werden:

### *Zielorientiert*

Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene werden unterschiedliche Ziele festgelegt, in welchem Umfang Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) reduziert werden müssen. Für das Erreichen dieser Ziele sind der Bund und die Länder auf die Städte, Gemeinden und Landkreise angewiesen. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes muss daher ein Plan entwickelt werden, wie diese Ziele für die jeweilige Kommune erreicht werden können (siehe Kapitel 8).

### *Sektorübergreifend*

Nicht zuletzt bei der Erhebung der Energiedaten ist die Betrachtung aller relevanten Verbrauchssektoren entscheidend. Erst nach einer klaren Differenzierung kann eine gezielte Maßnahmenentwicklung stattfinden (siehe Kapitel 3.3).

### *Handlungsorientiert*

Für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung muss das Klimaschutzkonzept auf die Kompetenzen und den Handlungsspielraum der Kommune ausgelegt sein.

### *Partizipativ*

Die Erstellung des Konzepts ist ein partizipativer Prozess, der mit Hilfe von unterschiedlichen Beteiligungsformaten alle relevanten Akteursgruppen sowohl informiert als auch in die Gestaltung einbeziehen soll. Auf diese Weise macht man sich die Expertise vor Ort zu Nutze und steigert die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen vor der eigenen Haustür (siehe Kapitel 9).

### *Politisch legitimiert*

Zwischen den einzelnen Erarbeitungsschritten befinden sich immer wieder Austauschphasen mit der Kommunalpolitik. Erst durch Unterstützung der politischen Gremien ist es möglich, erfolgreichen Klimaschutz zu betreiben.

### *Kontrollierbar und qualitätssichernd*

Da Klimaschutz in Bayern nach wie vor eine freiwillige Aufgabe der Kommunen ist, muss er effizient und effektiv vollzogen werden. Daher ist eine regelmäßige Überprüfung der Aktivitäten und der Klimaschutzziele erforderlich (siehe Kapitel 12).<sup>3</sup>

## **1.3 Stadt Forchheim – Einrichtung des Klimaschutzmanagements**

Die aktuellen Entwicklungen verdeutlichen die Dringlichkeit für ein schnelles und entschlossenes Agieren. Gerade die Kommunalpolitik kann einen entscheidenden Beitrag zu diesem Handeln leisten und damit zum Erreichen der globalen und nationalen Klimaziele beitragen. Somit sind die Kommunen besonders gefragt. Nicht nur ihre Vorbildfunktion und Wirkung als Initiatoren ist von

---

<sup>3</sup> Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH: Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen

Bedeutung, sondern auch die ihnen unterstellte Infrastruktur und somit die ihnen zur Verfügung stehenden Gestaltungsräume spielen eine entscheidende Rolle. Dieser Verantwortung will die Stadt Forchheim mit einem Integrierten Klimaschutzkonzept gerecht werden.

Im Rahmen der Haushaltsberatungen für das Jahr 2021 gingen von einzelnen Fraktionen Anträge zum Thema Klimaschutz bei der Verwaltung ein. Aus diesen kristallisierten sich unterschiedliche Anliegen innerhalb der Themenfelder Energiewende, Mobilitätswende, Stadtökologie und Personalentwicklung heraus. Im letztgenannten Bereich wurde die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes aufgeführt, verbunden mit der Einstellung eines\*r Klimaschutzmanagers\*in. Daraufhin wurde in der Stadtratssitzung am 23.02.2021 beschlossen, dass die Notwendigkeit eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Forchheim besteht. Des Weiteren wurde beschlossen, dass im Rahmen der Förderung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) ein\*e Klimaschutzmanager\*in mit der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes beauftragt wird. Mit der NKI-Förderung wurde eine befristete Personalstelle geschaffen, die im Dezember 2021 mit einer Klimaschutzmanagerin besetzt werden konnte. Im September 2022 wurde das Klimaschutzmanagement schließlich mit einer weiteren Teilzeitkraft in Form einer Assistenzstelle erweitert. Mit Hilfe der strategischen Grundlage dieses Klimaschutzkonzeptes möchte die Stadtverwaltung bereits vorhandene Aktivitäten in den Bereichen Klimaschutz und -anpassung bündeln, weitere ambitionierte Maßnahmen in allen relevanten Handlungsfeldern planen und umsetzen sowie selbstgesteckte Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen erreichen.

## 2 Ausgangslage

Die Bedeutung eines erfolgreichen Klimaschutzes steigt global von Jahr zu Jahr. Weltweit sind der Klimawandel und seine Folgen eine der größten Bedrohungen für die Menschheit und die Umwelt. Ursache für die weitreichenden Klimaveränderungen ist die Zunahme des Gehalts an Treibhausgasen in der Atmosphäre. Dieser Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen hat weitreichende und in Teilbereichen noch unvorhersehbare Auswirkungen auf das globale Klimasystem. Häufigere Extremwetterereignisse, steigende Jahresmitteltemperaturen, veränderte Niederschläge und mehr Trockenperioden sind einige der zu erwartenden Folgen des anthropogenen, also menschengemachten, Klimawandels. Aufgrund der wachsenden Auswirkungen von Klimaveränderungen erkennen immer mehr Staaten die Dringlichkeit, dass ein effektiver Klimaschutz vorangetrieben werden muss.

Im aktuellen Bericht des Weltklimarates (6. Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021 / 2022) wird das Ausmaß der jüngsten Veränderungen im betrachteten Zeitraum von mehreren Jahrhunderten oder sogar Jahrtausenden als beispiellos bezeichnet. Der Klimawandel verursacht bereits heute gravierende und irreversible Schäden in der Natur mit einer offensichtlichen Gefahr für die Gesellschaft. Dennoch lautet die zentrale Botschaft des jüngsten Berichts nach wie vor, dass die Einhaltung des 1,5 Grad-Ziels noch möglich ist. Voraussetzung dafür ist die schnelle und konsequente Reduktion von Treibhausgasen in allen Sektoren.<sup>4</sup>

### 2.1 Klimaschutz im globalen, nationalen und kommunalen Kontext

Sowohl die politischen als auch die wissenschaftlichen Debatten sind geprägt von den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung. Auf allen politischen Ebenen werden daher Klimaschutzvorgaben verankert mit dem übergeordneten Ziel, die Folgen des Klimawandels einzudämmen.

Auf internationaler Ebene ist die Klimapolitik in der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen organisiert (United Nations Framework Convention on Climate Change). Um die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre zu reduzieren, haben sich 1997 erstmals die Vertragsparteien im Rahmen der 3. Weltklimakonferenz auf verbindliche quantifizierbare Emissionsreduktionsziele für den weltweiten Klimaschutz festgelegt. Das 2005 in Kraft getretene Kyoto-Protokoll galt vorerst bis 2020, wurde jedoch in einem Nachfolgeabkommen auf der Weltklimakonferenz 2015 in Paris neu verhandelt. Mit dem Pariser Klimaschutzabkommen haben sich erstmals weltweit neben Industriestaaten auch Schwellen- und Entwicklungsländer verpflichtet, einen angemessenen Beitrag zum internationalen Klimaschutz zu leisten. Das zentrale Klimaschutzziel des Pariser Vertrages ist, den Anstieg der Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, idealerweise auf 1,5 Grad. Dieses durch den Vertrag völkerrechtlich bindende Ziel hat zur Folge, dass die Pro-Kopf-Emissionen der klimaschädlichen

---

<sup>4</sup> Sechster IPCC-Sachstandsbericht AR6

Treibhausgase im globalen Durchschnitt zum Ende des Jahrhunderts auf maximal zwei Tonnen begrenzt werden müssen.<sup>5</sup>

Auch auf europäischer Ebene wurde ein Bekenntnis zu den klima- und energiepolitischen Zielen des Pariser Klimaabkommens abgegeben. So hat sich die Europäische Union (EU) auf dem Weg zu einem klimafreundlichen Europa auf EU-weite Maßnahmen und verbindliche nationale Klimaschutzziele verständigt. Das Klimaschutzpaket „Fit for 55“ formuliert dabei das mittelfristige Ziel, bis 2030 mindestens 55 % THG-Einsparung gegenüber 1990 zu erreichen. Das langfristige Ziel ist jedoch die Klimaneutralität bis 2050. Mit diesen ambitionierten Vorgaben will die Europäische Union eine internationale Vorreiterrolle im Klimaschutz einnehmen. Mit dem „Europäischen Grünen Deal“ (European Green Deal) hat die EU-Kommission als Schlüsselprojekt das Europäische Klimagesetz beschlossen. Damit wurden die Klimaziele rechtlich verankert, werden Maßnahmen geregelt und ein regelmäßiges Monitoring sichergestellt.<sup>6</sup>

Die klimapolitischen Ziele der Bundesregierung sind eng mit den europäischen verknüpft. Dabei gewährleistet das Bundes-Klimaschutzgesetz die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Vorgaben. Die Verpflichtung nach dem Übereinkommen von Paris bildet dabei die Grundlage des Gesetzes. So muss derzeit bis 2030 eine Treibhausgasreduzierung von 65 % gegenüber 1990 erreicht werden. Für 2040 gilt das neue Zwischenziel von 88 % Minderung. Bis 2045 soll in Deutschland, orientiert am langfristigen Minderungsziel des Pariser Übereinkommens, Treibhausgasneutralität erreicht werden. Spätestens dann dürfen nicht mehr Treibhausgase ausgestoßen werden, als durch natürliche Senken wie Wälder und Moore absorbiert werden können.<sup>7</sup> Damit Deutschland seine Klimaziele erreicht, wurde 2022 das Klimaschutz-Sofortprogramm („Osterpaket“) vorgestellt, in dem die erforderlichen Maßnahmen gebündelt wurden.

Der Freistaat Bayern hat zum Januar 2023 sein Bayerisches Klimaschutzgesetz in einer Novelle verschärft. Demnach soll der Freistaat bereits 2040 klimaneutral sein, wohingegen sich das Zwischenziel einer Treibhausgasreduzierung um 65 % gegenüber 1990 an dem Bundesgesetz orientiert. Zur Einhaltung des Rahmengesetzes hat die Staatsregierung rund 150 konkrete Maßnahmen beschlossen, um die gesetzlichen CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu erreichen. Hinzu kommt die ausdrückliche Erwähnung des Vorbildcharakters des Staates, wonach die Staatsverwaltung bis 2028 klimaneutral sein soll. Den kommunalen Gebietskörperschaften wird empfohlen, diesem Ziel entsprechend zu verfahren.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Deutscher Bundestag: Sachstand; Aktuelle Klimaschutzziele auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene

<sup>6</sup> Bundesregierung: EU-Klimaschutzpaket

<sup>7</sup> BMUV: Bundes-Klimaschutzgesetz

<sup>8</sup> Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG)

## 2.2 Strukturdaten der Stadt Forchheim

Forchheim liegt im Süden des Regierungsbezirks Oberfranken in Bayern und ist mit rund 35.000 Einwohner\*innen (Stand 2022) die einwohnerstärkste Kommune des Landkreises Forchheim.



[Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Forchheim>]  
Abbildung 2: Geographische Lage des Stadtgebietes Forchheim

Das Stadtgebiet liegt am Nordrand des Mittelfränkischen Beckens unmittelbar angrenzend zum Vorland der nördlichen Frankenalb. Entlang der Entwicklungsachse Regnitztal mit Bamberg im Norden und Nürnberg im Süden liegt die Stadt verkehrsgünstig an Main-Donau-Kanal und Frankenschnellweg und somit im Zentrum der Metropolregion Nürnberg. Innerhalb des Stadtgebietes existiert ein Höhengniveau zwischen 250 m und 360 m ü. NN. Das "Eingangstor zur Fränkischen Schweiz" macht die Region zu einem beliebten Erholungsgebiet. Im Westen der Stadt erstrecken sich die Ausläufer des Steigerwaldes an die Stadtteile Buckenhofen und Burk, im Osten bildet die Steilstufe der Fränkischen Alb die natürliche Grenze. Während das Umland im nördlichen Gemeindegebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird, herrscht im südlichen Teil im Wiesent- und Trubbachtal die Grünlandnutzung vor. Die Industrieansiedlungen und ausgewiesenen Gewerbegebiete befinden sich bisher schwerpunktmäßig südlich des Stadtzentrums.<sup>9</sup>

Forchheim ist ein historischer Ort mit einer mehr als 1.200 Jahre zurückreichenden Geschichte. Die gut erhaltene Altstadt mit beeindruckenden Barock- und Fachwerkgebäuden zeugt von der

<sup>9</sup> Müller, H.: Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim

stolzen Geschichte und versprüht den Charme altfränkischer Stadtbaukunst. Höhepunkte sind neben dem historischen Rathaus mit seinem romantischen Fachwerkensemble die frühmittelalterliche Kaiserpfalz, die Befestigungsanlagen und die mächtige Stadtmauer sowie die verwinkelten und malerischen Gassen der Altstadt.<sup>10</sup>

Im westlichen und südwestlichen Anschluss an die historischen Festungs- und Wallanlagen der Altstadt existiert eine jüngere Ein- und Zweifamilienhausbebauung. Im Nordwesten der Altstadt herrscht eine Bebauung mit dreigeschossigen Mehrfamilienhäusern vor. Mit dem Bau der Bundesautobahn A 73 („Frankenschnellweg“) wurde der Auenbereich der Regnitz innerhalb des zentralen Stadtgebietes von Forchheim nicht nur in der Breite von ca. 20 m versiegelt, sondern auch mit einem Hochwasserschutzdamm von bis ca. 10 m Höhe versehen. Im Südwesten reicht allerdings die an die Altstadt angrenzende Ein- und Zweifamilienhausbebauung nicht bis zur A 73 und lässt so einen Auenbereich von ca. 750 m Länge und ca. 200 m Breite zwischen Siedlungsrand und A 73 zu. Der Osten und Nordosten des Kernstadtgebietes bis in die Hanglagen des Kellerwalds besteht vor allem aus ein- bis viergeschossiger Wohnbebauung. Östlich der Bahnlinie befindet sich ein schmaler Bereich mit gewerblicher Nutzung. Südlich der Bundesstraße 470 und nördlich der Wiesent existieren neben ein- und zweigeschossiger Wohnbebauung mehrere gewerblich genutzte Gebiete bzw. Mischgebiete sowie Einzelhandel. Im Süden der Altstadt entstanden zwischen den Mündungsbereichen von Wiesent und Trubach zur Regnitz und westlich der Theodor-Heuss-Allee (B 470) neben zwei- bis viergeschossiger Wohnbebauung insbesondere Sportanlagen mit hohem Rasenanteil. Südlich anschließend an die Trubach folgen in der Aue der Regnitz großflächige Gewerbegebiete. Außerhalb des Kernstadtbereiches liegt südlich der Stadtteil Kersbach.<sup>11</sup>

Seit Oktober 2002 ist die Große Kreisstadt Teil der Wirtschaftsregion Bamberg-Forchheim. Als Oberzentrum mit sehr guter Infrastruktur, renommierten Wirtschaftsunternehmen und kulturellen Highlights, wie dem überregional bekannten Volksfest, dem Forchheimer Annafest oder dem „Schönsten Adventskalender der Welt“. Damit bietet die Stadt ein vielfältiges Spektrum für Einheimische und Gäste. Öffentliche Einrichtungen, wie ein modernes Klinikum, das große Erlebnisbad „Königsbad“, das Pfalzmuseum, eine gut ausgestattete Stadtbibliothek, Freizeiteinrichtungen, Sportanlagen, Parkanlagen, vielfältige Vereine und Kultureinrichtungen sowie ein breites Bildungs- und Betreuungsangebot machen das Leben in der Großen Kreisstadt attraktiv.<sup>12</sup>

Seit 1990 hat die Bevölkerung der Stadt Forchheim kontinuierlich zugenommen. Im Jahr 2020 lag sie mit 32.374 Einwohner\*innen ca. 8 % über dem Wert von 1990. Die letztjährigen Zahlen des Zensus ergaben knapp 35.000 Einwohner\*innen.

---

<sup>10</sup> Stadt Forchheim: Stadtporträt Forchheim

<sup>11</sup> Müller, H.: Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim

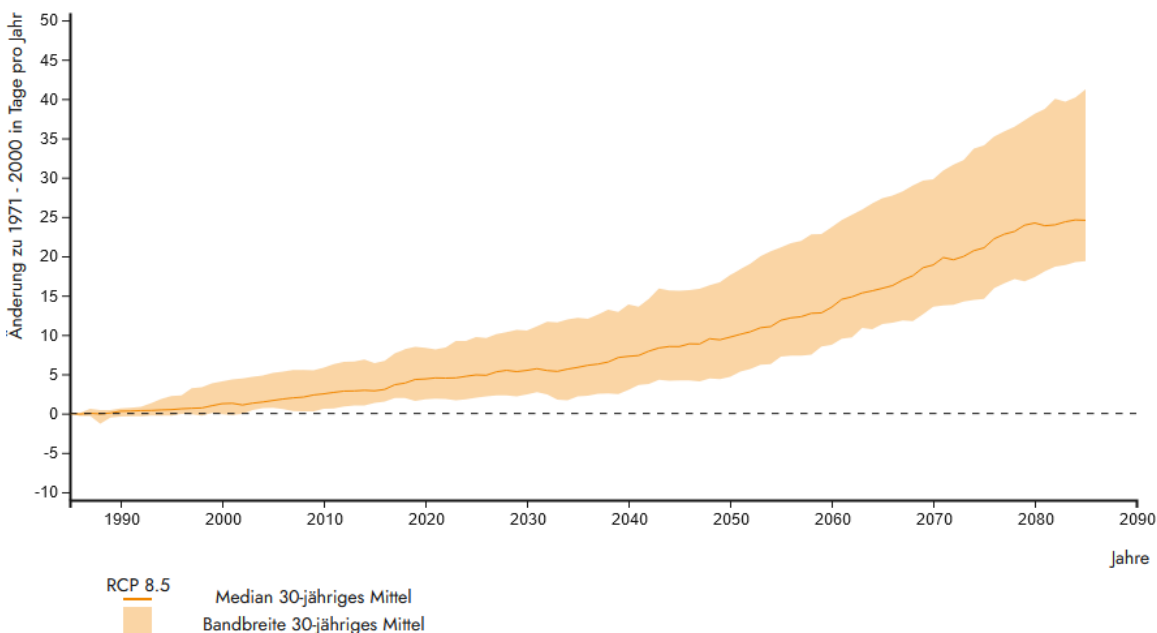
<sup>12</sup> Stadt Forchheim: Stadtporträt Forchheim



Der Klimawandel in der Stadt Forchheim vollzieht sich nach ähnlichen Grundsätzen wie im überwiegenden Teil Nordbayerns. Die Daten der vergangenen Jahre zeigen eine deutliche Häufung von Wärmeextremen und die Zunahme von Trockenperioden in den letzten 10 bis 20 Jahren.

Auch die Prognosen des Bayerischen Klimainformationssystems des Landesamts für Umwelt zeigen einen deutlichen Trend für die Region Forchheim.

### Hitzetage: Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchstadt-Nürnberg



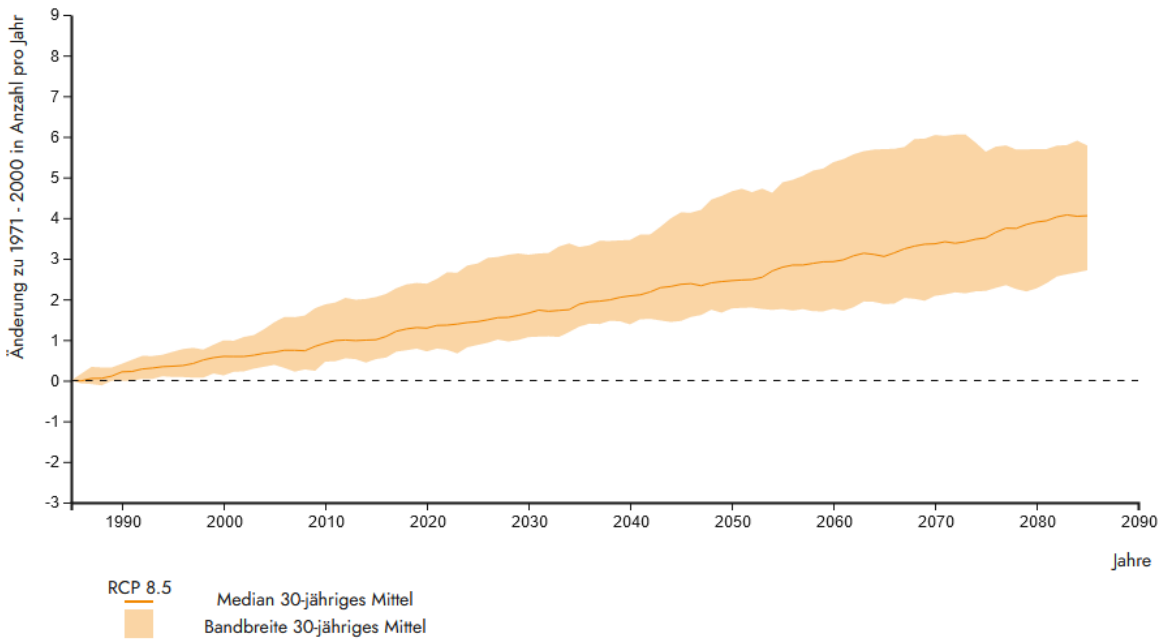
Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem LfU 2023  
Abbildung 3: Entwicklung/Prognose Hitzetage 1990 - 2090

Die Abbildungen 3 bis 7 zeigen den Median des 30-jährigen Mittels. Dabei bezeichnet der statistische „Median“ – auch Zentralwert genannt – denjenigen Wert, der genau „in der Mitte“ steht, wenn man die Messwerte (hier Prognosewerte) der Größe nach sortiert.

Die Zahl der Hitzetage (Tageshöchsttemperatur 30 °C oder mehr) wird von durchschnittlich 0 Tagen im Jahr 1990 auf über 20 Hitzetage im Jahr 2090 steigen.

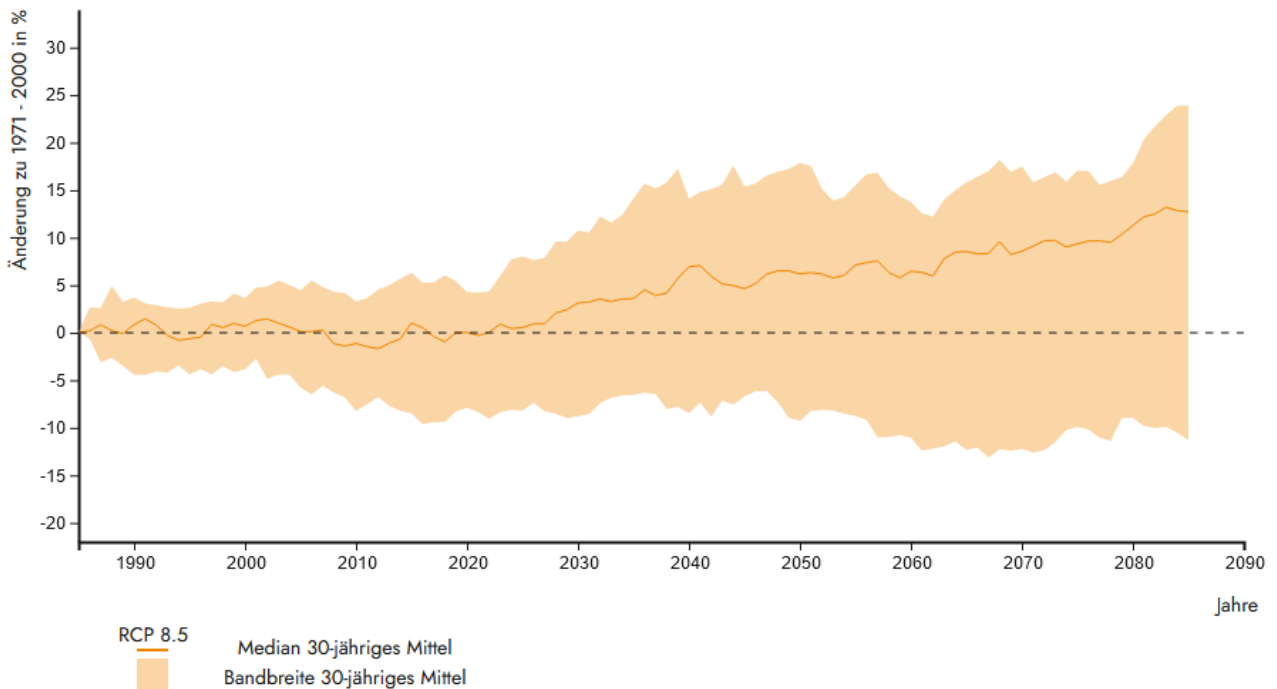
Während Belastungsspitzen durch Hitzewellen um 1990 kaum auftraten, werden im Jahr 2090 bis zu 4 Hitzewellen im Durchschnitt pro Jahr erwartet.

### Hitzewellen: Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchststadt-Nürnberg



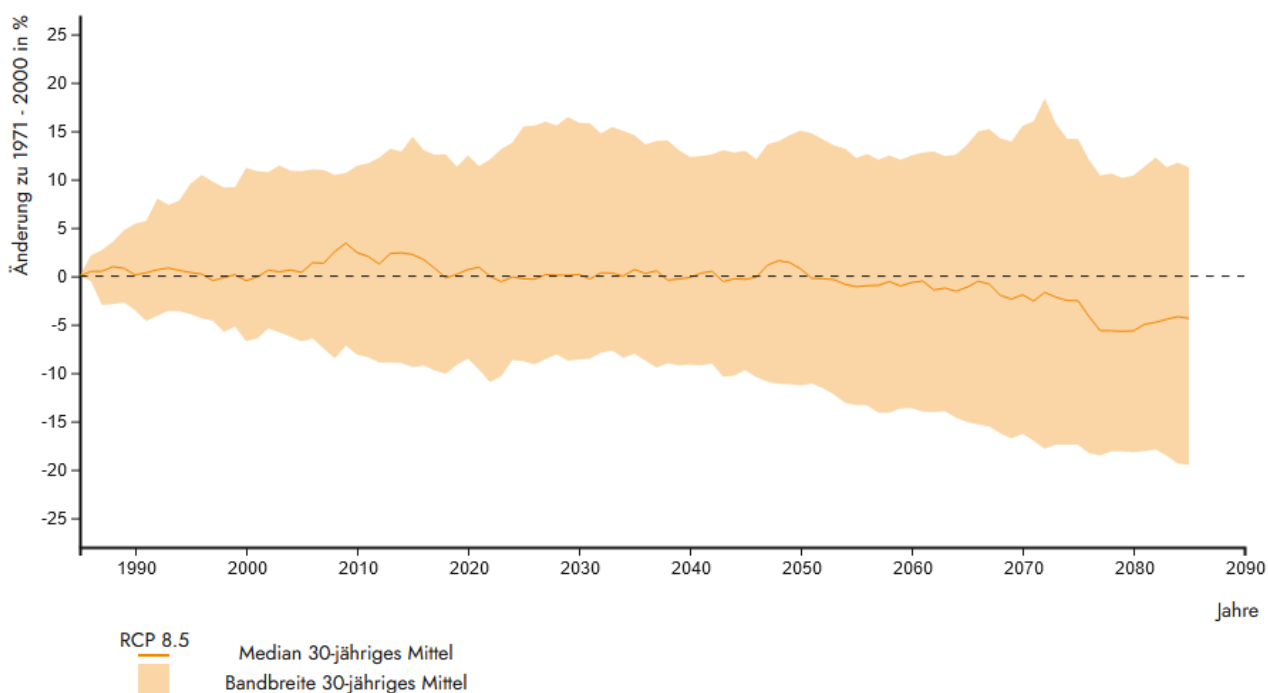
Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem LfU 2023  
Abbildung 4: Entwicklung/ Prognose Hitzewellen 1990 - 2090

### Niederschlag Winterhalbjahr: Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchststadt-Nürnberg



Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem LfU 2023  
Abbildung 5: Entwicklung/ Prognose Niederschlag Winterhalbjahr 1990 - 2090

## Niederschlag Sommerhalbjahr: Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchstadt-Nürnberg

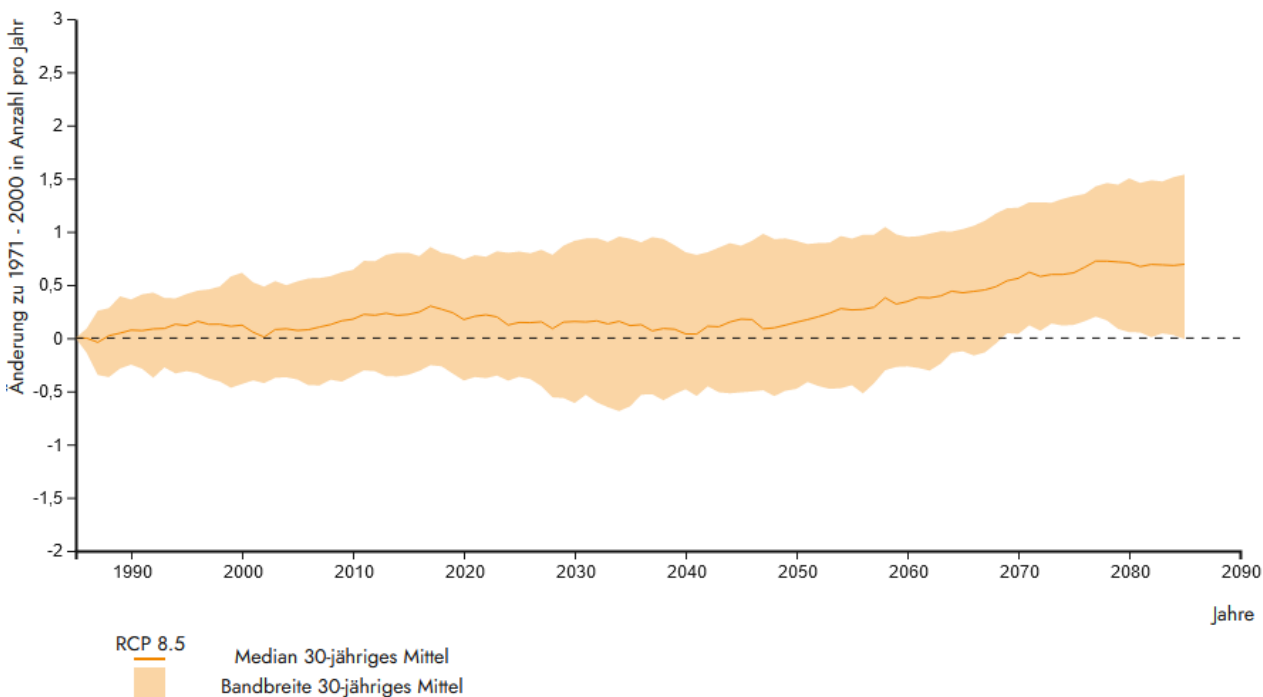


Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem LfU 2023

Abbildung 6: Entwicklung/ Prognose Niederschlag Sommerhalbjahr 1990 - 2090

Hinsichtlich des Niederschlages wird gegenüber 1990 im Jahr 2090 eine geringe Zunahme von etwa 5 % erwartet. Relevant ist hier aber vor allem die Verteilung im Jahresgang, denn im Winter wird eine Zunahme um über 10 % erwartet. Damit steigt insbesondere die Gefahr für Winterhochwässer. Im Sommerhalbjahr werden die Niederschläge um etwa 5 % abnehmen.

### Trockenperioden > 11 Tage: Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchststadt-Nürnberg



Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem LfU 2023  
Abbildung 7: Entwicklung/ Prognose Trockenperioden > 11 Tage 1990 - 2090

Aufgrund der geringen Sommerniederschläge werden Trockenperioden von mehr als 10 Tagen zu mindestens alle 2 Jahre erwartet. Im letzten Jahrzehnt des zwanzigsten Jahrhunderts waren diese Wetterphänomene dagegen kaum zu beobachten.

So lassen sich die Trends für die Region Forchheim-Fürth-Erlangen-Höchststadt-Nürnberg hinsichtlich des Klimawandels wie folgt zusammenfassen:

- Deutliche Zunahme der Jahresmitteltemperatur sowie der heißen Tage und der Hitzewellen.
- Rückgang der Sommerniederschläge und Zunahme von Winterniederschlägen mit längeren Trockenperioden im Sommerhalbjahr.

Es ist davon auszugehen, dass insbesondere in den dicht besiedelten Kernbereichen zusätzlich spürbare Effekte des Stadtklimas auftreten und damit die Hitzebelastung noch verstärkt wird.

## 2.3 Stadt Forchheim – Bisherige Klimaschutzbemühungen

Auch wenn die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements in der Stadt Forchheim erst 2021 vollzogen und somit vorher der Klimaschutz nicht strategisch angegangen wurde, spielte das Thema

in den vergangenen Jahren in der Stadtverwaltung in mehreren Bereichen eine Rolle. Die nachfolgende Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, bestätigt aber, dass das vorliegende Klimaschutzkonzept an mehreren Stellen auf bestehenden Maßnahmen aufbaut.

- Im Rahmen des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) für Forchheim im Jahr 2011 wurden bereits konkrete Ziele für die Stadt im Zeichen des Klimaschutzes gesetzt (hier ein Auszug):
  - Klare Klimaschutzziele definieren
  - Voraussetzungen für die Energiewende schaffen
  - Energiebewusstsein schaffen
  - Modernisierung der Energieversorgung sowie Entwicklung von Alternativen
  - Bürger\*innenbeteiligung
  - Förderung des Fuß- und Radverkehrs
  - Reduzierung des Individualverkehrs
- Energienutzungsplan Wärme mit Prüfung zum Aufbau einzelner Wärmenetze
- Integrierter Energienutzungsplan
- Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung
- Potenzialanalyse Photovoltaik für einzelne Liegenschaften
- Energiekonzepte bei Neubauten
- Energiekonzepte bei Sanierungsmaßnahmen
- Sanierungsgebiete

Dass kommunaler Klimaschutz von einer starken Bürgerschaft geprägt und gestaltet wird, zeigt sich in der Stadt Forchheim seit langem in vielfältiger Weise. Neben den großen Organisationen wie Bund für Umwelt und Naturschutz in Deutschland (BUND) oder Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern, gibt es zivilgesellschaftliche Initiativen zur Ressourcenschonung und -suffizienz, einer nachhaltigen Ernährung, zur Verkehrswende und zur Verbesserung der Senkenfunktion städtischer Ökosysteme (u.a. Energie- und Klima-Allianz Forchheim e.V., Forchheim for Future e.V., Fridays for Future, ADFC Forchheim, VCD Forchheim, Unverpackt Laden, Weltladen). Viele dieser Akteur\*innen tauschen sich im Rahmen lokaler Veranstaltungen aus und nutzen diese, um die Bürgerschaft zu informieren und Akzeptanz für den Klimaschutz zu schaffen.

## **2.4 Integrierter Energienutzungsplan für das gesamte Stadtgebiet Forchheim**

Im Jahr 2014 wurde ein integrierter Energienutzungsplan (ENP) für die Stadt Forchheim erstellt. Das Projekt wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie gefördert.

In einer umfassenden Bestandsaufnahme wurde zunächst die vorhandene Infrastruktur der Stadt Forchheim dokumentiert. Neben der allgemeinen Datenerhebung wurden Verbrauchergruppen

definiert und diese in die Gruppen Private Haushalte, kommunale Liegenschaften, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie und Landwirtschaft (GHDIL) und Großbetriebe unterteilt.

Anschließend wurden die innerstädtischen Energieströme getrennt nach leitungsgebundenen Energieträgern (Strom, Erdgas) und leitungsungebundenen Energieträgern (Heizöl, Biomasse etc.) erfasst und der Anteil erneuerbarer Energieträger ermittelt. Mit Kenntnis der gesamten Energieflüsse konnten die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stadt Forchheim berechnet werden.

Aufbauend auf dieser Situationsanalyse wurden die Einsparpotenziale für den Energieverbrauch der einzelnen Verbrauchergruppen berechnet. Dabei wurde auch die Verfügbarkeit aller erneuerbaren Energien in der Stadt Forchheim berücksichtigt. Aus der Endenergieverbrauchssituation und den Reduktionspotenzialen sowie der CO<sub>2</sub>-Bilanz ließen sich schließlich die Ergebnisse zukünftiger Entwicklungsszenarien im Strom- und Wärmesektor ableiten.

In Form einer Broschüre „Sanierung von Wohngebäuden“ wurden für verschiedene Gebäudetypen und Baualterklassen Sanierungsmaßnahmen vorgeschlagen und sowohl energetisch als auch wirtschaftlich bewertet. Hiermit kann die Stadt Forchheim interessierten Bürger\*innen schnell einen ersten Überblick über mögliche Sanierungsmaßnahmen und deren Auswirkungen geben.

Für das Rathaus Forchheim wurde ein umfangreiches Sanierungskonzept erarbeitet, in dem bereits auf bauliche Maßnahmen und die vorhandene Anlagentechnik eingegangen wurde. Da es sich hierbei um ein sehr komplexes Bauwerk handelt, wurde dies im Rahmen einer Generalsanierung umgesetzt, welche zum jetzigen Zeitpunkt noch anhält.

Von Seiten der Stadtwerke Forchheim wurde eine detaillierte und aussagekräftige Datenbasis des technischen und optischen Zustands der Straßenbeleuchtung vorangetrieben. Anhand einer erarbeiteten Prioritätenliste wird die Erneuerung der Straßenbeleuchtung Schritt für Schritt durchgeführt.

Zusammenfassend ergaben sich daraus folgende Maßnahmenempfehlungen für die Stadt Forchheim:

- Detaillierte Analyse des kommunalen Gebäudebestandes und Einleiten von Sanierungsmaßnahmen
- Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf effizientere Technik
- Forcierung der Öffentlichkeitsarbeit auf dem Sektor der Wohngebäudesanierung und der Energieeinsparung
- Forcierung der Öffentlichkeitsarbeit auf dem Sektor der Nutzung von Solarenergie<sup>13</sup>

Die Erkenntnisse des Energienutzungsplans spielen nach wie vor im Rahmen der klimaschutzorientierten Maßnahmen im Stadtgebiet eine wichtige Rolle und wurden im vorliegenden Integrierten Konzept berücksichtigt.

---

<sup>13</sup> IfE: Integrierter Energienutzungsplan für das gesamte Stadtgebiet Forchheim

## 2.5 Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim

Die Stadt Forchheim hat 2017 das Klimagutachten aus dem Jahr 1990 überarbeiten und aktualisieren lassen. Infolge zunehmender baulicher Verdichtung wurden die wichtigen Frischluftkorridore eingeschränkt. Diese Beanspruchung durch zukünftige Bebauung kann erheblichen Einfluss auf die Frischluftzufuhr aus der grünlanddominierten Umgebung und somit des Mikroklimas der Stadt haben, wodurch Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung entstehen können. Die auf Basis der damaligen Bestandsdaten durchgeführten Untersuchungen zeigten sowohl die lokalklimatischen Bedingungen auf, als auch entstehende Auswirkungen auf die Frischluftzufuhr der Stadt. Diese Betrachtungen wurden für einzelne Gebiete, in denen die Stadt Forchheim eine Änderung des Flächennutzungsplans beabsichtigt hat, durchgeführt. Die Ergebnisse können im Klimagutachten der Stadt nachgelesen werden.

Darüber hinaus wurden Empfehlungen formuliert, die zur Linderung von Wärmestau infolge reduzierter Frischluftzufuhr geeignet sind. Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

- Dachbegrünung
- Fassadenbegrünung
- Anpflanzung und Erhaltung von großkronigen Bäumen
- Anlage von Grünland (Rasen) in privaten und öffentlichen Grundstücksbereichen
- Anlage von Versickerungsmulden innerhalb des Grünlandes in privaten und öffentlichen Grundstücksbereichen <sup>14</sup>

Diese Empfehlungen wurden in das Klimaschutzkonzept eingearbeitet und spielen vor allem im Rahmen der Klimaanpassungsmaßnahmen eine Rolle.

---

<sup>14</sup> Müller, H.: Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim

### **3 Endenergie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)**

In der Endenergie- und Treibhausgasbilanz werden die gesamten Energieverbräuche im Stadtgebiet Forchheim abgebildet. Aus diesen Daten werden dann mittels Faktoren die resultierenden Treibhausgasemissionen berechnet. Nichtenergetische Emissionen aus den Bereichen industrielle Prozesse, flüchtige Emissionen (d.h. Emissionen aus der Verwendung von Lacken oder chemischen Produkten), Emissionen aus der Landwirtschaft (Einsatz von Wirtschaftsdünger und Fermentation bei der Verdauung von Tieren) und Emissionen aus Abfall und Abwasser werden dabei nicht erfasst. Bundesweit haben diese nichtenergetischen Emissionen einen Anteil von 17 %. Für Forchheim wird der Anteil aufgrund des geringeren Anteils an landwirtschaftlichen Flächen und Nutzungen etwas geringer sein.

Von den leitungsgebundenen Energieträgern (Strom und Erdgas) waren aus früheren Untersuchungen für den Landkreis Forchheim noch Verbrauchsdaten vorhanden. Die aktuellen Verbrauchsdaten für 2018-2020 wurden von den Stadtwerken abgefragt. Die Werte für 2010 und 2015 wurden interpoliert, wobei hier die Ergebnisse aus dem ENP 2012 für die Stadt Forchheim berücksichtigt wurden. Die Datengüte, also die Aussagekraft der ermittelten Daten, für die aktuellen Werte 2018-2020 ist höher als für die früheren Jahre. Dennoch ist die Darstellung einer Zeitreihe sinnvoll, um eine Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen darzustellen.

Die Verbrauchsdaten der einzelnen Jahre wurden witterungsbereinigt, d.h. der Einfluss der überdurchschnittlich kalten Jahre (z.B. 2010) oder überdurchschnittlich warmen Jahre (z.B. 2018) wurde herausgerechnet. Um bei diesem Vorgehen die Klimaerwärmung mit zu berücksichtigen, wurde als Referenz der Zeitraum von 2000 bis 2020 gewählt, bei dem die Erwärmung bereits deutlich spürbar ist.

#### **3.1 Methodik**

Die Bilanzierung erfolgt als territoriale Endenergiebilanz entsprechend dem BSKO-Standard „Bilanzierungs-Systematik kommunal“. Es werden also alle Emissionen berücksichtigt, die im Stadtgebiet entstehen. Die Bilanzierung wurde mit der Bilanzierungssoftware „Klimaschutzplaner“ durchgeführt, die von den Projektpartnern Klima-Bündnis e.V., ifeu – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg und dem Institut dezentrale Energietechnologien (IdE) entwickelt und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert worden ist. Der Klimaschutzplaner ist das vom Klimabündnis für seine Mitgliedkommunen empfohlene Bilanzierungswerkzeug.

Der BSKO-Standard wurde im Auftrag des Bundesumweltministeriums im Rahmen der Klimaschutzinitiative von den o.g. Projektpartnern als ein standardisierter Instrumentenansatz zur Bilanzierung, Potenzialermittlung und Szenarienentwicklung für Gebietskörperschaften erarbeitet. Die Verwendung einer einheitlichen Methode, der gleichen Emissionsfaktoren sowie die Berücksichtigung der jeweiligen Datengüte (Aussagekraft) der Ausgangsdaten soll vergleichbare Bilanzen



in den jeweiligen Gebietskörperschaften mit hohem Qualitätsstandard gewährleisten und eine Aggregation auf Länder- und Bundesebene vereinfachen.

Die Bilanzierung entspricht im Wesentlichen nachfolgenden Kriterien:

- Der Energieverbrauch wurde getrennt für die Sektoren private Haushalte (HH), Industrie (I), Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) und den Sektor Verkehr (Ve) bilanziert.
- Die Verbräuche der privaten Haushalte wurden über die vorhandenen Wohnflächen, ihre Altersstruktur und angesetzte Sanierungsraten (prozentualer Anteil der jährlich sanierten Gebäude am Gesamtgebäudebestand) unter der Berücksichtigung spezifischer Kennzahlen von der Bilanzierungssoftware simuliert. Nach Eingabe der leitungsgebundenen Energieträger (Abfrage bei den Energieversorgern) wurden die restlichen Energieträger entsprechend angepasst.
- Die Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) und Industrie wurden getrennt bilanziert. Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (Kohle, Heizöl, erneuerbare Wärme) wurden die Vorgaben vom „Klimaschutzplaner“ an die lokalen Gegebenheiten angepasst bzw. die Werte auf Basis von Angaben im Energieatlas (Biomasse) bzw. Förderdaten des BAfA (Solarthermie, feste Biomasse) überschrieben.
- Der Verkehr wurde nach dem Trimode-Modell des ifeu-Instituts bilanziert. Dabei wird nur der im Betrachtungsgebiet anfallende Verkehr, unabhängig vom Verursacher berücksichtigt. Die einzelnen Verkehrsarten wie Ziel-, Quell- und Transitverkehr werden nicht unterschieden. Anrechenbaren Flugverkehr gibt es im Stadtgebiet nicht, in der Analyse wurde somit aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nur Straßenverkehr und Schienenverkehr bilanziert.  
Im parallel erarbeitete *Integrierten Verkehrskonzept mit Schwerpunkt Innenstadt* wurde der Forchheimer Verkehr detailliert betrachtet.
- Beim BSKO-Standard wird bei der Eingabe in die Bilanzierungssoftware allen Werten eine spezifische Datengüte zugeordnet, um Angaben über die Aussagekraft der Ergebnisse treffen zu können. Primärdaten des Energieversorgers oder abgelesene Verbrauchsdaten haben eine hohe Datengüte, abgeleitete Werte aus regionalen Daten oder Deutschlandwerten eine entsprechend niedrige. Die Datengüte bei den leitungsgebundenen Energieträgern ist hoch, weil hier Primärdaten von den Energieversorgern zur Verfügung standen. Bei den nichtleitungsgebundenen Daten sind die Datengüte und Belastbarkeit der Ergebnisse entsprechend geringer. Die leitungsgebundenen Energieträger haben einen Anteil von knapp 70 % am Energieverbrauch der stationären Verbraucher (gesamter Energieverbrauch ohne Verkehr).

- Die THG-Emissionen werden aus den Energieverbräuchen unter Verwendung spezifischer Emissionsfaktoren ermittelt. Die Emissionsfaktoren bilden ab, wieviel Treibhausgasemissionen für den Einsatz einer kWh des jeweiligen Energieträgers abgebildet wird. Im Emissionsfaktor ist auch die Vorkette (Gewinnung Energieträger, Transport und Umwandlung) berücksichtigt. Während bei den meisten Energieträgern der Emissionsfaktor relativ konstant bleibt, ist er beim Strom und der Nahwärme abhängig vom Energiemix der Erzeugung. Der Faktor für Strom hat sich als Folge des Ausbaus der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland deutlich verbessert. So wurden 2020 pro kWh Strom 60 % weniger Emissionen verursacht als 1990. Durch die Maßnahmen der Bundesregierung zur regenerativen Stromerzeugung wird sich diese Tendenz in Zukunft noch deutlich verstärken.
- Die Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen der Stadt Forchheim werden mit den Werten von 1990 verglichen. Das Jahr 1990 wurde auch auf Bundesebene als Basisjahr für die angestrebten Reduktionen der Treibhausgasemissionen gesetzt. Der Bund profitiert bei diesem Bezug von den damals noch vorhandenen sehr hohen THG-Emissionen in den neuen Bundesländern. Ein großer Teil der reduzierten Treibhausgasemissionen des Bundes ist auf den Niedergang der dortigen industriellen Produktion in den Nachwendejahren zurückzuführen. Für die Stadt Forchheim gibt es diesen Sondereffekt nicht.
- Die Erzeugung von erneuerbarem Strom wird im BSKO-Standard nicht berücksichtigt. Der verwendete Emissionsfaktor für Strom entspricht dem Deutschlandmix, bei dem die erneuerbare Stromerzeugung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) bereits enthalten ist.
- Der Einkauf von Ökostrom bzw. Zertifikaten wird im BSKO-Standard nicht berücksichtigt. Dabei wird nicht unterschieden, ob es sich um ein reines Bilanzierungsmodell handelt, bei dem die Verbesserung des Emissionsfaktors in einem Bereich eine Verschlechterung in einem anderen Bereich bewirkt oder ob der Zertifikathandel den Neubau von Erzeugungsanlagen für regenerativen Strom befördert.

Dennoch kann der Bezug von Ökostrom den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung fördern und forcieren. Seit 2019 werden die kommunalen Liegenschaften mit Ökostrom versorgt.

- Die Erzeugung von erneuerbarem Strom wird außerhalb der BSKO-Standards dargestellt.

## 3.2 Gesamtbilanz

Der Energieverbrauch und die THG-Emissionen in Forchheim werden maßgeblich beeinflusst von der Entwicklung der Bevölkerung, der Wohnfläche und Anzahl von Erwerbstätigen, aber vor allem auch von der Entwicklung im Verkehr. Die Einwohnerzahl stieg von 1990 bis 2020 um 8 %, dagegen

nahm die Wohnfläche um 41 % zu und Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ebenfalls um 8 %. Allerdings gab es hier eine kleine Verschiebung vom produzierenden Gewerbe hin zum Dienstleistungssektor. Beim Verkehr spiegelt sich die bundesdeutsche Entwicklung mit einer Zunahme der Verkehrs- und Transportleistung wider.

Der deutliche Rückgang des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen von 2019 auf 2020 muss vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie gesehen werden und ist kein Indikator für eine Steigerung der Energieeffizienz oder für Einsparerfolge. In der bundesdeutschen Entwicklung<sup>15</sup> zeigt sich für das Jahr 2021 wieder ein leichter Anstieg des Energieverbrauchs, der jedoch unter dem Wert von 2019 bleibt. Aufgrund der befürchteten Gasmangellage als Folge des Ukrainekrieges kann auch für das Jahr 2022 von einem geringeren Energieverbrauch ausgegangen werden.

Der Endenergieverbrauch hat von 1990 bis 2019 um insgesamt 3 % zugenommen und die Emissionen sind um 23 % zurückgegangen. Von 2019 auf 2020 reduzierte sich der Energieverbrauch um 4 % und die Emissionen um 8 %, sodass sich bezogen auf 1990 ein Rückgang des Energieverbrauchs um 1 % und der Emissionen um 29 % ergab.

Der Rückgang der Emissionen bei zeitgleicher Zunahme des Energieverbrauchs ergibt sich vor allem durch die Verdrängung von Heizöl durch Erdgas, sowie beim Stromverbrauch durch die geringeren Emissionen aufgrund des massiv gestiegenen Anteils regenerativer Stromerzeugung.

Seit 2005 gehen die THG-Emissionen deutlich und der Energieverbrauch leicht zurück. Der starke Rückgang von 2019 auf 2020 ist der geringeren Wirtschaftsleistung und Mobilität aufgrund von Einschränkungen während der Pandemie geschuldet.

Die wichtigsten Energieträger waren 1990 Heizöl (Anteil 32 %), die fossilen Treibstoffe (26 %) und Strom (22 %). 2020 waren dies Erdgas (26 %), die fossilen Treibstoffe (26 %) und Strom (23 %). Der Anteil von Heizöl (17 %) halbierte sich nahezu. Die erneuerbaren Wärmeenergien hatten 1990 einen Anteil von lediglich 2 %, dieser steigt bis 2020 auf 5 %. Bezogen nur auf den Wärmeverbrauch ergibt dies einen Anteil von 11 %. Dies ist etwas unter dem Bundesdurchschnitt von 15 %<sup>16</sup>.

Die Anteile der einzelnen Sektoren verändern sich nicht wesentlich. Die Anteile der Sektoren GHDI und Verkehr nehmen etwas zu, der Anteil der Haushalte geht etwas zurück.

Die Anteile der Sektoren entsprechen in etwa dem Bundesdurchschnitt (Haushalte 29 %; GHDI 43 %; Verkehr 28 %).

---

<sup>15</sup> AGEB AG Energiebilanzen e.V., Auswertungstabellen zur Energiebilanz 1990 bis 2021

<sup>16</sup> Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi); Stand: Februar 2022

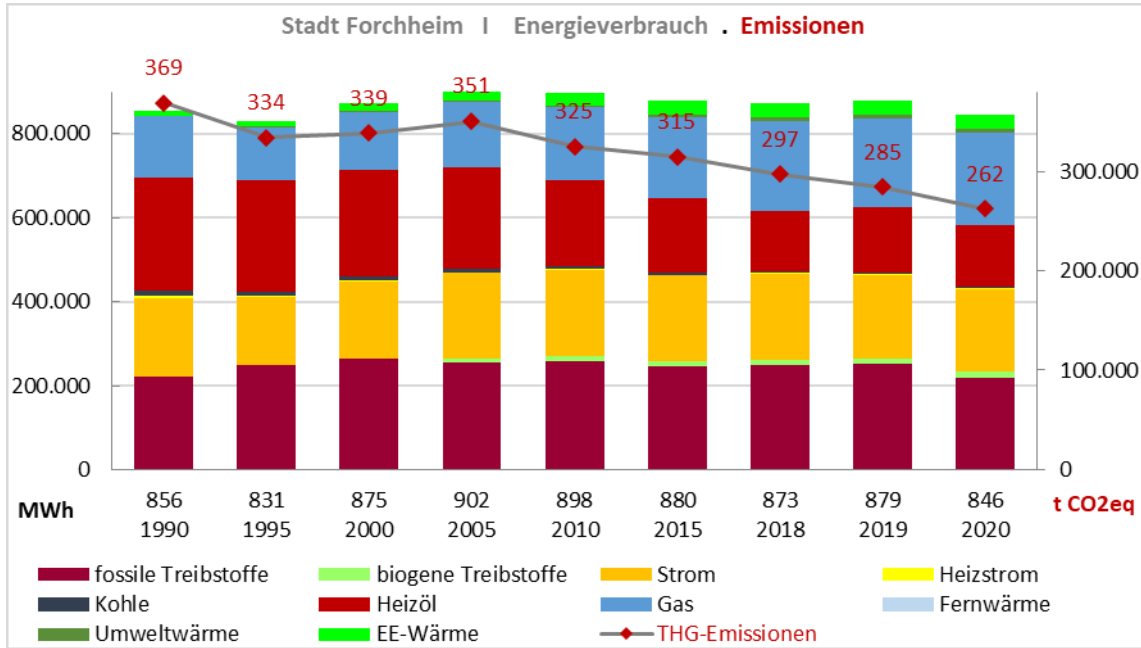


Abbildung 8: Energieverbrauch, Emissionen Energieträger, 1990 – 2020

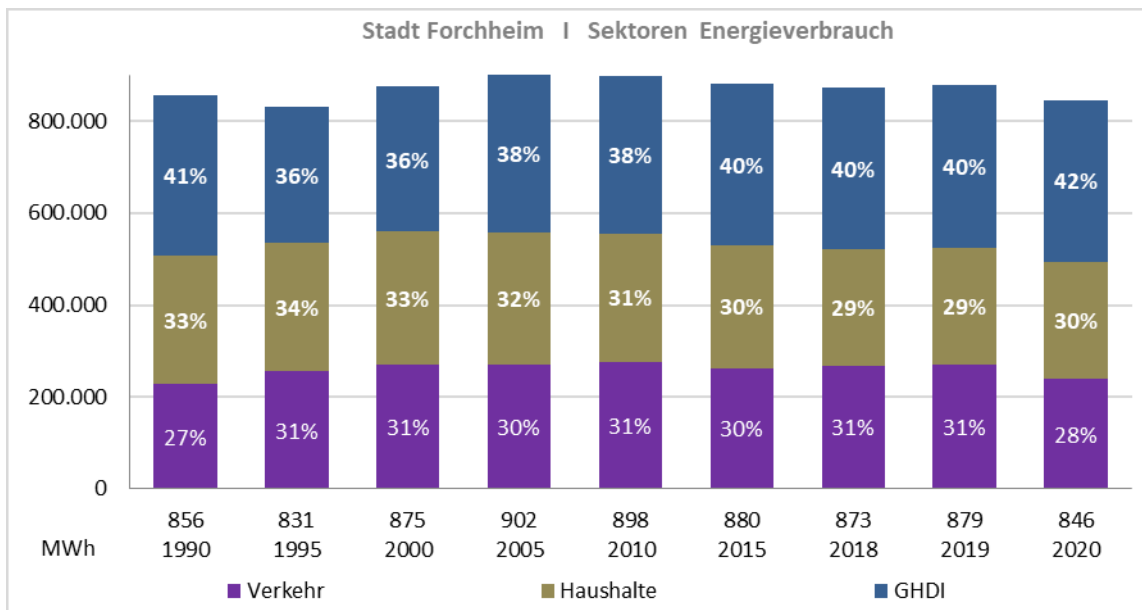


Abbildung 9: Energieverbrauch, Sektoren, 1990 – 2020

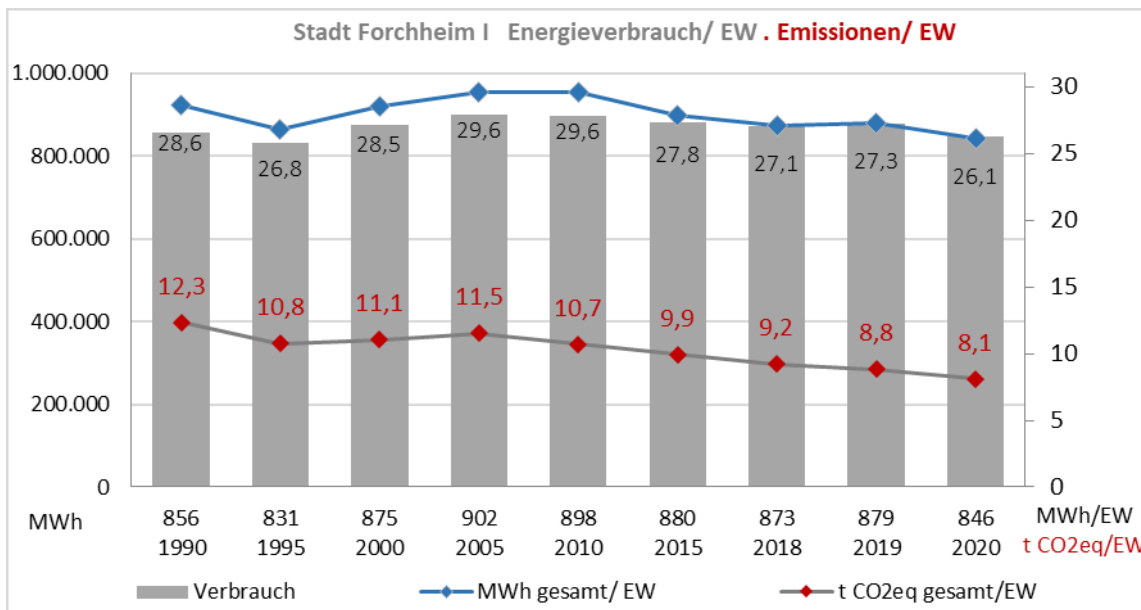


Abbildung 10: Energieverbrauch, Emissionen pro Einwohner, 1990 – 2020

Da die Einwohnerzahl seit 1990 gestiegen ist, liegt die Entwicklung bei den spezifischen Verbrauchswerten und der spezifischen THG- Emissionswerte pro Einwohner unter den absoluten Werten. Der spezifische Energieverbrauch sinkt von 28,6 MWh pro Einwohner (EW) 1990 um 9 % auf 26,1 MWh im Jahr 2020. Die Treibhausgas (THG)-Emissionen reduzierten sich von 12,3 t CO<sub>2</sub>eq pro Einwohner um 34 % auf 8,1 t CO<sub>2</sub>eq. Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Einwohner im Jahr 2020 in Deutschland beträgt 27,9 MWh und die durchschnittlichen energiebedingten THG-Emissionen pro Einwohner betragen 8,5 t CO<sub>2</sub>eq. Beim spezifischen Energieverbrauch und bei den THG-Emissionen liegt die Stadt Forchheim unter dem Bundesdurchschnitt.

### 3.3 Sektorale Betrachtung

Wie bereits in den Kriterien der Bilanzierungsmethodik erklärt, erfolgt die Unterteilung der Energieverbräuche in die Sektoren private Haushalte, Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung und den Verkehr. Diese werden nun separat betrachtet. Die kommunalen Einrichtungen konnten aufgrund der fehlenden Datenbasis nicht als eigener Sektor dargestellt werden. Deren Energieverbräuche und THG-Emissionen sind im Sektor GHD enthalten.

#### 3.3.1 Private Haushalte

Im Betrachtungszeitraum 1990-2020 geht der Energieverbrauch der privaten Haushalte um 9 % und der THG-Ausstoß um 43 % zurück. Der Sektor private Haushalte war 1990 für 33 % des Energieverbrauchs und 34 % der THG-Emissionen im Landkreis verantwortlich. Diese Anteile verringern

sich bis 2020. Im Jahr 2020 beträgt der Anteil am Energieverbrauch 27 % und an den THG-Emissionen 29 %.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs im Sektor private Haushalte ist geprägt von einem deutlichen Rückgang des Heizölverbrauchs und einem entsprechenden Zuwachs bei Erdgas und erneuerbaren Wärmeenergien. Für den starken Rückgang der THG-Emissionen ist neben der Veränderung im Energiemix auch die Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom relevant.

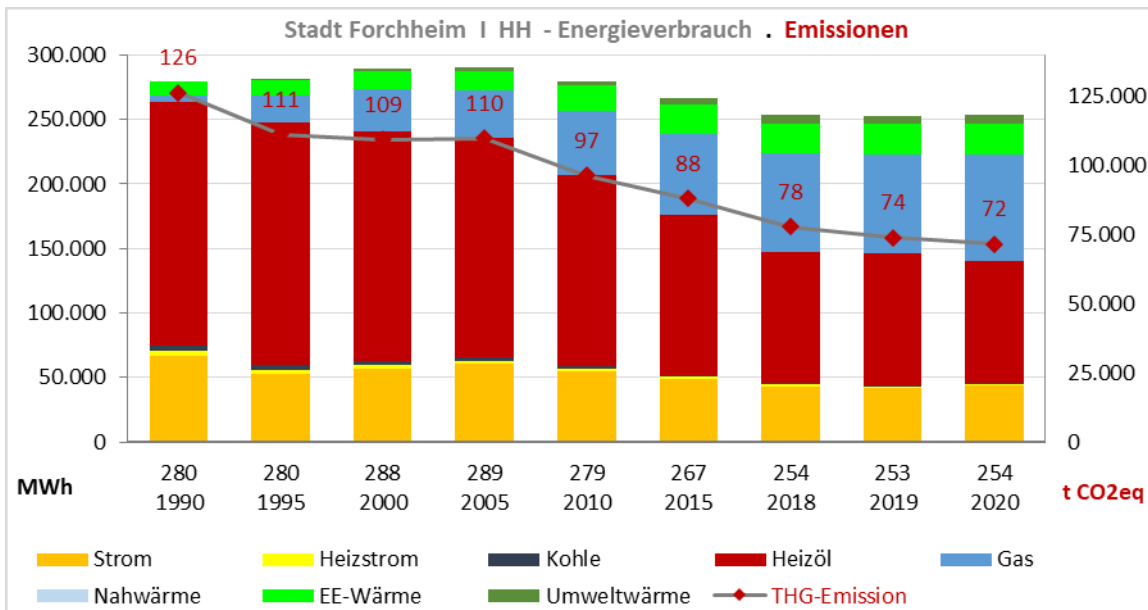


Abbildung 11: Energieverbrauch, Emissionen Haushalte, 1990 – 2020

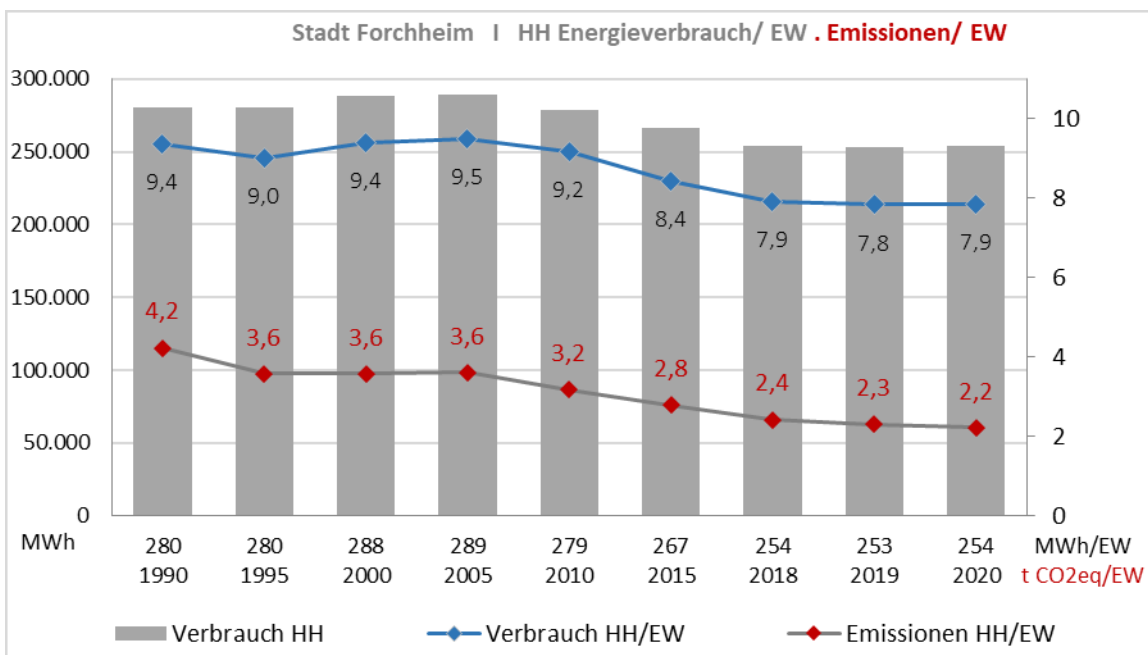


Abbildung 12: Energieverbrauch, Emissionen pro Einwohner, Haushalte, 1990 – 2020

Der spezifische Energieverbrauch pro Einwohner geht von 9,4 MWh/EW im Jahr 1990 auf 7,9 MWh/EW im Jahr 2020 zurück. Die THG-Emissionen sinken von 4,2 t CO<sub>2</sub>eq/EW auf 2,2 t CO<sub>2</sub>eq/EW.

### 3.3.2 Gewerbe / Handel / Dienstleistungen / Industrie

Eine Zuordnung von Energieverbrauch und THG-Emissionen zu den beiden Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistung und dem Sektor Industrie ist nicht immer eindeutig zu treffen. Deshalb werden beide Sektoren auch gemeinsam als GHDI dargestellt.

Seit 1990 ist der Energieverbrauch des Sektors GHDI um 1 % gestiegen und die THG-Emissionen sind um 31 % zurückgegangen. Dies ist im Rückgang des Heizölverbrauchs und vor allem aber im massiven Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung im Bundesmix begründet.

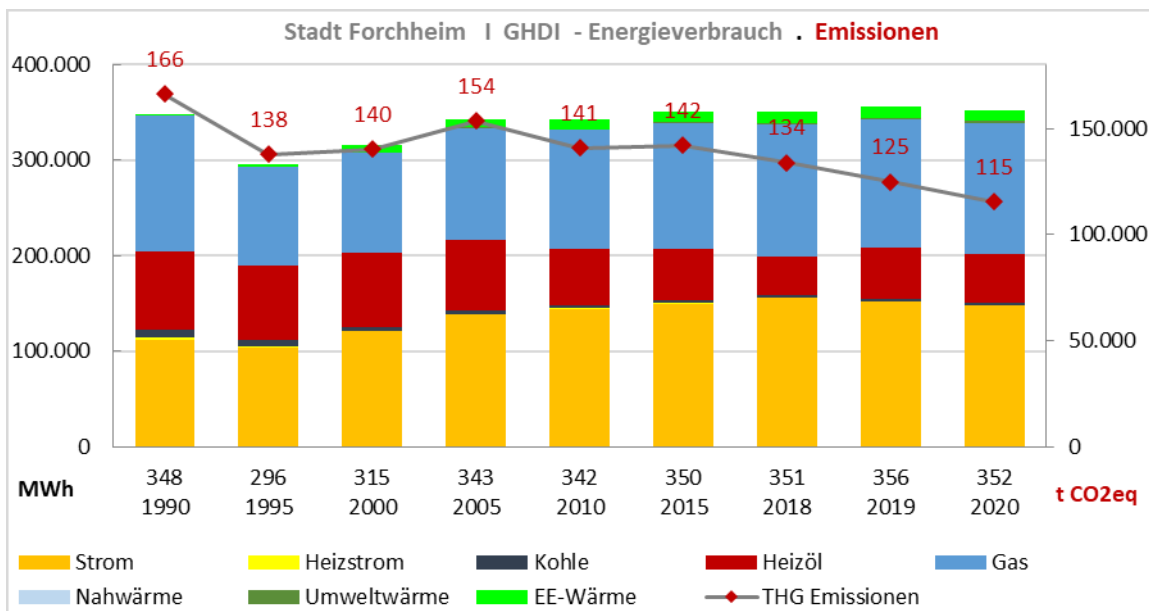


Abbildung 13: Energieverbrauch, Emissionen GHDI, 1990 – 2020

#### Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)

Im Betrachtungszeitraum 1990-2019 ist der Energieverbrauch des Sektors GHD um 6 % gestiegen, während der THG-Ausstoß um 26 % zurückging. 2020 lag der Energieverbrauch auf dem Niveau von 1990 und die Emissionen um 34 % darunter. Die Entwicklung von 2019 zu 2020 ist den Einschränkungen während der Coronapandemie geschuldet. Der Sektor GHD war 1990 für 7 % des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen verantwortlich. Diese Anteile blieben bis 2020 unverändert.

Die wichtigsten Energieträger waren 1990 Heizöl (Anteil 52 %) vor Erdgas (22 %) und Strom (19 %), die wichtigsten Energieträger 2020 waren Erdgas (42 %), Strom (24 %) und Heizöl (20 %). Der Anteil der erneuerbaren Wärmeenergien steigert sich von 2 % auf 13 %.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs im Sektor GHD ist geprägt von einem deutlichen Zuwachs bei der erneuerbaren Wärmeerzeugung und beim Erdgas sowie einem Rückgang beim Heizöl. Für den starken Rückgang der THG-Emissionen sind die Veränderungen im Energiemix und die Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom relevant.

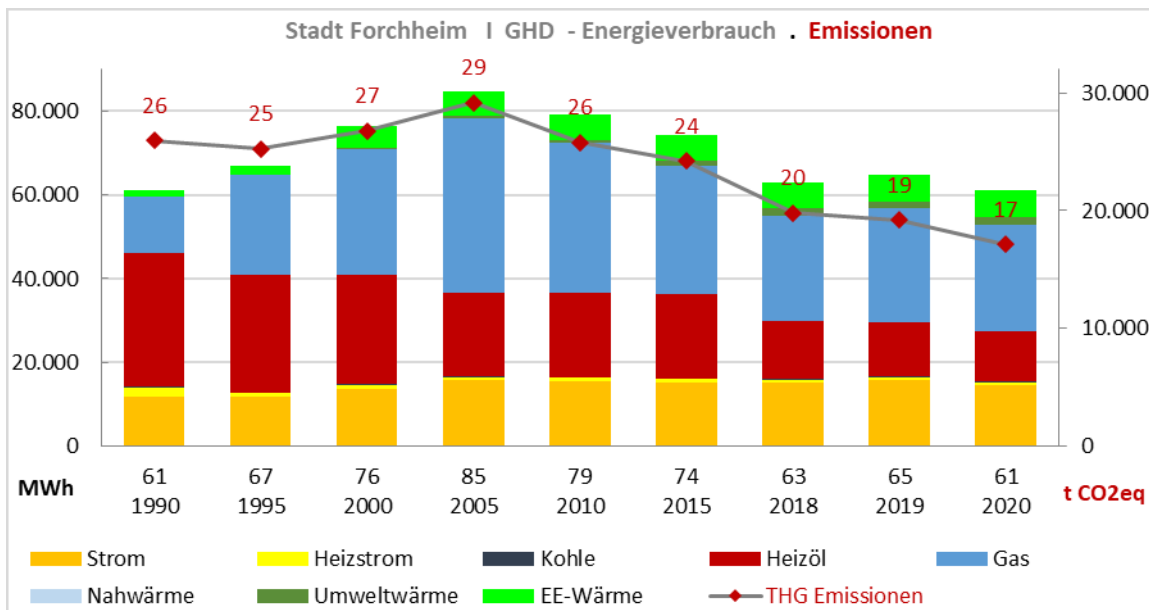


Abbildung 14: Energieverbrauch, Emissionen GHD, 1990 – 2020

### Sektor Industrie

Zwischen 1990 und 2020 ist der Energieverbrauch des Sektors Industrie um 2 % gestiegen, während der THG-Ausstoß um 30 % zurückging. Der Sektor Industrie war 1990 für 33 % des Energieverbrauchs und 38 % der THG-Emissionen verantwortlich. Der Anteil am Energieverbrauch hat sich 2020 um 1 % auf 34 % erhöht und der Anteil an den THG-Emissionen um 1 % auf 37 % verringert. Erdgas und Strom sind die beiden prägenden Energieträger des Sektors Industrie. Zusammen machen sie 1990 knapp 80 % (Erdgas 44,5 %; Strom 35 %) bzw. 2020 84 % (Erdgas 38 %; Strom 46 %) des Energieverbrauchs aus.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs im Sektor Industrie ist geprägt von einem Zuwachs beim Strom (+33 %), während die anderen Energieträger annähernd um die gleiche Menge zurückgingen (-15 %). Erneuerbarer Wärmeenergien spielen mit knapp 2 % eine nachrangige Rolle. Für den Rückgang der THG-Emissionen ist vor allem die Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom relevant.



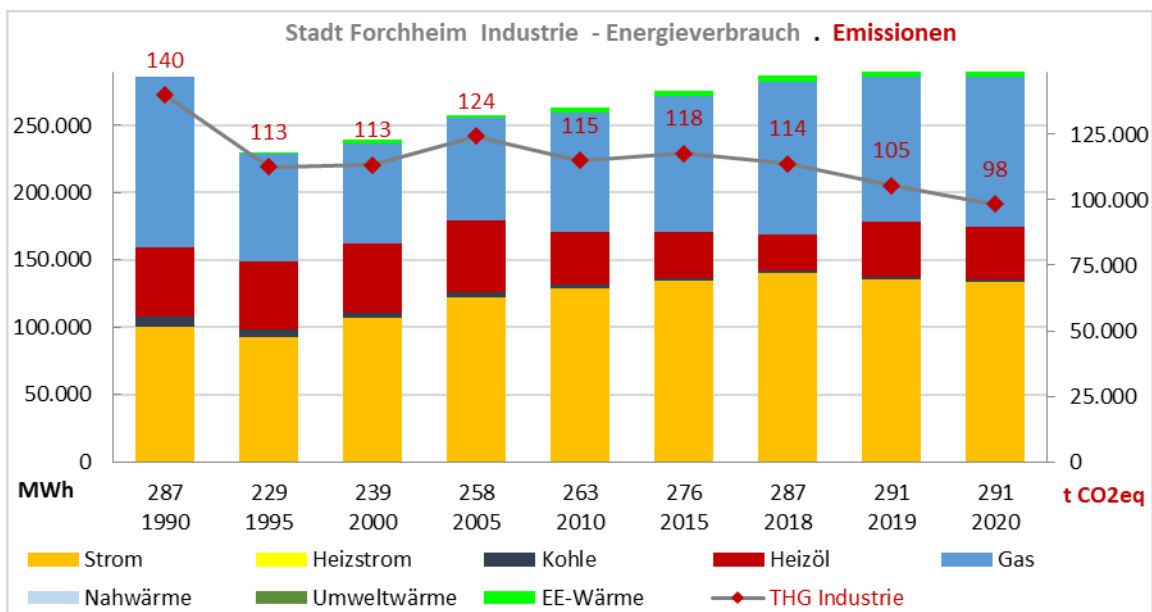


Abbildung 15: Energieverbrauch, Emissionen Industrie, 1990 – 2020

### 3.3.3 Verkehr

Der Sektor Verkehr ist der einzige Sektor, der bis 2019 einen Zuwachs des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen zu verzeichnen hat. Der Rückgang von 2019 auf 2020 erfolgte auf Grund der eingeschränkten Mobilität während der Coronapandemie.

Zwischen 1990 und 2019 ist der Energieverbrauch des Sektors Verkehr um 19 % und die THG-Emissionen um 12 % gestiegen. Von 2019 auf 2020 sanken der Energieverbrauch um 12 % und die THG-Emissionen um 13 %. Fossile Treibstoffe haben 2020 einen Anteil 92 % am Energiemix des Verkehrs. Biogene Treibstoffe tauchen fast nur als Zumischung bei den fossilen Treibstoffen auf. Elektromobilität spielt noch keine relevante Rolle.

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Energieverbrauch verringert sich von 1990 bis 2020 von 76 % auf 65 %, der Anteil des Güterverkehrs steigt von 18 % auf 31 %. Der ÖPNV spielt mit 2 % (1990, 2020) nur eine geringe Rolle.

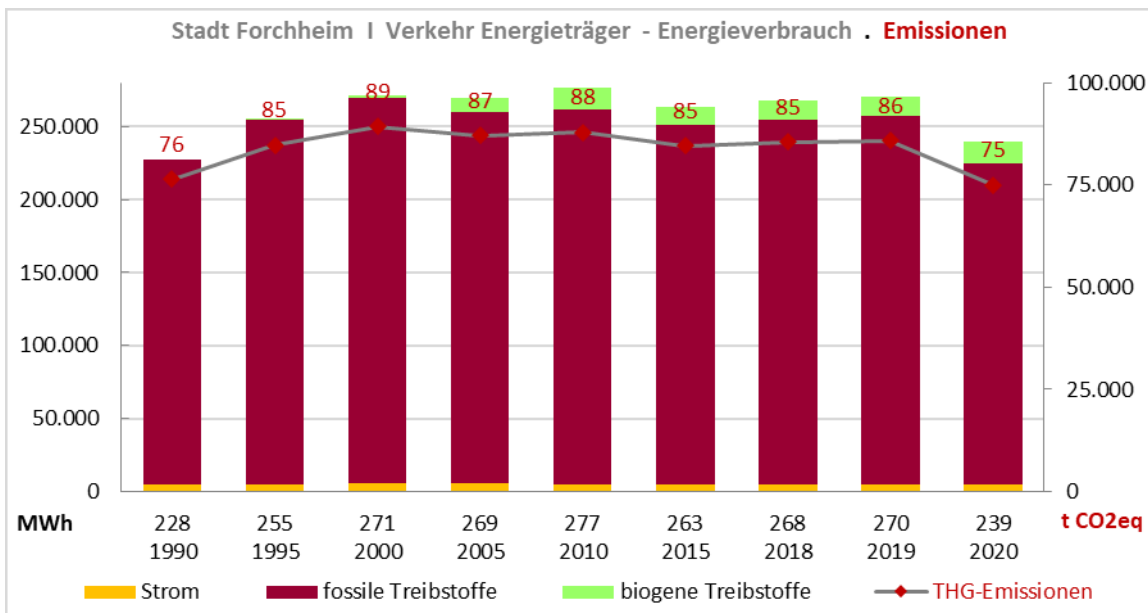


Abbildung 16: Energieverbrauch, Emissionen Energieträger Verkehr, 1990 – 2020

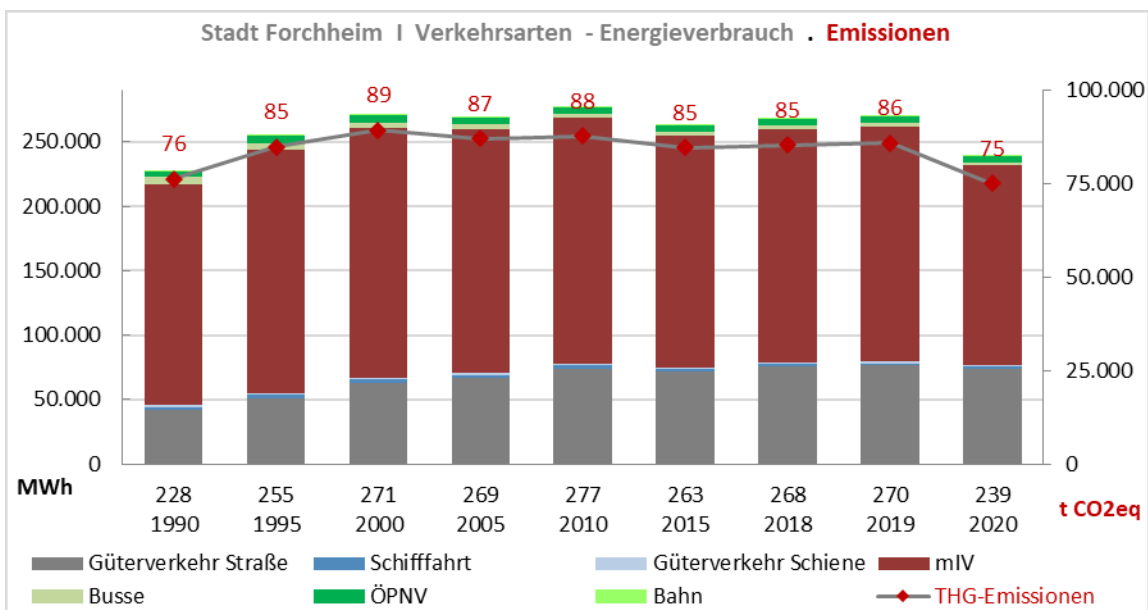


Abbildung 17: Energieverbrauch, Emissionen Verkehrsarten, 1990 – 2020

Der Straßenverkehr hat einen Anteil von 98 % am Energieverbrauch des Sektors Verkehr. Schienenverkehr und Schifffahrt spielen eine nachrangige Rolle.

Der spezifische Endenergieverbrauch pro Einwohner steigt von 1990 bis 2010 an und geht dann kontinuierlich zurück. 2019 liegt der spezifische Verbrauch pro Einwohner noch 19 % über den Wert von 1990 und 2020 noch 5 % darüber. Die spezifischen THG-Emissionen lagen 2019 um 12 % über und 2020 um 2 % unter dem Wert von 1990.

Die Entwicklung im Sektor Verkehr wird nicht nur durch den Quell-, Ziel- und Binnenverkehr im Stadtgebiet bestimmt, sondern zum Teil auch vom reinen Transitverkehr ohne Anknüpfungspunkt zur Stadt Forchheim. Beim motorisierten Individualverkehr (Pkw, motorisierte Zweiräder) hat der Binnenverkehr lediglich einen Anteil von 30 % an der Verkehrsleistung (Fahrzeugkilometer), der Verkehr außerorts einen Anteil 27 % und der Verkehr auf der Autobahn 43 %. Zum Vergleich ist z.B. in Bamberg der Anteil des Binnenverkehrs deutlich höher. Die Anteile verteilen sich dort 50 % innerorts, 25 % außerorts und 25 % Autobahn. In Forchheim ist der Verkehr auf der Autobahn fast überwiegend Transitverkehr und hat einen sehr großen Anteil am Verkehrsaufkommen.

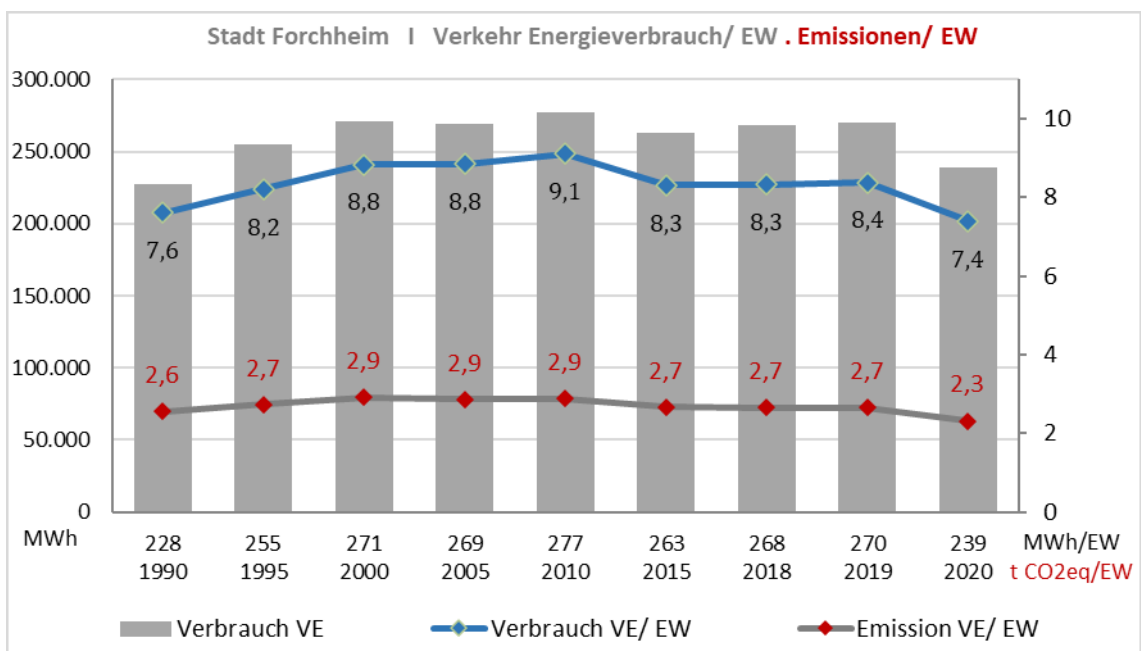


Abbildung 18: Energieverbrauch, Emissionen Verkehrsarten, 1990 – 2020

### Personenverkehr

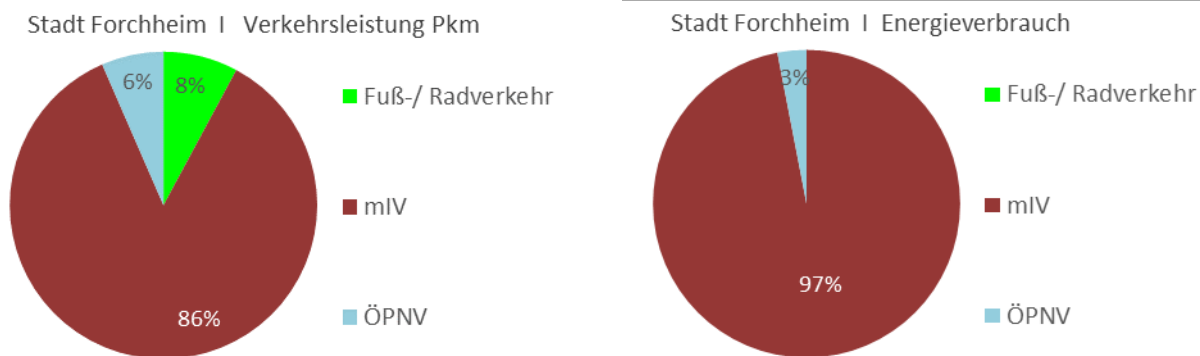


Abbildung 19: Personenverkehr Verkehrsleistung, Energieverbrauch, 2020

Bei der Verkehrsleistung dominiert der motorisierte Individualverkehr mit einem Anteil von 86 % vor dem Fuß- und Radverkehr mit 8 % und dem ÖPNV mit 6 %. Für die 86 % Verkehrsleistung benötigt der motorisierte Individualverkehr 97 % des Energieverbrauchs, der insgesamt im Personenverkehr anfällt.

## 4 Erneuerbare Energien

Der Einsatz erneuerbarer Energien ist eine wesentliche Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgasemissionen. Während bei der Bilanzierung im BSKO-Standard die erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung berücksichtigt werden, fließt die regionale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nicht in die Bilanz mit ein, da die Emissionen des Stroms durch den Deutschlandmix abgebildet werden. Die erneuerbare Stromerzeugung im Stadtgebiet wird deshalb außerhalb der BSKO-Systematik dargestellt.

### 4.1 Erneuerbare Wärme

Der Anteil der erneuerbaren Wärmebereitstellung in Forchheim liegt mit 7 % deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 15 %.

Stadt Forchheim | Anteil erneuerbare Wärme 2020

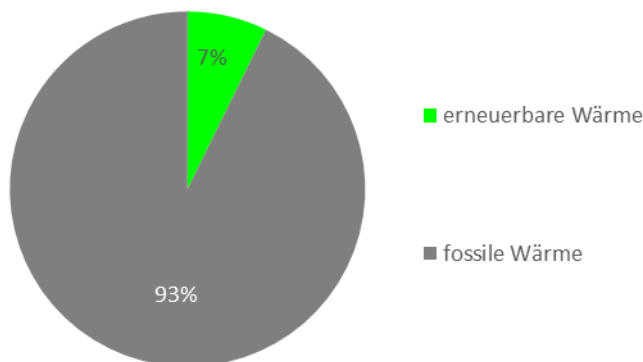


Abbildung 20: Anteile erneuerbarer Wärme, fossile Wärme, 2020

Die erneuerbaren Energien im Wärmebereich haben sich seit 2018 nicht verändert. Zum überwiegenden Anteil kommt feste Biomasse zum Einsatz. 2020 verteilten sich die erneuerbaren Wärmeenergien auf Biomasse 69 %, Umweltwärme 23 % und Solarthermie 8 %. Bei der Umweltwärme ist der notwendige Antriebsstrom der Wärmepumpe enthalten und wird im Emissionsfaktor berücksichtigt.

Durch den Einsatz der erneuerbaren Energieträger wurden im Vergleich zu Erdgas im Jahr 2020 über 8.890 t CO<sub>2</sub>eq eingespart. Dies entspricht einen Anteil von 5 % der aktuellen Emissionen der Sektoren GHD, Industrie und Haushalte.

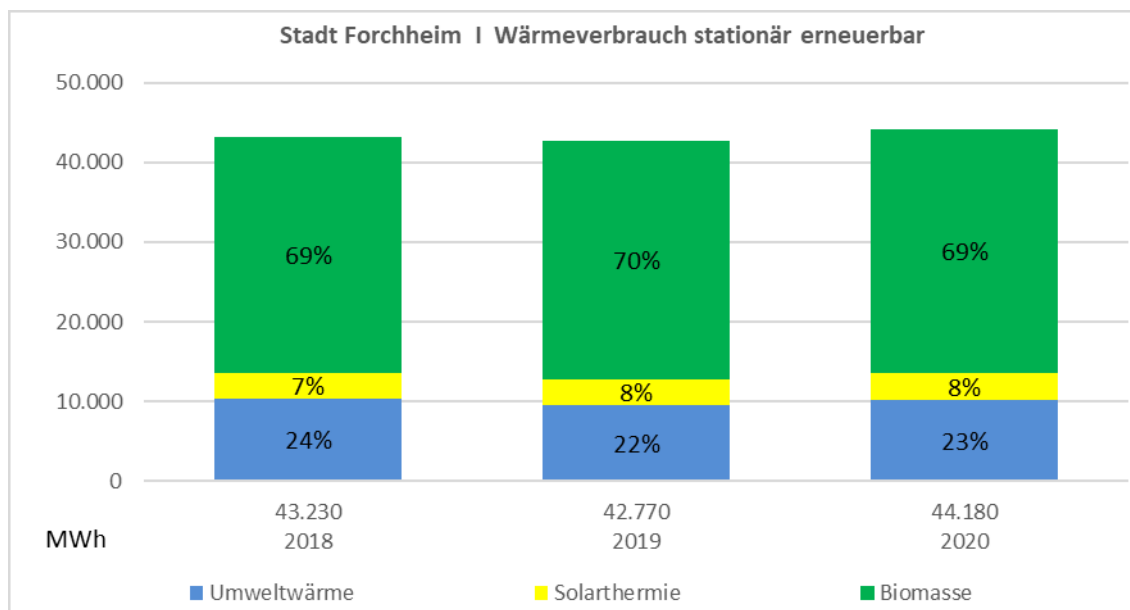


Abbildung 21: Wärmeverbrauch stationär erneuerbar, 2018 – 2020

## 4.2 Erneuerbare Stromerzeugung

Der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung im Stadtgebiet liegt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Im Stadtgebiet Forchheim werden rund 8 % des Stromverbrauchs durch erneuerbare Stromerzeugung bereitgestellt. Im Bundesdurchschnitt waren es 2020 knapp 50 %.<sup>17</sup> Da erneuerbare Stromerzeugung überwiegend in ländlich strukturierten Gebieten stattfindet, sind niedrige Anteile für Städte nicht ungewöhnlich. Die Stadt Weiden hat zum Vergleich einen Anteil von 14 %, die Stadt Bamberg einen Anteil von 5 %. Bei der erneuerbaren Stromerzeugung sind die Anlagen erfasst, die nach dem EEG vergütet werden und ins Stromnetz einspeisen.

<sup>17</sup> Bundesregierung: Das Zeitalter der erneuerbaren Energien

Stadt Forchheim | Anteil EEG-Strom 2020

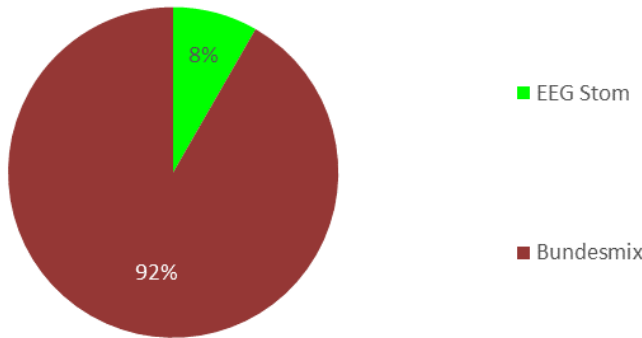


Abbildung 22: Anteil EEG Strom lokal, Bundesstrommix, 2020

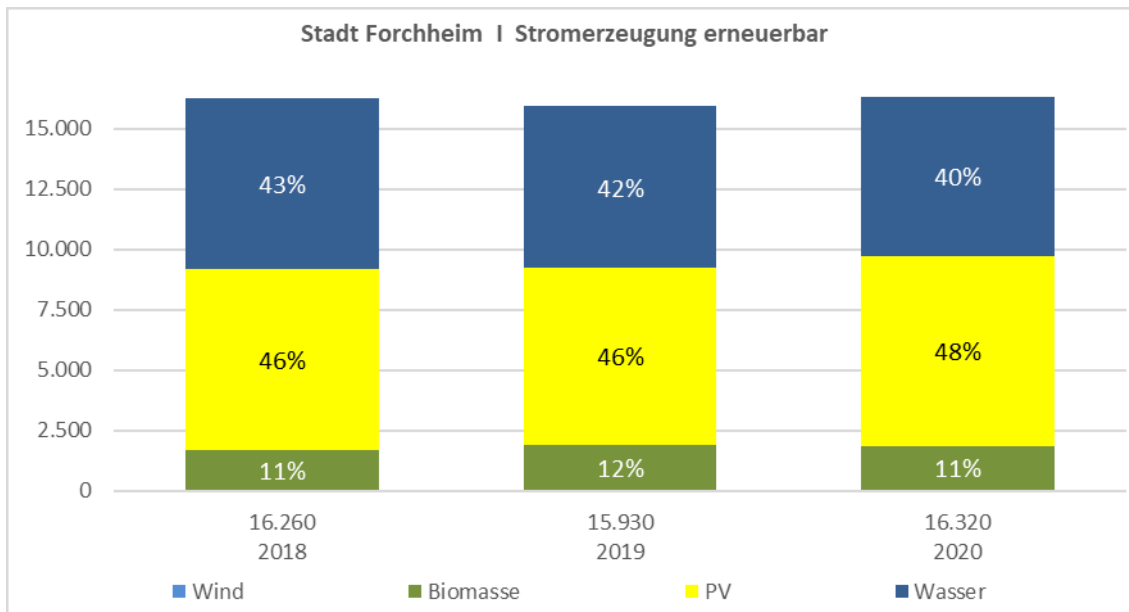


Abbildung 23: Stromerzeugung erneuerbar, EEG vergütet, 2018 – 2020

Den größten Anteil an der Erzeugung hat Photovoltaik mit 48 %, vor Wasserkraft mit 40 % und Biomasse mit 11 %. Die eingespeiste Strommenge hat sich gegenüber 2018 kaum verändert, die installierte Leistung hat sich um 25 % erhöht. Der Zubau erfolgte überwiegend durch Photovoltaik zu einem großen Anteil in Laufe des Jahres 2020, sodass sich der Stromertrag der neuen Anlagen auf wenige Monate beschränkte und das komplette Erzeugungspotenzial bei der gesamten Stromerzeugung noch nicht abgebildet wird. Im Jahr 2021 wird die Stromerzeugung durch Photovoltaik deutlich höher ausfallen. Wären alle PV-Anlagen bereits Anfang 2020 in Betrieb gegangen, hätte sich die erneuerbare Stromerzeugung in Forchheim um 8 % gegenüber 2019 gesteigert und der Anteil der Photovoltaik läge bei 51 %.

### 4.3 Lokaler Emissionsfaktor Strom

Bei der Berechnung der Emissionen für den Strom wird entsprechend dem BSKO-Standard der Emissionsfaktor für den Bundesdeutschen Strommix angesetzt. Die regionale Stromerzeugung bleibt dabei unberücksichtigt. Der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung ist jedoch entscheidend für die Umsetzung der Bundesdeutschen Klimaziele. Die Anstrengungen und Erfolge bei der regenerativen Stromerzeugung auf lokaler und regionaler Ebene nicht darzustellen, wird der großen Bedeutung nicht gerecht. Deshalb wurden in einer Nebenrechnung ein regionaler Emissionsfaktor für den im Stadtgebiet regenerativ erzeugten Strom berechnet.

t CO <sub>2</sub> eq	2018	2019	2020
THG-Emissionen Strom Bundesmix	112.131	95.742	85.544
THG-Emissionen Strom lokaler Mix	103.644	88.481	78.132
<b>THG-Emissionen Bundesmix</b>	297.046	284.570	262.183
<b>THG-Emissionen lokaler Mix</b>	288.559	277.309	254.771

Abbildung 24: THG-Emissionen lokaler Mix 2018 - 2020

Die Stadtwerke Forchheim betreiben selbst eine Vielzahl von Anlagen und spielen eine wichtige Rolle bei der regenerativen Stromerzeugung.

Bei Berücksichtigung der lokalen Stromerzeugung im Stadtgebiet verringern sich die Emissionen für den Strom im Jahr 2020 um 13 % von 85.544 t CO<sub>2</sub>eq auf 78.132 t CO<sub>2</sub>eq. Bezogen auf die Gesamtemissionen aus den Sektoren Haushalte, GHD und Verkehr bewirkt der regionale Emissionsfaktor einen Rückgang der THG-Emissionen um 3 %.



## 5 CO<sub>2</sub>-Restbudget

Im Pariser Klimaabkommen hat sich die Bundesrepublik Deutschland verbindlich zu den dort formulierten Klimaschutzziele bekannt. Darin heißt es, die Erderwärmung auf deutlich unter 2°Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau, möglichst auf maximal 1,5°Celsius, zu begrenzen. In seiner Entscheidung vom 29.04.2021 hat das Bundesverfassungsgericht die Bundesregierung zur Einhaltung der Reduktionsziele verpflichtet. Nur durch die Einhaltung der Klimaschutzziele können die gefährlichsten Auswirkungen für die Umwelt und letztlich für die Erdbevölkerung größtenteils verhindert werden. Spätestens ab 2045 ist Klimaneutralität notwendig. Das CO<sub>2</sub>-Budget bildet einen Rahmen für die bis dahin noch zulässigen Emissionen. Die Festlegung der einzelnen nationalen CO<sub>2</sub>-Budgets wurde nicht verbindlich definiert. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat für Deutschland ein nationales CO<sub>2</sub>-Budget beschrieben, das den Anforderungen des Klimaabkommens von Paris entspricht. Demnach stehen Deutschland ab 2020 noch 6,7 Gigatonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen zur Verfügung, um die Erderwärmung zu einer Wahrscheinlichkeit von 67 % auf 1,75°C zu begrenzen.

Dieses Budget wird in der Regel zur Berechnung von kommunalen CO<sub>2</sub> Budgets herangezogen. Es beinhaltet neben den energiebedingten Emissionen jedoch auch die nicht energiebedingten Emissionen aus industriellen Prozessen, der Landwirtschaft und anderen Quellen. In der Endenergie- und THG-Bilanz der Stadt Forchheim und den Szenarien wurden jedoch nur die energiebedingten Emissionen betrachtet. Das Budget für energiebedingte Emissionen für Deutschland beträgt 3,7 Gigatonnen (1,5°C-Ziel) bzw. 5,9 Gigatonnen (1,75°C-Ziel).

Beim CO<sub>2</sub>-Budget werden CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt und nicht die Maßeinheit CO<sub>2</sub>eq wie bei den Bilanzierungen für die Stadt Forchheim. Deshalb werden die CO<sub>2</sub>eq-Emissionen der Stadt Forchheim auf CO<sub>2</sub>-Emissionen umgerechnet.

### Budget nach Einwohner

Die Berechnung des kommunalen CO<sub>2</sub>-Budgets nach Einwohner ist eine verbreitete Methode zur Ermittlung von kommunalen Budgets.

Die Stadt Forchheim hat im Durchschnitt der letzten 5 Jahre einen Anteil an der Bevölkerung Deutschlands von 0,039 % und somit einen entsprechenden Anteil am CO<sub>2</sub>-Budget. Dies entspricht 1.430.840 Tonnen für das 1,5°C-Ziel und 2.282.540 Tonnen für das 1,75°C-Ziel. Bei den aktuellen jährlichen Emissionen von 253.050 Tonnen CO<sub>2</sub> wird das Budget für das 1,5°C-Ziel im Laufe des Jahres 2026 und das Budget für das 1,75°C-Ziel während 2029 aufgebraucht.

CO <sub>2</sub> -Budget Stadt Forchheim	1,5o ° Ziel	1,75° Ziel
<b>Budget: Einwohner</b>	<b>1,43 Mt CO2</b>	<b>2,28 Mt CO2</b>
aufgebraucht bei aktuellen Emissionen	5,7 Jahre	9,0 Jahre

Abbildung 25: Einwohner bezogenes CO<sub>2</sub>-Budget

### Budget nach Sektoren

Bei Kommunen, deren sektorale Aufteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht dem Bundesdurchschnitt entspricht, kommt es bei einer Budgetberechnung entsprechend der Einwohnerzahl jedoch zu einer verzerrten Zuordnung. Kommunen ohne oder mit sehr wenig Gewerbeanteil am Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen können das kommunale Budget dann überwiegend den Sektoren Haushalte und Verkehr zuordnen, Kommunen mit einem hohen Gewerbeanteil müssen im gleichen pro-Kopf-Anteil auch die gewerblichen Emissionen abdecken. Die aktuellen THG-Emissionen der Stadt Forchheim sind jedoch zu 44 % im gewerblichen Sektor angesiedelt. Bei einer Berechnung rein nach Einwohneranteil wird der gewerbliche Anteil im Forchheim nicht berücksichtigt.

Deshalb wird in einer alternativen Berechnung das nationale CO<sub>2</sub>-Budget auf die einzelnen Sektoren Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD), Industrie und Verkehr aufgeteilt. Die Zuordnung des nationalen Budgets für Haushalte erfolgt dann entsprechend dem Anteil der Einwohner Forchheims, das Budget für den Sektor Industrie entsprechend dem Anteil an Erwerbstätigen im produzierenden Gewerbe, das Budget für den Sektor GHD entsprechend dem Anteil der Erwerbstätigen ohne produzierendes Gewerbe und das Budget für den Sektor Verkehr zur Hälfte entsprechend dem Einwohneranteil (Personenverkehr) und zur Hälfte entsprechend dem Anteil an Erwerbstätigen (Güterverkehr).

Das so berechnete CO<sub>2</sub>-Budget Forchheims für das 1,5°C-Ziel beträgt 1.848.750 Tonnen und das CO<sub>2</sub>-Budget für das 1,75°-Ziel 2.949.200 Tonnen. Die sektoralen CO<sub>2</sub>-Budgets liegen um 29 % über den Einwohner bezogenen Budgets. Bei den aktuellen jährlichen Emissionen von 253.050 Tonnen wird das Budget für das 1,5°-Ziel in Laufe des Jahres 2027 und das Budget für das 1,75°C-Ziel während 2031 aufgebraucht.

<b>CO<sub>2</sub>-Budget Stadt Forchheim</b>		1,5o ° Ziel	1,75° Ziel
<b>Budget: sektoral</b>		<b>1,85 Mt CO2</b>	<b>2,95 Mt CO2</b>
	HH	0,379 Mt	0,605 Mt
	GHD	0,219 Mt	0,350 Mt
	Ind	0,752 Mt	1,200 Mt
	VE	0,498 Mt	0,794 Mt
<b>aufgebraucht bei aktuellen Emissionen</b>		<b>7,3 Jahre</b>	<b>11,7 Jahre</b>

Abbildung 26: Sektor bezogenes CO<sub>2</sub>-Budget

## 6 Potenzialanalyse

In diesem Kapitel werden die Potenziale der Stadt Forchheim zur Vermeidung zukünftiger Energieverbräuche und Emissionen analysiert. Hier ist auf die Notwendigkeit raschen und ehrgeizigen Handelns hinzuweisen. Die Potenzialanalyse dient vor allem als Grundlage für konkrete Handlungsempfehlungen entsprechend der örtlichen Situation. Für eine inhaltliche Zuordnung werden bereits entsprechende Maßnahmen basierend auf den Potenzialen aus dem Maßnahmenkatalog angefügt. Die genauen inhaltlichen Beschreibungen können in den Maßnahmenblättern nachgelesen werden (siehe Kapitel 10.3).

Zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen, gibt es zwei Handlungsansätze. Einerseits reduziert der Einsatz von erneuerbaren Energien bei gleichbleibendem Endenergieverbrauch die THG-Emissionen massiv. Andererseits verringern sich bei einer Reduktion des Endenergieverbrauchs durch Effizienzmaßnahmen auch die THG-Emissionen. Zum Erreichen der Klimaziele müssen beide Handlungsstränge beitragen. Die in der Potenzialanalyse angesetzten Treibhausgasreduktionen orientieren sich an den Treibhausgasreduktionen der Szenarien zur Klimaneutralität 2045 (KN 2045) oder 2040 (KN 2040) der einzelnen Sektoren (siehe Kapitel 7) bzw. gehen darüber hinaus.

### 6.1 Einspar- und Effizienzpotenzial

Die Reduktion des Energieverbrauchs durch Einspar- und/ oder Effizienzmaßnahmen ist ein wesentlicher Bestandteil von Klimaschutzmaßnahmen. Für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ist oft der richtige Zeitpunkt der Umsetzung von großer Bedeutung. Wenn Maßnahmen zum Gebäudeunterhalt anstehen, lassen sich Effizienzmaßnahmen oft ohne großen Mehraufwand integrieren. Um die notwendigen Sanierungsraten im Gebäudebereich zu erreichen, wird eine Beschränkung auf ohnehin geplante Maßnahmen nicht ausreichen. Umso wichtiger ist es jedoch, diese Gelegenheiten konsequent zu nutzen, um hocheffiziente Gebäudesanierungen umzusetzen.

#### 6.1.1 Private Haushalte

Ausgehend vom Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen der Wohngebäude im Jahr 2020 wurden die Treibhausgas-Einsparpotenziale verschiedener Handlungsoptionen und Kombinationen auf ihre THG-Reduktionspotenziale untersucht. Bei der Sanierungsvariante 1 werden alle Wohngebäude, die noch nicht saniert wurden und deren Baujahr vor 2001 liegt, auf ein sehr hohes Effizienzniveau saniert. Der durchschnittliche Energiebedarf pro m<sup>2</sup> Wohnfläche beträgt dann lediglich 50 kWh/m<sup>2</sup>. Gebäude mit einem Baujahr vor 1918 werden lediglich auf einen Verbrauch von 100 kWh/m<sup>2</sup> saniert. In diese Baualtersgruppe fallen die meisten unter Denkmalschutz bzw. Ensembleschutz stehenden Gebäude, bei denen die Sanierungsmöglichkeiten oft eingeschränkt sind. Junge Gebäude (Baujahr ab 2001) oder die bereits saniert wurden bleiben unverändert. Da der Endenergieverbrauch dieser Gebäude „relativ“ niedrig ist, lassen sich Gebäudesanierungen

unter den aktuellen Rahmenbedingungen oft nicht darstellen. Die Reduktion der THG-Emissionen bei der Sanierungsvariante 1 beträgt 52 %.

Bei der Sanierungsvariante 2 werden auch die Gebäude mit einem Erstellungsdatum nach 2001 und bereits sanierte Gebäude, die bei Variante 1 unberücksichtigt blieben auf das Effizienzniveau von 50 kWh/m<sup>2</sup> saniert, ohne die Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen. Gebäude mit einem Baujahr vor 1918 werden wie bei Variante 1 lediglich auf einen Sollverbrauch von 100 kWh/m<sup>2</sup> saniert. Das Reduktionspotenzial bei Sanierungsvariante 2 beträgt 63 %.

Bei der Variante „100 % erneuerbare Energien“ (100 % EE) wird die gesamte Energieversorgung durch erneuerbare Energien gewährleistet. Der angesetzte Energiemix besteht aus 25 % Biomasse und Solarthermie, 35 % Umweltwärme, 35 % erneuerbare Nahwärme und 5 % Heizstrom. Der Strom für Wärmepumpen bei der Umweltwärme und der Heizstrom stammt aus erneuerbaren Energiequellen. Bei dieser Variante werden die THG-Emissionen um 88 % reduziert.

Bei der Variante Sanierung 1 mit 100 % erneuerbaren Energien werden die THG-Emissionen um 94 % reduziert. Bei der Variante Sanierung 2 mit 100 % erneuerbaren Energien werden die Emissionen um 95 % reduziert.

Das größte Reduktionspotenzial hat die Umstellung auf erneuerbare Energieträger. Auch sind in der Regel durch den Einsatz erneuerbarer Energien die THG-Emissionen deutlich kostengünstiger zu reduzieren als durch Gebäudesanierungen, vor allem wenn aus anderen Gründen eine Erneuerung der Heizungsanlage ohnehin ansteht. Dennoch ist eine umfassende Sanierung des Gebäudebestandes notwendig, da das vorhandene Potenzial an erneuerbaren Energien nicht ausreicht, um den aktuellen Energiebedarf zu decken. Entscheidend bei Gebäudesanierungen ist, dass diese auf einem möglichst hohen Effizienzniveau stattfinden, da der Effizienzstandard für die zukünftige Nutzungsdauer festgelegt wird. Die Mehrkosten für ein höheres Effizienzniveau sind in der Regel überschaubar und amortisieren sich bei steigenden Energiekosten immer früher. Eine zweite Sanierung eines Bauteils ist jedoch wirtschaftlich kaum darstellbar. Bei jeder Erneuerung der Heizungsanlage sollte auf erneuerbare Energien oder Nahwärme umgestellt werden. Werden aktuell noch Heizungsanlagen für fossile Energieträger eingebaut, wird die Nutzung fossiler Energieträger für die nächsten Jahre festgelegt.

- ➔ M.5.1 Städtisches Förderprogramm Klimaschutz
- ➔ M.5.2 Bürger\*innenberatung
- ➔ M.5.3 Informationsveranstaltungen

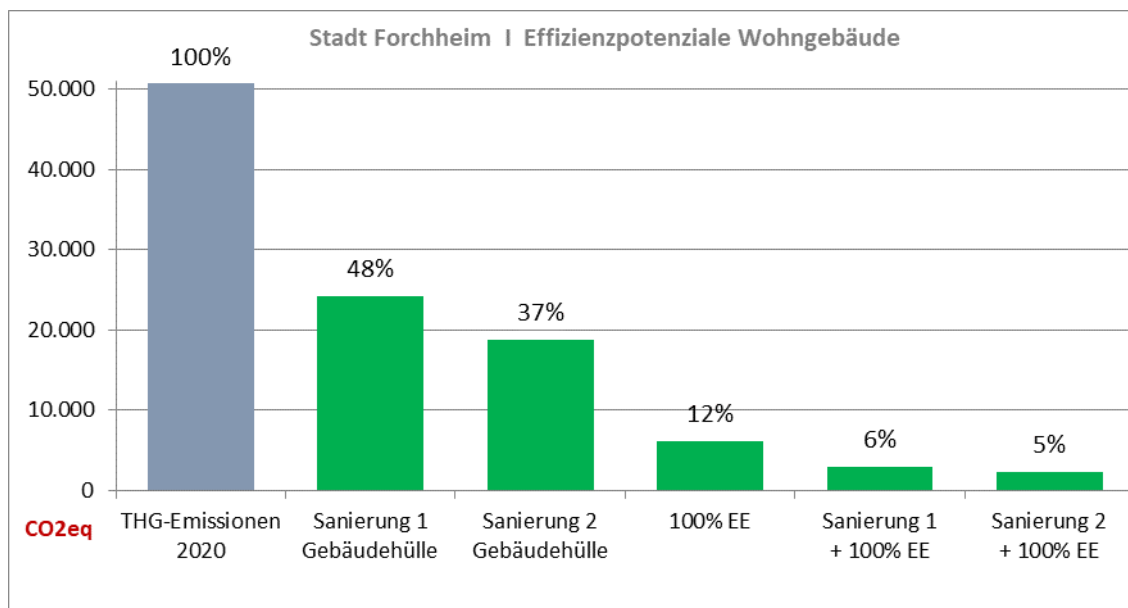


Abbildung 27: Effizienzpotenziale Wohngebäude

### 6.1.2 Gewerbe / Handel / Dienstleistungen / Industrie

Ausgehend vom Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen des Sektors GHDI im Jahr 2020 wurden die Treibhausgas-Einsparpotenziale der verschiedenen Handlungsoptionen und Kombinationen auf ihre THG-Reduktionspotenziale untersucht. Die Reduktionsvariante 1 orientiert sich am Szenario KN 2045. Der Energiebedarf sinkt durch Effizienzmaßnahmen um 2 % pro Jahr. Produktionszuwächse und der Zuwachs von Unternehmen müssen durch höhere Einsparungen kompensiert werden. Die Emissionen werden dadurch um 38 % reduziert. Die Reduktionsvariante 2 orientiert sich am Szenario 2040. Der Energieverbrauch sinkt durch Effizienzmaßnahmen um 3 % pro Jahr. Produktionszuwächse und der Zuwachs von Unternehmen müssen durch höhere Einsparungen kompensiert werden. Die THG-Emissionen werden dadurch um 45 % reduziert. Produktionszuwächse und der Zuwachs von Unternehmen müssen durch höhere Einsparungen kompensiert werden.

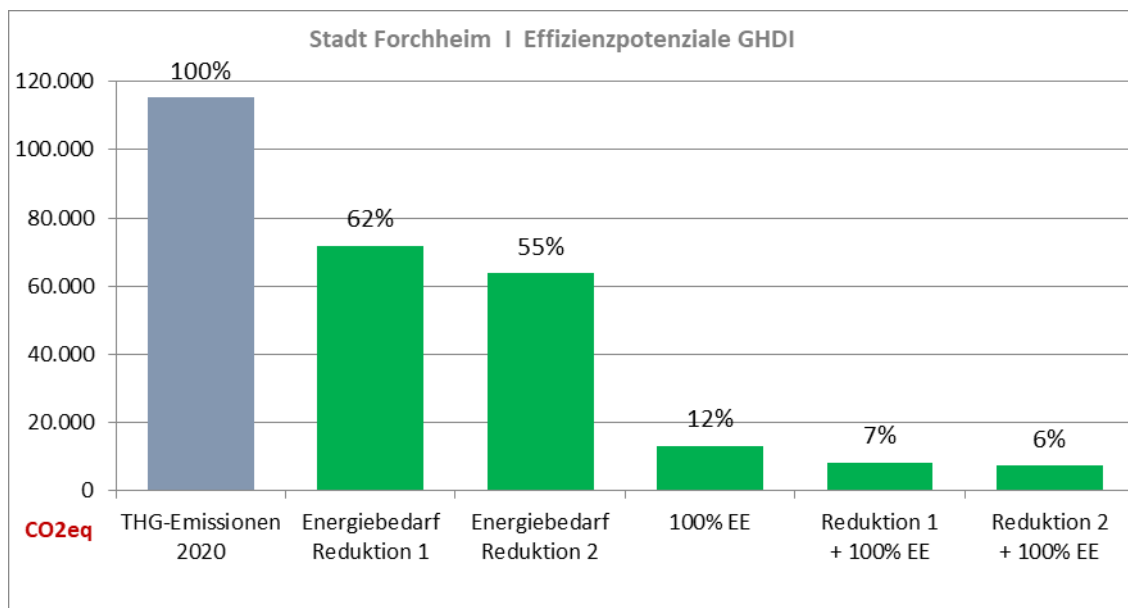


Abbildung 28: Effizienzpotenziale GHDI

Bei der Variante 100 % erneuerbare Energien wird die gesamte Energieversorgung durch erneuerbare Energien gewährleistet. Der angesetzte Energiemix besteht aus 42 % Strom, 8 % erneuerbare Wärme (Biomasse; Solarthermie), 18 % Umweltwärme, 16 % erneuerbare Nahwärme und 12 % Heizstrom. Der Strom für Wärmepumpen bei der Umweltwärme und der Heizstrom stammt aus erneuerbaren Energiequellen. Bei der Variante 100 % erneuerbar werden die THG-Emissionen um 88 % reduziert.

Bei der Variante Reduktion 1 mit 100 % erneuerbaren Energien werden die THG-Emissionen um 93 % und bei der Variante Reduktion 2 mit 100 % erneuerbaren Energien werden die Emissionen um 94 % reduziert.

Das größte Reduktionspotenzial hat die Umstellung auf erneuerbare Energieträger. Auch sind meist durch den Einsatz erneuerbarer Energien die THG-Emissionen einfacher und kostengünstiger zu reduzieren als durch Effizienzmaßnahmen. In der Regel wurden die lukrativen Effizienzmaßnahmen bereits durchgeführt, sodass weitere Einsparungen immer mit einem gewissen Aufwand verbunden sind. Dennoch sind umfassende Effizienzmaßnahmen notwendig, da das vorhandene Potenzial an erneuerbaren Energien nicht ausreicht, um den aktuellen Energiebedarf zu decken.

- ➔ M.6.1 Energie-Scouts
- ➔ M.6.2 Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk
- ➔ M.6.3 Workshops zu Energiethemen

### 6.1.3 Verkehr

Ausgehend vom Endenergieverbrauch und den THG-Emissionen des Sektors Verkehr im Jahr 2020 wurden die Treibhausgas-Einsparpotenziale der verschiedenen Handlungsoptionen und Kombinationen auf ihre THG-Reduktionspotenziale untersucht. Im Sektor Verkehr sind die verschiedenen Handlungsoptionen teilweise miteinander verschränkt. Der Wechsel von Verkehrsträgern (motorisierter Individualverkehr mIV zu Bahn) bedeutet sowohl Effizienzgewinn als auch einen Wechsel des Energieträgers. Zudem führt eine Verdrängung von Pkw mit fossilen Treibstoffen hin zur E-Mobilität neben dem Wechsel des Energieträgers auch zu einem deutlichen Effizienzgewinn aufgrund des höheren Wirkungsgrades der Elektromotoren. Die Handlungsstränge gehen in den Einzelanforderungen etwas über das Szenario KN 2040 hinaus.

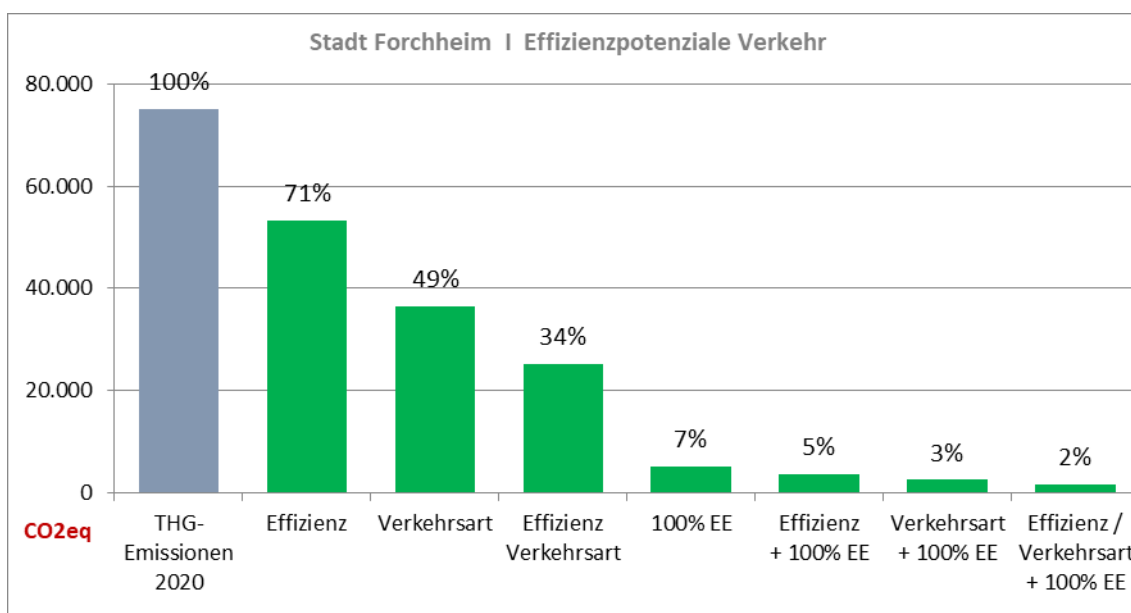


Abbildung 29: Effizienzpotenziale Verkehr

Bei der Variante Effizienz können durch die Steigerung der Auslastung der Fahrzeuge und der Reduktion des spezifischen Verbrauchs pro Fahrzeugkilometer 29 % THG-Emissionen eingespart werden. Bei der Variante Verkehrsart können durch eine Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsarten (Güterverkehr: Schiene 25 % (aktuell: 9 %); Straße 75 % (91 %); Personenverkehr: Fuß- und Radverkehr 20 % (7 %); mIV 40 % (80 %), Bus 20 % (6 %), Bahn 20 % (7 %)) 51 % THG-Emissionen eingespart werden. Die Kombination aus beiden Varianten reduziert die Emissionen um 66 %. Bei der Variante 100 % EE werden bei sonst unveränderten Parametern nur regenerative Energieträger, überwiegend Strom, teilweise jedoch auch biogene Treibstoffe und Wasserstoff eingesetzt. Das THG-Reduktionspotenzial beträgt 93 %. Die Kombination der verschiedenen Varianten mit 100 % erneuerbaren Energien ermöglicht Reduktionspotenziale von 95 %, 97 % und 98 %. Auch hier liegt das größte Reduktionspotenzial im Umstieg auf erneuerbare Energieträger. Die anderen Handlungsoptionen sind jedoch aufgrund des begrenzten Potenzials erneuerbarer Energien dennoch notwendig. Eine teilweise Verlagerung des Verkehrs vom mIV auf alternative

Verkehrsarten ist auch zur Entlastung des Straßensystems und zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität in der Innenstadt empfehlenswert.

#### **6.1.4 Kommunale Liegenschaften**

Kommunale Liegenschaften sind im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung. Ihnen kommt daher eine besondere Bedeutung bei der Steigerung der Energieeffizienz und Reduktion des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen der Stadt Forchheim zu. Die kommunalen Liegenschaften sind wesentliche Verursacher des kommunalen Endenergieverbrauchs und der kommunalen THG-Emissionen.

Aufgrund der Datenlage ist jedoch diese detaillierte, objektspezifische Potenzialanalyse kommunaler Liegenschaften derzeit nicht möglich. Diese Daten sollten jedoch zukünftig erhoben werden, damit der Verbrauch jedes Gebäudes mit dem entsprechenden Benchmark verglichen werden kann. Nur auf dieser Grundlage lassen sich klare Handlungsempfehlungen für den kommunalen Gebäudebestand ableiten, etwa zur Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen. Eine vollständige Erfassung der Verbrauchswerte aller Liegenschaften und Verbraucher ist eine Voraussetzung für ein effektives kommunales Energiemanagement der Stadtverwaltung.

In einem Benchmark wurden die spezifischen Energieverbräuche pro m<sup>2</sup> für Strom und Wärme der erfassten Liegenschaften zu den Vergleichswerten der entsprechenden Gebäudekategorie aus dem Energieausweis in Relation gesetzt. So kann man erste Anhaltspunkte über den energetischen Standard der jeweiligen Liegenschaft gewinnen, wobei eine Überschreitung der Vergleichswerte nicht unbedingt einen schlechten energetischen Zustand bedeuten muss. Vielmehr können längere Nutzungszeiten oder ein anderer Nutzungsumfang als die Vergleichsgebäude zu den höheren Werten führen. Dennoch sollte bei einer deutlichen Überschreitung der Vergleichswerte nach den Ursachen gesucht werden. In den Grafiken sind relevante Gebäude aus den Kategorien Schulen, Kindergärten/ Kindertagesstätten und Verwaltungsgebäude dargestellt. Die Einzelgrafiken aller erfassten Gebäude sind im Anhang abgebildet.

Neben dem Vergleich mit den Referenzwerten ist vor allem auch der Vergleich der Gebäude untereinander aufschlussreich, um die Gebäude mit der höchsten Handlungspriorität zu erkennen.



### Schulen

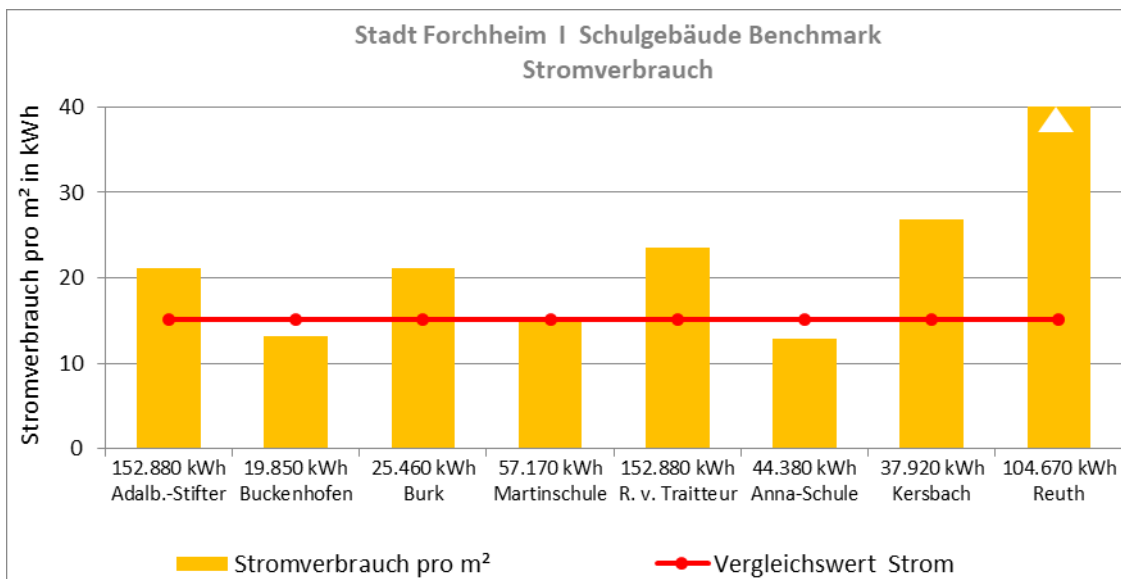


Abbildung 30: Benchmark Schulen Stromverbrauch

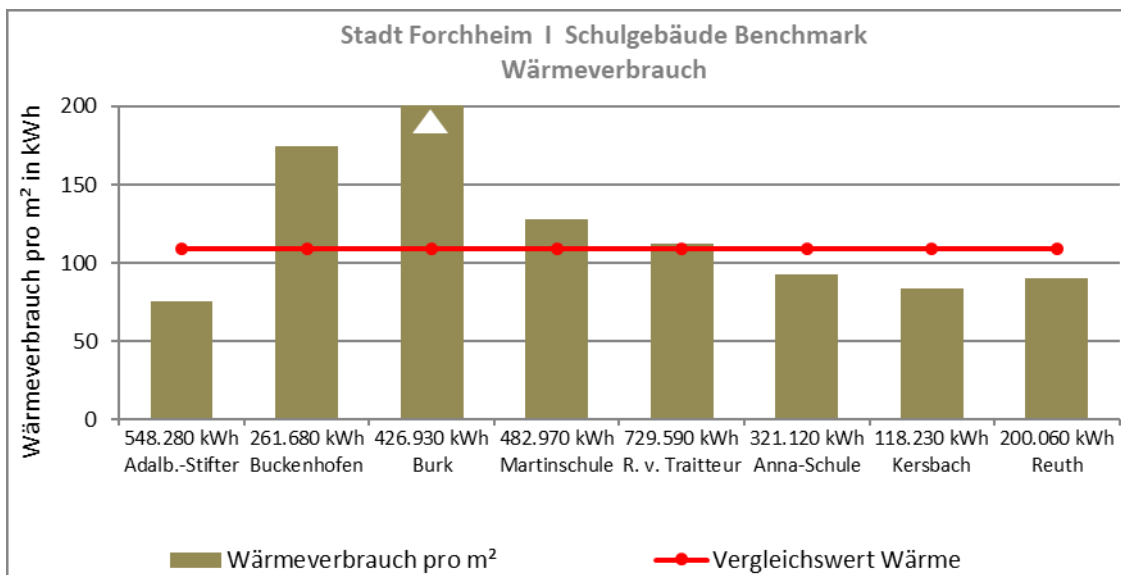


Abbildung 31: Benchmark Schulen Wärmeverbrauch

Einige Schulen liegen beim Stromverbrauch unter oder im Bereich der Vergleichswerte, mehrere jedoch zum Teil auch weit darüber. Bei der Schule in Kersbach, aber vor allem bei Schule in Reuth ist die Abweichung beträchtlich. Hier wird ein Nachforschen hinsichtlich der Ursachen empfohlen.

Auch beim Wärmeverbrauch liegt die Mehrzahl der Schulen unter oder im Bereich der Vergleichswerte. Deutlich über dem Vergleichswert liegen die Schule in Buckenhofen und vor allem die Schule in Burk. Eine Untersuchung der Ursachen ist hier ebenfalls notwendig.

### Kindergärten/ Kindertagesstätten

Beim Stromverbrauch der Kindergärten/ Kindertagesstätten liegen zwei Gebäude im Bereich des Vergleichswertes, die spezifischen Verbrauchswerte der KIGA Sattlertor und KIGA Gerhardinger liegen deutlich über dem Vergleichswert.

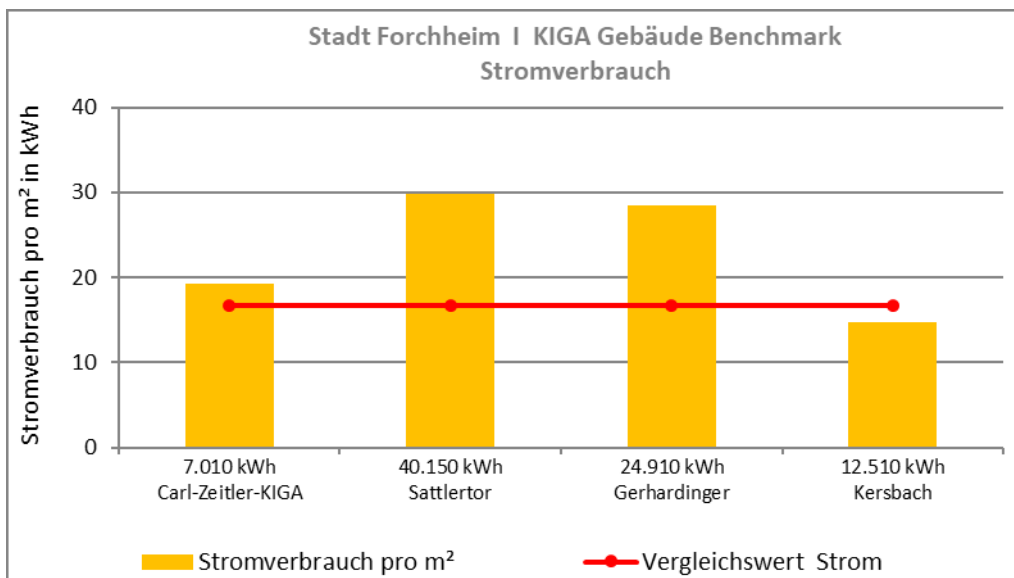


Abbildung 32: Benchmark KIGA Stromverbrauch

Beim Wärmeverbrauch liegen alle Gebäude im Bereich des Vergleichswertes oder sogar darunter. Speziell die KIGA Sattlertor unterschreiten den Vergleichswert deutlich.

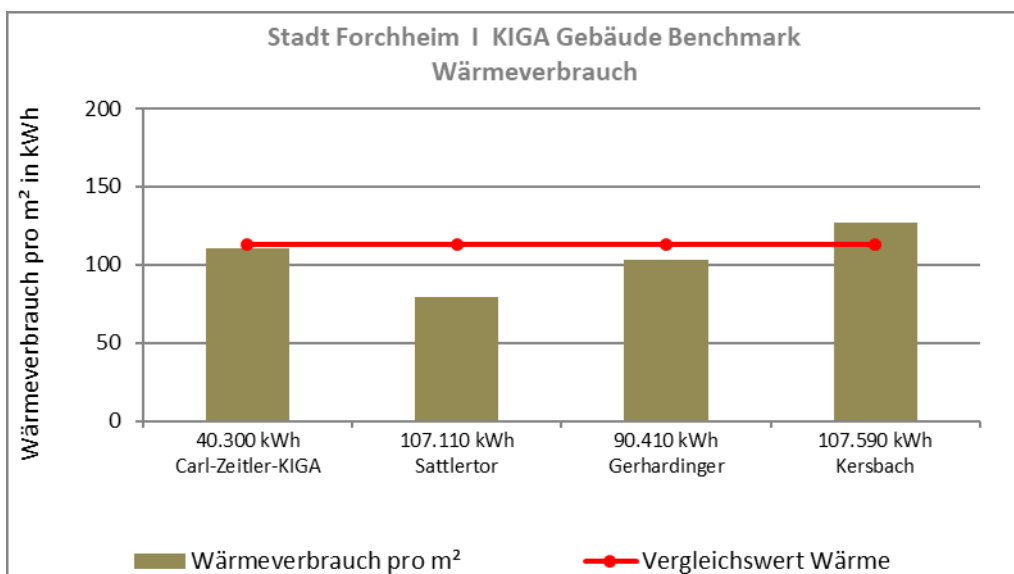


Abbildung 33: Benchmark KIGA Wärmeverbrauch

## Verwaltungsgebäude

Beim Stromverbrauch liegen die Verwaltung (St.-Martin-Str. 8) und das Gartenbauamt über dem Vergleichswert. Beim Wärmeverbrauch liegt das Stadtbauamt deutlich über dem Vergleichswert. Hier wird ein Nachforschen hinsichtlich der Ursachen empfohlen.

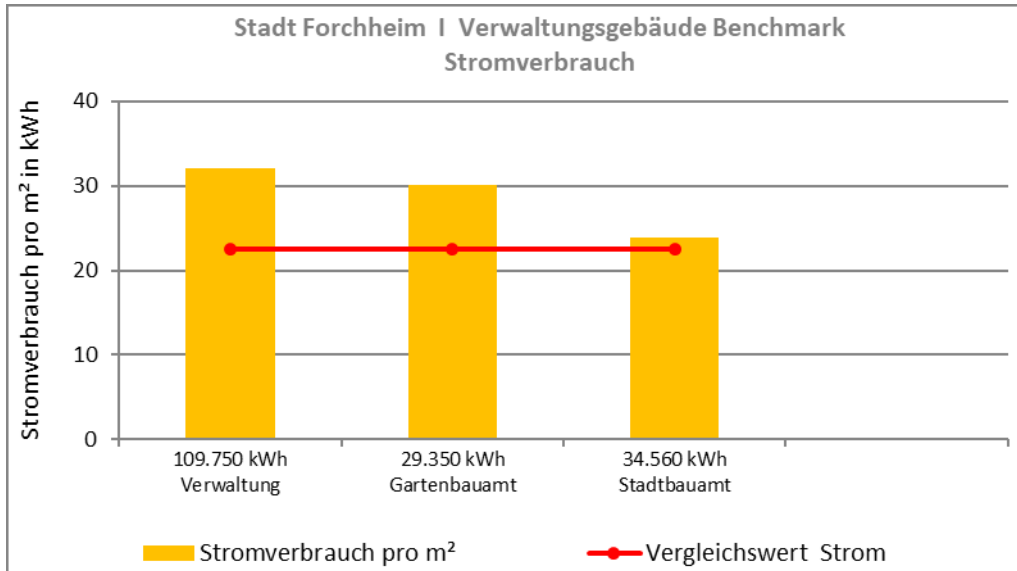


Abbildung 34: Benchmark Verwaltung Stromverbrauch

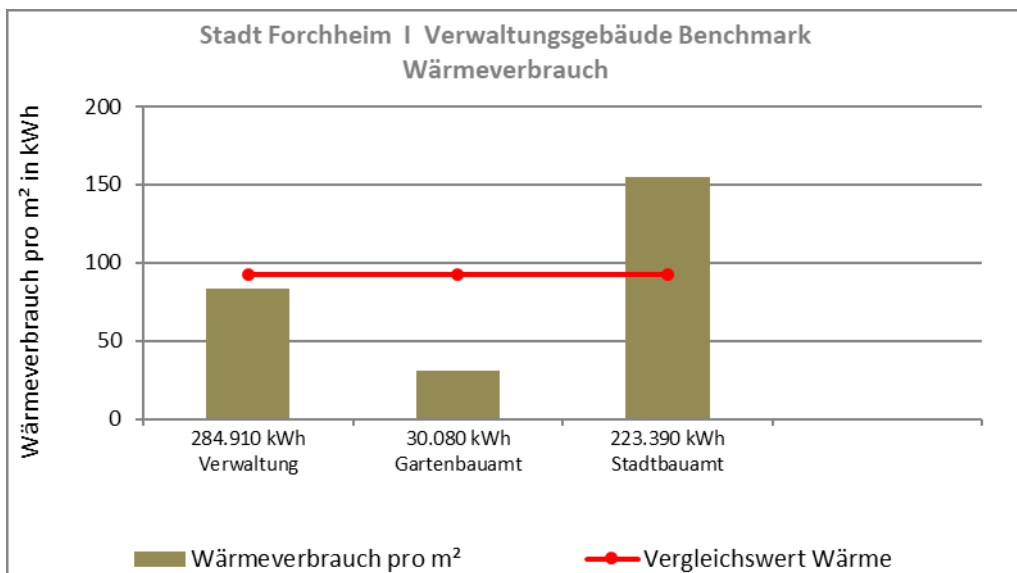


Abbildung 35: Benchmark Verwaltung Wärmeverbrauch

- ➔ M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen
- ➔ M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen
- ➔ M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste

## 6.2 Potenziale der erneuerbaren Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist das zentrale Element zur Reduktion der Treibhausgasemissionen. Die zukünftige Energieversorgung wird überwiegend strombasiert erfolgen. Der erneuerbaren Stromerzeugung kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Dennoch hat auch Biomasse als einfach speicherbarer Energieträger eine wichtige Rolle in der Energieversorgung. Potenziale für erneuerbare Energien sind oft flächengebunden. In städtischen Gebieten lassen sich aufgrund der geringeren zur Verfügung stehenden Flächen nicht die gleichen Deckungsraten erzielen wie im ländlichen Umfeld. Dennoch dürfen die Potenziale im Stadtgebiet nicht unterschätzt werden und sollten so weit wie möglich ausgeschöpft werden.

### 6.2.1 Erneuerbare Energien Wärme

Der wichtigste erneuerbare Energieträger zur Wärmeerzeugung ist aktuell Holz. Insgesamt wird der Anteil von Holz an den erneuerbaren Energien langfristig gegenüber der Umweltwärme deutlich zurückgehen. Zur Deckung von Spitzenlast wird Holz jedoch weiterhin seine Berechtigung haben. Solarthermie wird aktuell überwiegend im Bereich von Ein- und Zweifamilienhäusern eingesetzt. In Zukunft wird das Einsatzgebiet hin zur Nahwärme verlagert. Solarthermie kann als Freiflächensolarthermie in Wärmenetzen für eine günstige Energieversorgung im Sommer sorgen.

#### Potenzial feste Biomasse, Holz

Im Energienutzungsplan von 2014 wurde ein Waldholzpotenzial von 10.700 MWh beschrieben, dem bereits damals ein deutlich höherer Verbrauch gegenübergestellt wurde. In der aktuellen Bilanz wird für 2020 ein Verbrauch von Biomasse von 32.000 MWh angesetzt. Das Potenzial an Waldderholz sowie Flur-, und Siedlungsholz, das im Energieatlas Bayern (EA) für das Stadtgebiet von Forchheim angegeben wird, beträgt 12.400 MWh im Jahr. Die Versorgung einer Stadt mit Biomasse ist jedoch in der Regel nicht mit dem Biomassepotential auf dem Stadtgebiet möglich. Die vorhandenen Lieferketten umfassen auch bei einem regionalen Ansatz zumindest die nähere Umgebung.

In einer Alternativrechnung wird das Potenzial des umgebenden Landkreises Forchheim erfasst und dann anteilig entsprechend der Einwohnerzahl der Stadt Forchheim zugeordnet. Nach den Angaben des Energieatlas Bayern (EA) beträgt das Potenzial an energetisch nachhaltig nutzbarem Holz (Waldderholz sowie Flur-, und Siedlungsholz) im Landkreis 260.900 MWh. Bezogen auf die Einwohnerzahl vom Landkreis Forchheim existiert ein spezifisches Energieholzpotenzial pro Einwohner von 2,2 MWh oder ein absolutes Potenzial von 72.700 MWh.

Das in den Szenarien angesetzte Potenzial für feste Biomasse (EE- Wärme: 90 % Biomasse, 10 % Solarthermie; Nahwärme: 60 % Umweltwärme, 30 % Biomasse, 10 % Solarthermie) könnte vom anteiligen Potenzial des Landkreises gedeckt werden. Oftmals erscheinen die im Energieatlas dargestellten Potenziale für Waldderholz relativ hoch. Auch ist zu berücksichtigen, dass sich das Waldholz-Potenzial im Zuge der Klimaerwärmung reduzieren kann. Ein sorgsamer Umgang mit

dem nachwachsenden Rohstoff Holz und ein Vorrang für die stoffliche Verwendung ist auf jeden Fall geboten. Eine sinnvolle Alternative bzw. Ergänzung zum Waldholzpotenzial stellen Kurzumtriebsplantagen mit schnellwachsenden Holzarten dar.

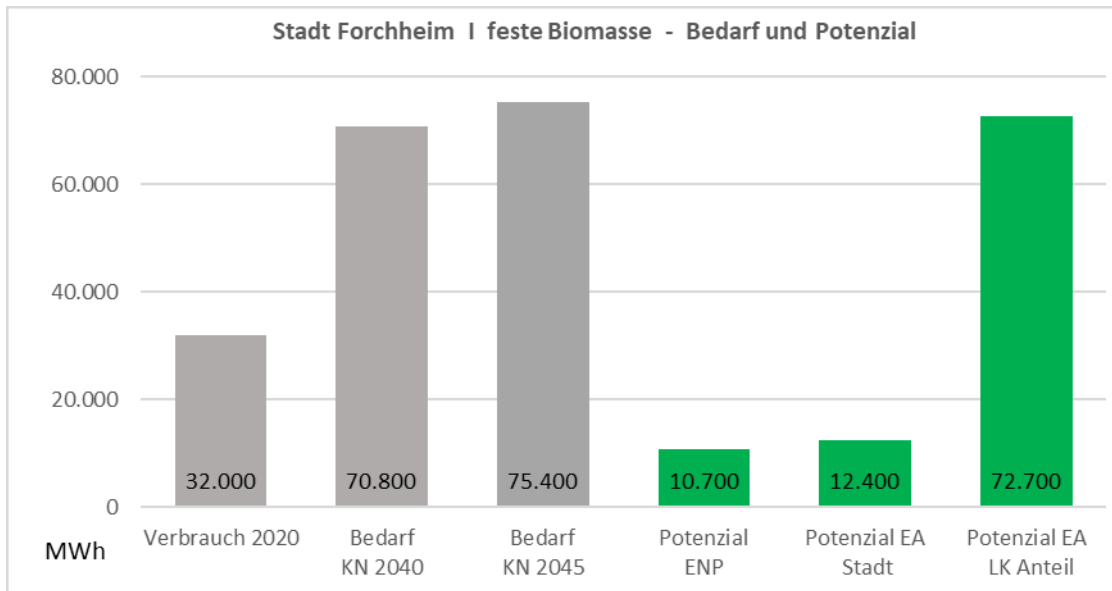


Abbildung 36: Feste Biomasse, Bedarf und Potenzial

### Potenziale Solarthermie

Die Energieerzeugung durch Solarthermie ist deutlich flächeneffizienter als die Stromerzeugung durch Photovoltaik. Pro m<sup>2</sup> Fläche kann das 2-3fache an Energie generiert werden. In Verbindung mit einer Wärmepumpe entsprechen sich Wärmeertrag von Solarthermie und Photovoltaik. Dennoch wird aktuell der Photovoltaik auf Dächern aufgrund der universellen Anwendungsmöglichkeiten von Strom der Vorzug gegeben. Dies wird sich vermutlich auch in Zukunft nicht ändern. In den Szenarien wird daher der überwiegende Ausbau der Solarthermie dem Einsatz in Nahwärmenetzen zugeordnet.

Solarthermie kann in Nahwärmenetze speziell im Sommerbetrieb eine deutliche wirtschaftliche Verbesserung erwirken. Das zukünftige Dachflächenpotenzial wird mit 5.000 MWh angesetzt, dies entspricht in etwa den Angaben vom ENP 2014, das zukünftige Potenzial für Freiflächen solarthermie mit 10.000 MWh. Die dafür benötigten Flächen können, ähnlich der Freiflächenphotovoltaik, auf vorbelasteten Flächen entlang der Verkehrsstrassen angeordnet werden. Anders als die PV-Anlagen müssen die Solarthermieanlagen jedoch verbrauchernah situiert werden.

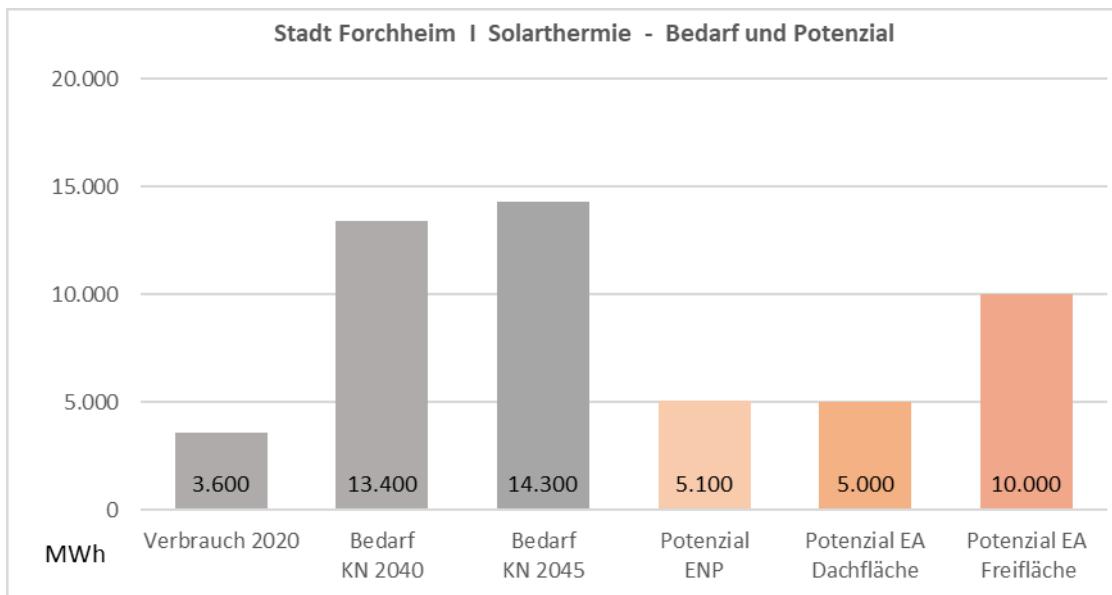


Abbildung 37: Solarthermie, Bedarf und Potenzial

### Potenzial Umweltwärme, oberflächennahe Geothermie

Die Nutzung von Umweltwärme wird in Zukunft die vorherrschende Technik zur Wärmebereitstellung. Während im Einfamilienhausbereich und/oder bei gut gedämmten Gebäuden die Nutzung von Umgebungsluft am häufigsten Verwendung findet, werden bei größerem Wärmebedarf (z.B. in Wärmenetzen) Flächenkollektoren, Erdwärmesonden oder die Nutzung von Grundwasser zum Einsatz kommen. In Zukunft ist mit deutlichen Effizienzgewinnen beim Einsatz von Wärmepumpen zu rechnen, da sich die Anlagentechnik weiter entwickeln wird und sich gleichzeitig der Effizienzstandard des Gebäudebestandes verbessert. Das Potenzial für Umweltwärme ist nur schwer zu quantifizieren. Da jedoch im Stadtgebiet von Forchheim in den meisten Bereichen Erdkollektoren, Erdsonden aber auch Grundwasserpumpen möglich sind, lässt sich das in den Szenarien beschriebene Potenzial im Stadtgebiet generieren.



Quelle: Energieatlas Bayern  
Abbildung 38: Umweltwärme, Potenzialflächen

Die grün eingefärbten Bereiche kennzeichnen gute Nutzungsmöglichkeiten der jeweiligen Technologie, in den hellgrünen Flächen ist die Nutzung möglich und in den orangenen Gebieten eingeschränkt möglich. Lediglich in den rot eingefärbten Flächen im Südosten des Stadtgebietes können Erdkollektoren, Erdsonden oder Grundwasserwärmepumpen nicht eingesetzt werden. Die Nutzung von Umgebungsluft ist im gesamten Stadtgebiet möglich.

## **6.2.2 Erneuerbare Energien Strom**

### **Potenzial Freiflächen PV**

Freiflächenphotovoltaikanlagen ermöglichen die Installation großer Erzeugungsleistung mit niedrigen Stromgestehungskosten. Für den zügigen Ausbau der PV-Leistung haben sie eine große Bedeutung. Dies spiegelt sich auch in der Ausweitung des Korridors für EEG vergütete Freiflächenanlagen entlang der Verkehrswege durch die Bundesregierung wider. Das Stadtgebiet von Forchheim gehört unter dem Aspekt der Errichtung von Freiflächenanlagen zu den benachteiligten Flächen (Flächen mit wirtschaftlich ungünstigen Standortbedingungen). Nach dem EEG geförderte Anlagen sind somit überall möglich. Allein auf den 1.126 Hektar Ackerfläche und Grünfläche wäre bei einer Belegung von 20 % der Fläche theoretisch eine installierbare Leistung von 260 MWp und ein Erzeugungspotenzial von 270.000 MWh möglich. Eine bilanzielle Deckung des Strombedarfs der Szenarien wäre allein durch Freiflächen-PV möglich. Während bei der Dachflächen-PV immer bereits bebaut und versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden, steht die Freifläche-PV in Konkurrenz zu anderen Flächennutzungen und greift prägend in das Landschaftsbild ein. Der Ausbau muss daher immer sensibel und unter Abwägung aller anderen relevanten Gesichtspunkte erfolgen. PV-Anlagen haben jedoch auf gleicher Fläche ein vielfach höheres Energieerzeugungspotenzial als der Anbau von Energiepflanzen. Bei richtiger Ausgestaltung können Freiflächenanlagen unter Biodiversitätsaspekten ein deutlicher Gewinn gegenüber einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung sein.

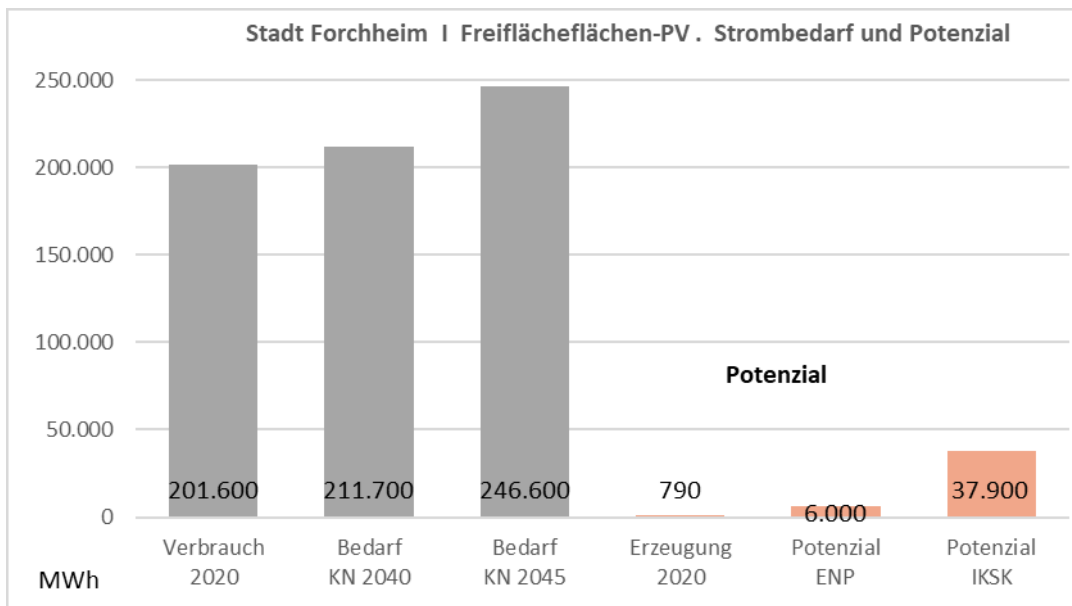


Abbildung 39: Freiflächen-PV, Bedarf und Potenzial

Als realistisches Potenzial werden nur die an Bahnlinie und Autobahn angrenzenden Flächen gewertet. Allein entlang dieser Verkehrsstraßen ergeben sich Potenzialflächen von deutlich über 50 ha. Bei einer restriktiven Auswahl möglicher Flächen (überwiegend im Norden und Süden des Stadtgebietes, oft östlich der Bahntrasse, keine zusammenhängenden Flächen von mehr als 6 ha) ergibt sich ein Flächenpotenzial von 31 ha und ein Erzeugungspotenzial von 37.900 MWh. Das entspricht knapp 19 % des aktuellen Strombedarfs und 15-18 % des zukünftigen Strombedarfs der Szenarien KN 2040 bzw. KN 2045.

➔ M.3.3 Großflächen-PV

**Potenzial Dachflächen PV**

Photovoltaik-Anlagen und speziell Dachflächen-PV-Anlagen oder Anlagen auf bereits versiegelten Flächen wie Parkplätze spielen eine wichtige Rolle in der Energiewende. Auch wenn das Erzeugungspotenzial nicht so groß und die Kosten höher sind als bei Freiflächenanlagen, haben sie unter dem Gesichtspunkt der Flächeneffizienz ihre Bedeutung. Für die Errichtung von Dachflächen-PV müssen keine zusätzlichen Flächen in Anspruch genommen werden. Die Erzeugung erfolgt nahe an den Verbrauchsstellen und belastet so kaum oder nur in geringen Umfang die Verteilnetze. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um eine Anlage zur Eigenstromnutzung oder Volleinspeisung handelt. Diese Unterscheidung ist nur relevant für die Vergütungsstruktur und nicht für den physikalischen Stromfluss.

Die Gebäude, die unter Denkmalschutz bzw. Ensembleschutz stehen, sind bis auf wenige Ausnahmen in der Altstadt situiert. Von den nutzbaren Dachflächen machen sie nur einen sehr geringen



Anteil aus. Der Fokus sollte daher auf das große Flächenpotenzial der Gebäude ohne diesen Schutzstatus gelegt werden.

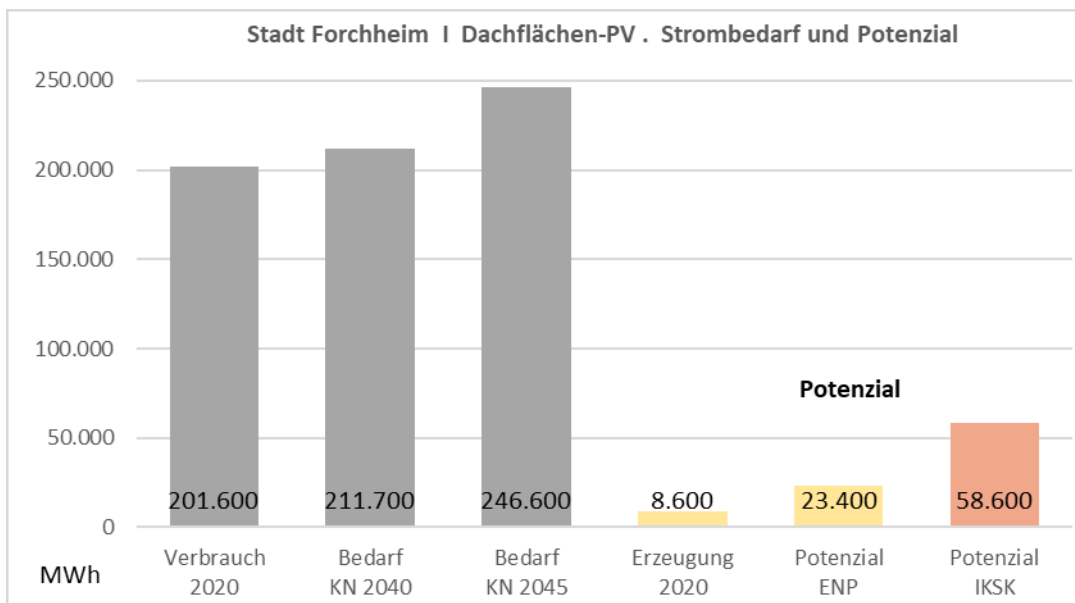


Abbildung 40: Dachflächen-PV, Bedarf und Potenzial

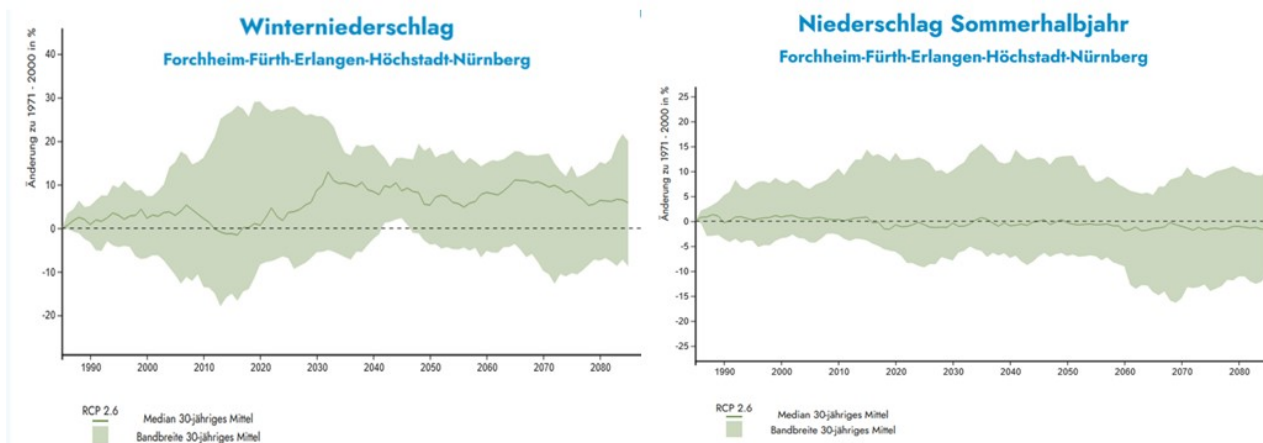
In einer überschlägigen Potenzialberechnung wurden über 2.052.000 m<sup>2</sup> Dachflächen zur Nutzung für Photovoltaik identifiziert. Die Dächer von Gebäuden im Bereich des Ensembleschutzes und von Gebäuden unter Denkmalschutz wurden dabei nicht berücksichtigt. Aufgrund von Abzügen für Gauben, Dachaufbauten, Randabstände etc. werden als realistisches Potenzial 25 % davon angesetzt. Dies ermöglicht die Installation von 73.300 MWp Leistung, das resultierende Erzeugungspotenzial beträgt 58.600 MWh. Dies entspricht 29 % des aktuellen Strombedarfs und 24-28 % des zukünftigen Strombedarfs der Szenarien KN 2040 bzw. KN2045.

### Wasserkraft

Die Nutzung von Wasser als Antriebsenergie für Mühlen und Gewerbebetriebe hat in Forchheim eine lange Tradition. Aktuell gibt es noch 11 Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von 2,3 MW und einer Stromerzeugung von 6.600 MWh. Dies entspricht 3 % des aktuellen Strombedarfs. Nach Photovoltaik ist Wasserkraft die zweitwichtigste Erzeugungstechnologie.

Zusätzliches Potenzial wird jedoch kaum gesehen. In einem geringen Maß kann durch ein Repowering von Anlagen die Stromerzeugung etwas erhöht werden. In einer Machbarkeitsstudie „Stromerzeugung aus Wasserkraft“ wurde 2021 das Potenzial von Wasserrädern am rechten Wiesentarm untersucht. Für zwei Standorte wurde ein umsetzbares Potenzial erkannt. Die Erzeugerleistung beträgt in einem Fall 2 kW im anderen 10-16 kW. Daraus resultiert eine mögliche Jahrerzeugung von bis zu 100 MWh für beide Anlagen. Eine relevante Steigerung der Stromerzeugung ist somit nicht zu erwarten. Die EEG-vergütete Stromerzeugung ist in den letzten Jahren trotz

geringfügig gestiegener installierter Leistung etwas zurückgegangen. In den langfristigen Klimaprognosen des Landesamtes für Umwelt ist zwar keine Tendenz zu einem Rückgang der Niederschlagsmengen verzeichnet, die Bandbreite von möglichen Entwicklungen schließt dies jedoch auch nicht aus und die Entwicklung der letzten Jahre weist eher auf geringere und weniger konstante Abflussmengen hin.



Quelle: Bayerisches Klimainformationssystem; <https://klimainformationssystem.bayern.de>  
 Abbildung 41: Entwicklung Niederschlag Winter und Sommer

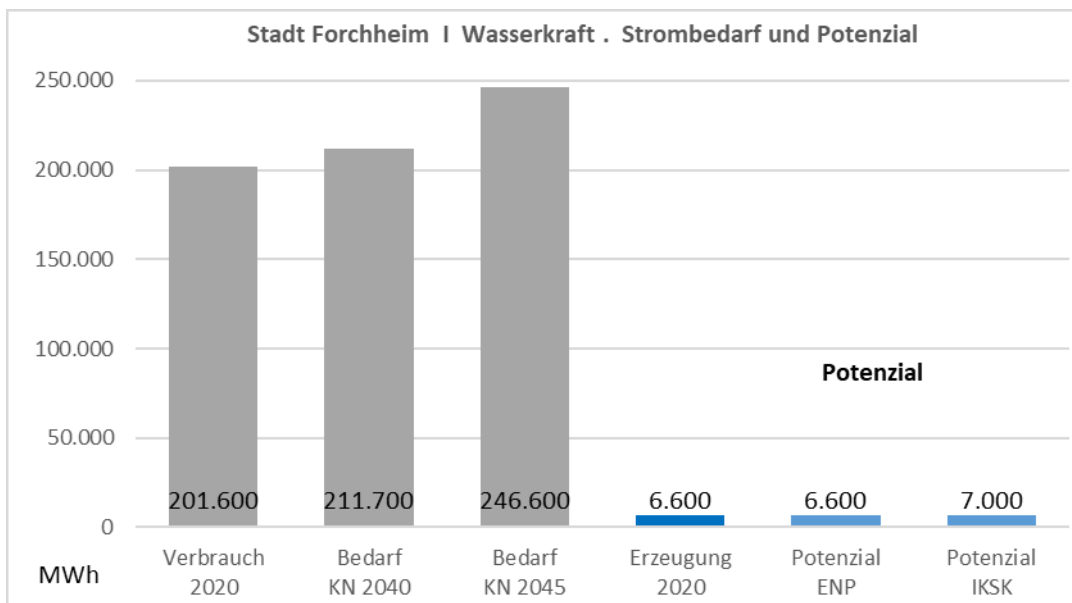


Abbildung 42: Wasserkraft, Bedarf und Potenzial

Das zukünftige Potenzial für Wasserkraft wird mit 7.000 MWh nur unwesentlich höher als die aktuelle Erzeugung angesetzt. Das entspricht knapp 4 % des aktuellen Strombedarfs und 3 % des zukünftigen Strombedarfs der Szenarien KN 2040 bzw. KN2045.

## Windkraft

Windenergie ist die erneuerbare Energieform mit dem größten Erzeugungspotenzial und hat eine entscheidende Bedeutung für den Umstieg auf erneuerbare Energien. Bisher lag in Bayern der Fokus verstärkt auf der solaren Stromerzeugung. Diese kann jedoch den notwendigen massiven Ausbau der Windkraft nicht ersetzen. Speziell durch den Umstieg von fossilen Energieträgern auf strombasierte Wärmepumpen entsteht in den Wintermonaten ein erhöhter Strombedarf, den Photovoltaik nicht decken kann. Aufgrund der notwendigen Abstandsflächen und der hohen Sichtbarkeit ist der Ausbau der Windkraft in dichtbesiedelten Gebieten mit großen Einschränkungen verbunden. Große Potenzialflächen sind eher in ländlich geprägten Gebieten zu verorten. Durch das Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) wurden die Bundesländer zur Bereitstellung von Flächen für Windkraft verpflichtet. So müssen bis Dezember 2027 mindestens 1,1 % der Landesfläche und bis 31. Dezember 2032 mindestens 1,8 % der Landesfläche für Windenergie ausgewiesen sein. Dies bedeutet nicht, dass jede Gebietskörperschaft diese Flächenziele erreichen muss. Die Ausweisung der Flächen erfolgt über die regionalen Planungsverbände, im besten Fall in Abstimmung mit den jeweiligen Kommunen.

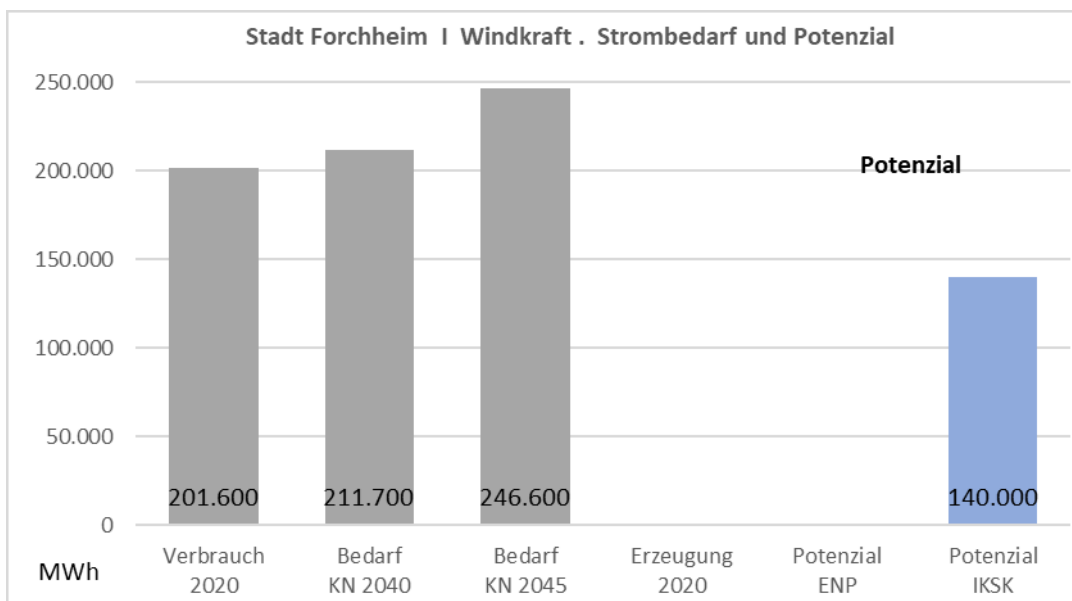


Abbildung 43: Windkraft, Bedarf und Potenzial

Im westlichen Teil des Stadtgebietes sind Waldflächen, die sich aufgrund des ausreichenden Abstandes zu Siedlungsflächen, dem Fehlen von Ausschlusskriterien und entsprechender Windhöflichkeit für die Installation von Windkraftanlagen (WKA) eignen könnten. Eine Fläche von knapp 400 Hektar könnte als Vorranggebiet bzw. Vorbehaltsgebiet vorgeschlagen werden. Die Windgeschwindigkeiten in 160 m Höhe liegen bei über 6 m/s, teilweise bei 6,5 m/s. und der Jahresertrag pro Anlage teilweise über 14.000 MWh.

Das Erzeugungspotenzial für 10 Anlagen mit einer Leistung von je 6 MWh liegt im Bereich von 140.000 MWh. Dies entspricht 69 % des aktuellen Strombedarfs und 59-66 % des zukünftigen

Strombedarfs der Szenarien Klimaneutralität 2040 (KN 2040) bzw. Klimaneutralität 2045 (KN 2045) (siehe Kapitel 7). Die potenziellen Flächen für Windkraft würden auch eine deutlich größere Anzahl von Windkraftanlagen ermöglichen.

### Potenzial Biogas

Die Biogasnutzung im Stadtgebiet von Forchheim besteht aktuell aus zwei Biogasanlagen mit einer Leistung von 240 kW und einem Stromertrag von 1.870 MWh. Aufgrund der schlechten Flächeneffizienz wird in den Szenarien keine zusätzliche Nutzung von Biogas angesetzt. Die aktuellen Förderbedingungen durch das EEG reduzieren die Vollbenutzungsstunden und verschieben den Einsatz vermehrt in Strombedarfszeiten. Obwohl Biogas zur erneuerbaren Stromerzeugung zählt, sind die THG-Emissionen pro erzeugter kWh relativ hoch. Verläuft der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung nach den Plänen der Bundesregierung, würde ab 2030 die Stromerzeugung durch Biogas den Strommix verschlechtern. Ein nennenswertes Potenzial für Biogas wird deshalb für die Zukunft weder für Strom noch für Wärme ausgewiesen.

### Gesamtpotenzial erneuerbare Stromerzeugung

Das vorhandene Potenzial zur regenerativen Stromerzeugung entspricht in etwa dem zukünftigen Bedarf in den Szenarien KN 2040 bzw. KN 2045. Um den Strombedarf in der Zukunft überwiegend regional decken zu können, ist vor allem der Ausbau der Windenergie notwendig, da sich durch Ausbau der Wärmepumpen im Winter ein deutlich steigender Strombedarf ergeben wird, der durch PV-Anlagen nicht zu decken ist.

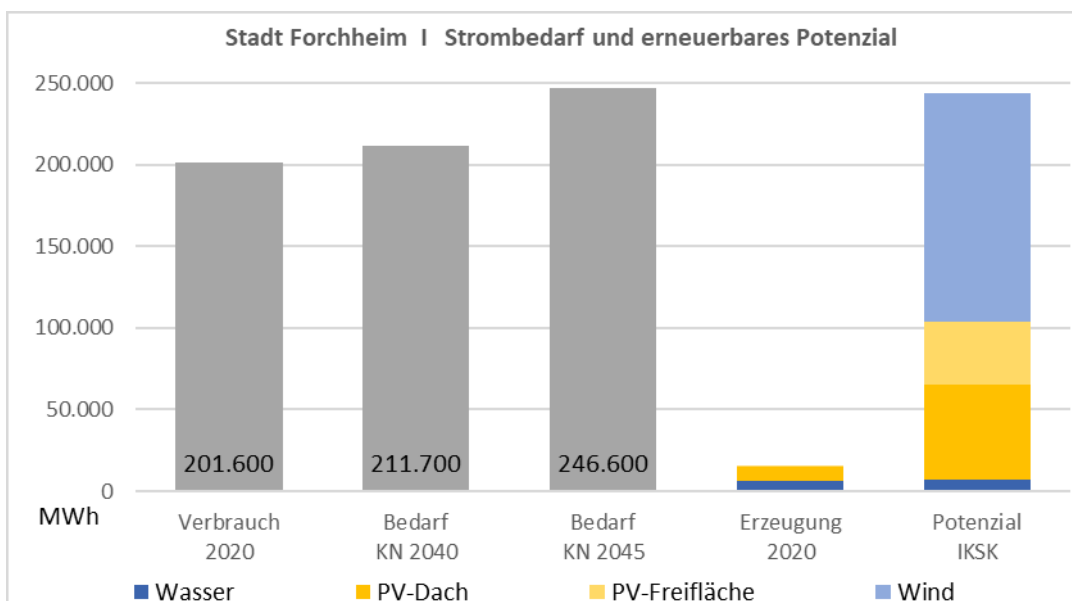


Abbildung 44: erneuerbare Stromerzeugung, Bedarf und Potenzial

Die Gegenüberstellung von Strombedarf und Erzeugungspotenzial ist rein bilanziell über ein Jahr berechnet und bedeutet nicht, dass der zukünftige Strombedarf von Forchheim jederzeit lokal gedeckt werden kann. Zur Deckung von Erzeugungslücken und den Erzeugungsspitzen ist ein Ausbau der vorhandenen Stromnetze unabdingbar.

➔ M 3.7 Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz

### **6.3 Wasserbewusste Stadtentwicklung als Kohlenstoff-Senke**

Der Nordwesten Bayerns, die Region Unteres Wiesenttal und Oberes Maintal sind niederschlagsarme Regionen und geprägt von heißen und trockenen Sommern. Dieser Zustand wird sich mit dem Klimawandel noch verstärken. Sobald jedoch Regenfälle kommen, drohen diese mit Hochwasser für das Gebiet. Eine wasserbewusste Stadtentwicklung kann diesen drohenden Klimafolgen entgegenwirken und gleichzeitig als Kohlenstoff-Senke einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Mit der traditionellen Wiesenbewässerung besteht die Möglichkeit, dem Klimawandel naturnah zu begegnen. Durch das Überstauen von Wiesenflächen wird der Landschaftswasserhaushalt verbessert, der oberste Grundwasserkörper bis über die Geländeoberfläche kurzzeitig aufgefüllt und die oberste Bodenzone wassergesättigt. Dieser Vorgang findet in den aktiven Wässerkulissen im Landkreis Forchheim bis zu acht Mal im Jahr statt. Das „Wässerswiesenprojekt“ des Landkreises geht noch weiter und berücksichtigt die lokale Artenvielfalt und Lebensräume, die durch wechselfeuchte Verhältnisse besonders bedrohten Wiesenbrütern und weiteren Arten einen wichtigen Lebensraum bietet. Die Stadt Forchheim profitiert aber nicht nur von der Biodiversität und den kulturlandschaftlichen Mehrwerten im Unteren Wiesenttal als Naherholungsraum. Die Wässerswiesen werden zudem als Retentionsraum für Flusshochwasserereignisse genutzt. Ab dem Schwedenkraftwerk am östlichen Ortsrand der Stadt Forchheim (Ortsteil Reuth) können bei hohen Pegelständen über den Schwedengraben hohe Abflussmengen aus der Wiesent in die Trubach geleitet werden und im südöstlichen Stadtgebiet die Wiesenflächen überfluten. Gleichzeitig profitiert aus den Überflutungsflächen und der traditionellen Wiesenbewässerung die lokale Trinkwasserversorgung der Stadt Forchheim, welche im Zuständigkeitsbereich der Stadtwerke Forchheim liegt.

Damit diese gezielten Überflutungen und Wässerungen aber auch langfristig der Stadt Forchheim einen Nutzen bieten, ist die Instandsetzung der Großwehre, etwa des Gosberger Wehres, sowie die Unterstützung der zuständigen Wassergenossenschaften bei der Pflege und Erhaltung ihrer Infrastrukturen zum Wässern zwingend erforderlich. Ohne diese Funktionalität ist nicht nur die als immaterielles Kulturerbe anerkannte „Traditionelle Bewässerung in Franken“ gefährdet, sondern ebenso der Schutz der Stadt Forchheim gegen Hochwasserereignisse.

Neben den vorteilhaften Ökosystemleistungen Grundwasserschutz, Bodenschutz und Hochwasserschutz hat die Bewässerung der Wiesen auch einen Einfluss auf den Klimaschutz. Die feuchten

Wiesen können große Mengen an Kohlenstoff speichern, wodurch sie einen positiven Beitrag zur Treibhausgasbilanz leisten. Durch die Temperaturunterschiede infolge der Verdunstung sorgen sie außerdem für einen kühlenden Effekt in den heißen Sommermonaten. Mit der Fortsetzung der traditionellen Wiesenbewässerung und den damit einhergehenden Untersuchungen kann ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung geleistet und quantifiziert werden.<sup>18</sup>

- ➔ M.9.5 Forchheim als Schwammstadt
- ➔ M.9.6 Hochwasserrisikomanagement
- ➔ M.9.9 Traditionelle Wiesenbewässerung

---

<sup>18</sup> Landratsamt Forchheim: Wunderwelt Wasserwiesen

## 7 Szenarien – Ein Blick in die Zukunft

In unterschiedlichen Szenarien wird eine zukünftige Entwicklung der Sektoren Haushalte, GHDI und Verkehr bis 2050 abgebildet. Die Szenarien werden für die Sektoren getrennt simuliert und sowohl je Sektor als auch als Summe für die Stadt Forchheim dargestellt. Für alle Szenarien werden die gleichen Emissionsfaktoren verwendet. Der Emissionsfaktor für Strom orientiert sich an den Zielen der Bundesregierung, bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energien beim Strom auf 80 % zu steigern. Bis 2035 sollen knapp 90 % des Stroms aus erneuerbarer Energie bereitgestellt werden, bis 2040 dann 96,5 % und bis 2045 100 %. Strom wird in der Zukunft zum dominierenden Energieträger. Der durch den Einsatz erneuerbarer Stromerzeugung immer besser werdende Emissionsfaktor für Strom ist einer der wichtigsten Parameter für alle Szenarien. Neben Strom wird Nahwärme für Gebäude, bei denen der Einsatz einer dezentralen Wärmepumpe schwer zu realisieren ist, eine entscheidende Versorgungstechnologie sein. In Nahwärmenetzen können die verschiedenen Energieträger entsprechend ihrer Verfügbarkeit eingesetzt werden, z.B. im Sommer Solarthermie, im Winter Biomasse. Die wichtigste Wärmequelle wird auch in Wärmenetzen die Umweltwärme unter Verwendung von Großwärmepumpen sein. Biomasse kann aufgrund ihrer begrenzten Verfügbarkeit nur zur Deckung von Spitzenlast und/oder wenn keine anderen Energieträger zur Verfügung stehen verwendet werden. Das begrenzte Potenzial ist gegebenenfalls durch den Einsatz von Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen zu ergänzen.

Die Szenarien Klimaneutralität 2040 (KN 2040) und Klimaneutralität 2045 (KN 2045) bilden eine Entwicklung ab, mit der die angestrebte Klimaneutralität erreicht werden kann. In den Szenarien wird keine Aussage getroffen über die Wahrscheinlichkeit dieser Entwicklung. Das Szenario „weiter so“ beschreibt eine Entwicklung, bei der zwar wie auch in den vergangenen Jahren Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und dem Ausbau ergriffen werden, deren Umfang jedoch bei weitem nicht den Anforderungen und klimapolitischen Verpflichtungen Deutschlands entspricht.

In einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts im Frühjahr 2021 wurde die Bundesregierung verpflichtet, die Klimaziele Deutschlands an die verbindlichen Beschlüsse des Klimagipfels von Paris anzupassen und vor allem den Reduktionspfad so zu definieren, dass der jüngeren Generation nicht die überwiegende Belastung zur Zielerreichung in der Zukunft aufgebürdet wird. Die Zielmarke der Klimaneutralität wurde von 2050 auf 2045 vorverlegt und der Weg dahin mit Zwischenzielen konkretisiert. Das Land Bayern hat sich das Ziel Klimaneutralität bis 2040 gesetzt. Die Klimaziele der Bundesregierung orientieren sich an einem Basiswert von 1990. Zu diesem Ausgangswert wurden Reduktionsziele definiert. Die Klimaneutralität wird für eine Reduktion auf 5 % des Ausgangswertes von 1990 angesetzt.

Weil auch den erneuerbaren Energien THG-Emissionen zugeordnet werden, ist eine reine Umstellung auf 100 % erneuerbare Energieversorgung nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erfüllen.

Denn „die Verschwendung fossiler Energieträger darf nicht durch die Verschwendung erneuerbarer Energien ersetzt werden“<sup>19</sup>. Deshalb muss der Energiebedarf in Zukunft deutlich reduziert werden. Um den aktuellen Bedarf mit erneuerbaren Energien decken zu können, müssten die Ausbaupfade für erneuerbare Stromerzeugung um ein Mehrfaches erhöht werden und/oder massiv erneuerbare Energie aus dem Ausland importiert werden. Ob dies in dem benötigten Ausmaß und zu vertretbaren Kosten möglich ist, ist fraglich. Eine signifikante Reduktion des zukünftigen Energiebedarfes ist daher unumgänglich.

## 7.1 Szenario Klimaneutralität 2040

Bei einer Klimaneutralität bis 2040 (KN 2040) müssen die Reduktionsziele bereits fünf Jahre früher erreicht werden als für die Klimaziele des Bundes (Klimaneutralität bis 2045). Für die Reduktion des Energieverbrauchs und die Umstellung auf erneuerbare Energien stehen also 5 Jahre weniger zur Verfügung. Der Ausbaupfad der erneuerbaren Stromerzeugung ist 2040 noch nicht so weit fortgeschritten wie 2045, der Emissionsfaktor ist also etwas schlechter. Da Strom dann der dominierende Energieträger sein wird, erschwert dies das Erreichen der Klimaneutralität bis 2040 immens. Bei einem Emissionsfaktor von 0,06 kg/kWh im Jahr 2040 und 0,04 kg/kWh im Jahr 2045 beträgt der Unterschied zwar absolut lediglich 0,02 kg/kWh und somit deutlich weniger als die jährliche Verbesserung in den letzten Jahren. Der Faktor ist 2045 jedoch 1/3 niedriger als der Faktor für 2040. Diese zusätzlichen Emissionen müssen durch eine höhere Energieeinsparung in einer kürzeren Zeitspanne ausgeglichen werden. Der entscheidende Aspekt zur Erreichung der Klimaneutralität 2040 ist der unverzügliche Beginn des Transformationsprozesses. Investitionen dürfen nicht mehr in fossile Energien und veraltete Technologien getätigt werden, um keine falschen Pfadabhängigkeiten zu generieren. Je schneller die THG-Emissionen zu Beginn des Prozesses sinken, desto mehr Zeit bleibt, um die letzten und schwierigen Reduktionspotenziale umzusetzen.

Das Szenario Klimaneutralität 2040 beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 24 % und bis 2040 um 50 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 52 % und bis 2040 um 92 % jeweils bezogen auf 2020. Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch reduziert sich von aktuell 30 % auf 15 %.

---

<sup>19</sup> [Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie](#): Der Energie-3-Sprung



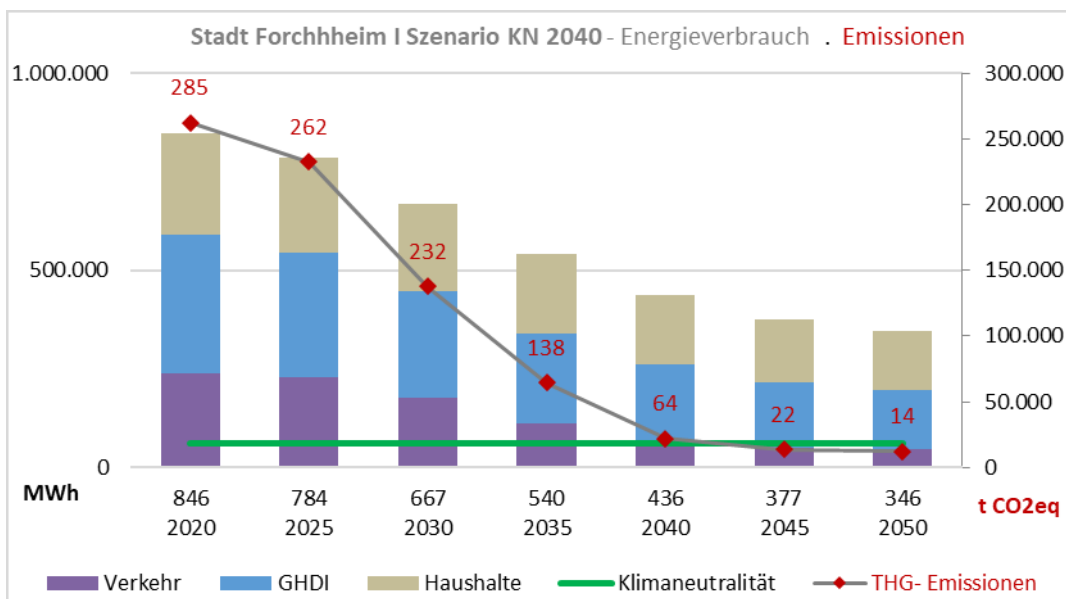


Abbildung 45: Szenario Klimaneutralität 2040, 2020-2050

### 7.1.1 Szenario KN 2040: Haushalte

Das Szenario beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs von 2020 bis 2030 um 13 % und bis 2040 um 31 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 45 % und bis 2040 um 91 %. Die Energieversorgung erfolgt 2040 zu 100 % auf Basis erneuerbarer Energien. Die Klimaneutralität wird in der 1. Hälfte 2042 erreicht. In den Jahren 2040 und 2041 entsteht eine geringfügige THG-Schuld, die bis 2043 wieder abgebaut wird, da sich die Emissionen, vor allem durch die Verbesserung des Emissionsfaktors für Strom, weiter verringern.

Das Szenario KN 2040 ist geprägt von einem massiven Anstieg der Sanierungsrate von aktuell 1 % auf 2,5 % ab 2030 und 3,0 % ab 2035. Die Bautätigkeit muss sich auf die Gebäudesanierung konzentrieren und es müssen zusätzliche Kapazitäten im Bauhandwerk aufgebaut werden. Bei einem Anstieg der Bevölkerung um knapp 4 % wird ein deutlich gebremster Anstieg der Wohnfläche um lediglich 4 % angesetzt. Entgegen der Entwicklung der letzten Jahre nimmt der Wohnflächenbedarf pro Einwohner kaum mehr zu. Entscheidend für die zukünftige Entwicklung ist neben dem massiven Ausbau der regenerativen Stromerzeugung der kontinuierliche Umstieg bei der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien. Geht man von einer Nutzungsdauer der Heizungsanlagen von 25 Jahren aus (in der Realität teilweise länger) bedeutet das, dass jährlich 4 % der Heizanlagen erneuert werden. Im Szenario KN 2040 wird von einer durchschnittlichen jährlichen Umstiegsrate von 4,2 % der Heizungsanlagen von fossil auf erneuerbare Energien bzw. Anschluss an Nahwärme ausgegangen. Das bedeutet, dass kaum mehr Heizungen erneuert werden müssen als im normalen Sanierungszyklus, aber auch dass in Zukunft nur noch Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien eingebaut werden sollten. Ansonsten müssten neu eingebaute fossile Heizungsanlage noch deutlich vor Ende ihrer Betriebsdauer durch eine Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energieträger ersetzt werden, um die Klimaziele zu erreichen.

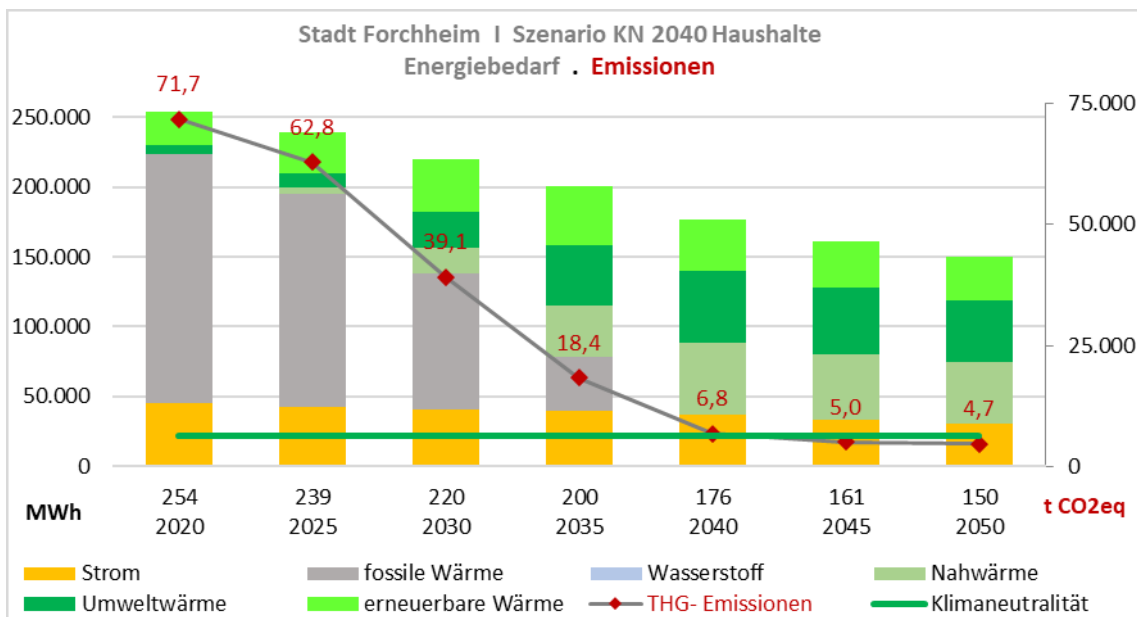


Abbildung 46: Szenario KN 2040, Haushalte 2020-2050

Im Jahr 2020 lag der Anteil von Erdgas und Heizöl bei der Wärmeerzeugung bei 85 % und der Anteil von erneuerbarer Wärme (Biomasse und Solarthermie) und Umweltwärme bei 12 %. Im Szenario KN 2040 besteht der Heizmix 2040 aus 25 % erneuerbarer Wärme, 35 % Umweltwärme, 35 % Nahwärme und 5 % Stromheizungen. Die Nahwärme wird komplett aus erneuerbaren Energien bereitgestellt werden.

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2040
Anstieg Einwohner um	2,2 %	3,5 %
Anstieg Wohnfläche um	2,7 %	3,7 %
Jährliche Sanierungsrate	Ø 2,1 % max. 3,0 %	
Rückgang spezifischer Stromverbrauch /EW	-19 %	-35 %
Anteil erneuerbare Energien	37 %	79 %
Anteil fossile Energien	44 %	0 %
Anteil Strom	19 %	21 %

### 7.1.2 Szenario KN 2040: GHDI

Für den Sektor GHDI wurden die Szenarien getrennt für die Sektoren GHD und Industrie entwickelt und gemeinsam als GHDI dargestellt.

Das Szenario beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 24 % und bis 2040 um 45 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 57 % und bis 2040 um 91 % jeweils

bezogen auf 2020. Die Klimaneutralität wird 2042 erreicht. In den Jahren 2040 bis 2042 entsteht eine geringfügige THG-Schuld, die bis 2045 bereits wieder getilgt ist.

In diesem Szenario ist ab 2030 der Einsatz von Wasserstoff vorgesehen für Anwendungsgebiete, die nicht elektrifiziert werden können. Für Wasserstoff ist ein Einsatz von bis zu 12 % des Energieverbrauchs des Sektors vorgesehen.

Im Jahr 2020 lag der Anteil der erneuerbaren Energien bei 4 % und der fossilen Energieträger bei 54 %, die restlichen 42 % entfielen auf Strom. Im Szenario steigt der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 auf 22 % und bis 2040 auf 53 %. Hierin ist der Anteil grüner Wasserstoff enthalten. Der Anteil an fossilen Energieträgern sinkt von 54 % (2020) auf 34 % (2030). Ab 2040 werden keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt. Der Stromanteil steigt von 42 % auf 44 % (2030) und 47 % (2040). Gleichzeitig sind fortwährende Effizienzsteigerungen von 3 % jährlich notwendig, um die angesetzte Reduktion des Energieverbrauchs zu erreichen.

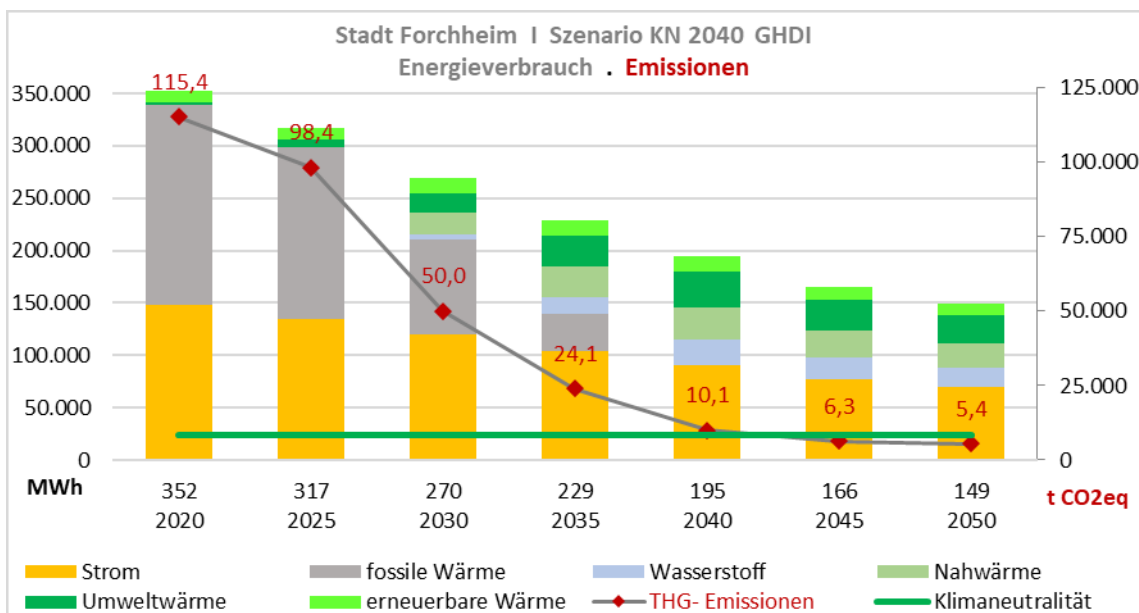


Abbildung 47: Szenario KN 2040, GHDI 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2040
Effizienzsteigerung pro Jahr	Ø 2,75 %	max. 3,0 %
Anteil erneuerbare Energien	22 %	54 %
Anteil fossile Energien	34 %	0 %
Anteil Strom	44 %	47 %

### 7.1.3 Szenario KN 2040: Verkehr

Das Szenario für den Verkehr ergibt sich aus den getrennt entwickelten Szenarien für den Personenverkehr und den Güterverkehr.

Beim Personenverkehr sinkt der Energieverbrauch bis 2030 um 37 % und bis 2040 um 76 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 35 % und bis 2040 um 94 %, jeweils bezogen auf 2020. Beim Güterverkehr sinkt der Energieverbrauch bis 2030 um 23 % und bis 2040 um 69 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 34 % und bis 2040 um 92 %. Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch bis 2030 um 26 % und bis 2040 um 73 %, die THG-Emissionen reduzieren sich um 35 % bis 2030 und 93 % bis 2040. Die Klimaneutralität wird 2043 erreicht. In den Jahren 2040 bis 2043 entsteht eine geringfügige THG-Schuld, die bis 2045 wieder getilgt wird.

Der Personen- und Güterverkehr in Forchheim wird dominiert vom Straßenverkehr. Für den Schienenverkehr ist im Szenario zwar eine deutliche Zunahme angesetzt, er wird aber auch in Zukunft eine nachrangige Rolle spielen. Im Szenario KN 2040 wird von einem Rückgang der Verkehrsleistung (Personenverkehr) um 11 % bis 2040 ausgegangen und einem nur geringfügigen Zuwachs der Transportleistung (Güterverkehr) um 3 %. Die Anteile des motorisierten Individualverkehrs gehen zugunsten vom Fuß- und Fahrradverkehr sowie Bus- und Bahnverkehr deutlich zurück. Durch eine Erhöhung der Fahrzeugauslastung werden bei gleicher Verkehrs- bzw. Transportleistung weniger Fahrten nötig. Bis 2040 werden keine fossilen Energieträger im Sektor Verkehr eingesetzt. Der schnelle und unverzügliche Umstieg auf Elektromobilität ist einer der wesentlichen Bausteine für eine Klimaneutralität bis 2040. Durch den besseren Wirkungsgrad der Elektromotoren ergibt sich eine deutliche Reduktion des Energieverbrauchs. Der relativ hohe Anteil von biogenen Treibstoffen spiegelt den Energieverbrauch und nicht die Verkehrsleistung wider. Aufgrund des wesentlich schlechteren Wirkungsgrads von Verbrennungsmotoren ist der Anteil biogener Treibstoffe am Energieverbrauch deutlich höher als an der Verkehrsleistung. Zusätzlich werden für die Antriebstechnik weitere Effizienzgewinne angenommen. Dies impliziert auch kleinere und leichtere Fahrzeugtypen. Die aktuelle Tendenz zu immer größeren und schweren Fahrzeugen steht der Erreichung der Klimaziele entgegen. Aufgrund des großen Anteils des Straßenverkehrs ist die Elektrifizierung des Fahrzeugbestandes der entscheidende Parameter. Im Szenario fahren bis 2040 85 % der Pkw und 55 % der Lkw elektrisch und die restlichen mit klimaneutralen Treibstoffen oder Wasserstoff (Lkw). Aufgrund des hohen Anteils von Strom an der Energieversorgung im Sektor Verkehr kommt dem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung ein besonderes Gewicht zu. Der geringere Anteil regenerativen Stroms im Vergleich zum Szenario KN 2045 bedingt in Szenario KN 2040 eine deutlich höhere Energieeinsparung, um die Klimaneutralität zu erreichen.

Der Sektor Verkehr – und hier vor allem der Personenverkehr – ist der Bereich, in dem die notwendigen Veränderungen am deutlichsten zu Tage treten und auch eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens erfordern.

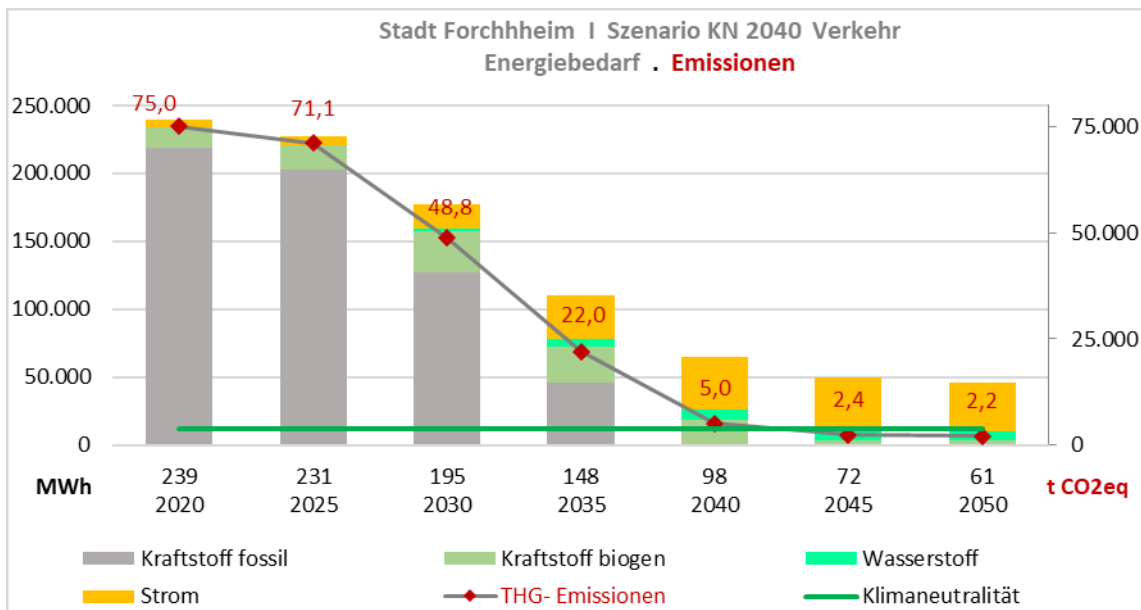


Abbildung 48: Szenario KN 2040, Verkehr 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Güterverkehr hinterlegt:

	2030	2040
Transportleistung (zu 2020)	107 %	103 %
Anteil Schienenverkehr	14 %	20 %
Anteil fossile Energien	55 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	25 %	45 %
Anteil Strom	20 %	55 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz	bis zu 16 %	

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Personenverkehr hinterlegt:

	2030	2040
Verkehrsleistung (zu 2020)	97 %	89 %
Anteil Fuß- und Radverkehr	12 %	20 %
Anteil ÖPNV	22 %	36 %
Anteil mIV	66 %	44 %
Anteil fossile Energien	74 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	16 %	32 %
Anteil Strom	10 %	68 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz	bis zu 12,5 %	

## 7.2 Szenario Klimaneutralität 2045

Das Szenario Klimaneutralität 2045 (KN 2045) orientiert sich an den bundesdeutschen Klimazielen. Der geplante Ausbaupfad der erneuerbaren Stromerzeugung sieht eine Erzeugungsquote von 100 % erneuerbaren Strom bis 2045 vor. Unter diesen Voraussetzungen wird die Klimaneutralität durch einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 16 % und bis 2045 um 42 % erreicht. Die THG-Emissionen reduzieren sich bis 2030 um 40 % und bis 2045 um 93 % bezogen auf 2020. Der Anteil des Sektors Verkehr reduziert sich von 28 % (2020) auf 27 % (2030) und 15 % (2045).

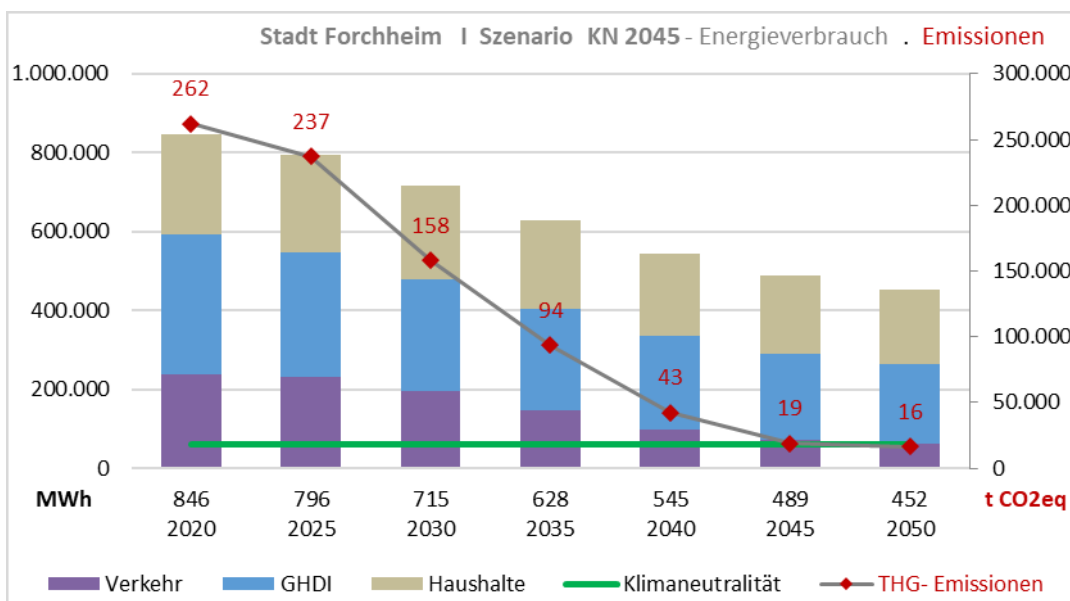


Abbildung 49: Szenario KN 2045, 2020-2050

### 7.2.1 Szenario KN 2045: Haushalte

Das Szenario beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs von 2020 bis 2030 um 8 % und bis 2045 um 22 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 34 % und bis 2045 um 91 %. Die Energieversorgung erfolgt 2045 zu 100 % auf Basis erneuerbarer Energien.

Das Szenario KN 2045 ist geprägt von einem Anstieg der Sanierungsrate von aktuell 1 % auf 1,75 % ab 2030. Die Bautätigkeit muss sich vermehrt auf die Gebäudesanierung konzentrieren. Die Einwohnerzahl und Wohnfläche steigen um ca. 4 % bis 2045. Entgegen der Entwicklung der letzten Jahre nimmt der Wohnflächenbedarf pro Einwohner kaum mehr zu. Entscheidend für die zukünftige Entwicklung ist neben dem massiven Ausbau der regenerativen Stromerzeugung der kontinuierliche Umstieg bei der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien. Geht man von einer Nutzungsdauer der Heizungsanlagen von 25 Jahren aus (in der Realität teilweise länger) bedeutet das, dass jährlich 4 % der Heizanlagen erneuert werden. Im Szenario KN 2045 wird von einer durchschnittlichen jährlichen Umstiegsrate von knapp 4 % der Heizungsanlagen von fossil auf erneuerbare Energien bzw. Anschluss an Nahwärme ausgegangen. Der Austausch der Heizungsanlagen

erfolgt im Rahmen des normalen Gebäudeunterhaltes. In Zukunft sollten nur noch Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien eingebaut werden. Ansonsten müssten neu eingebaute fossile Heizungsanlage noch vor Ende ihrer Betriebsdauer durch eine Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energieträger ersetzt werden, um die Klimaziele zu erreichen.

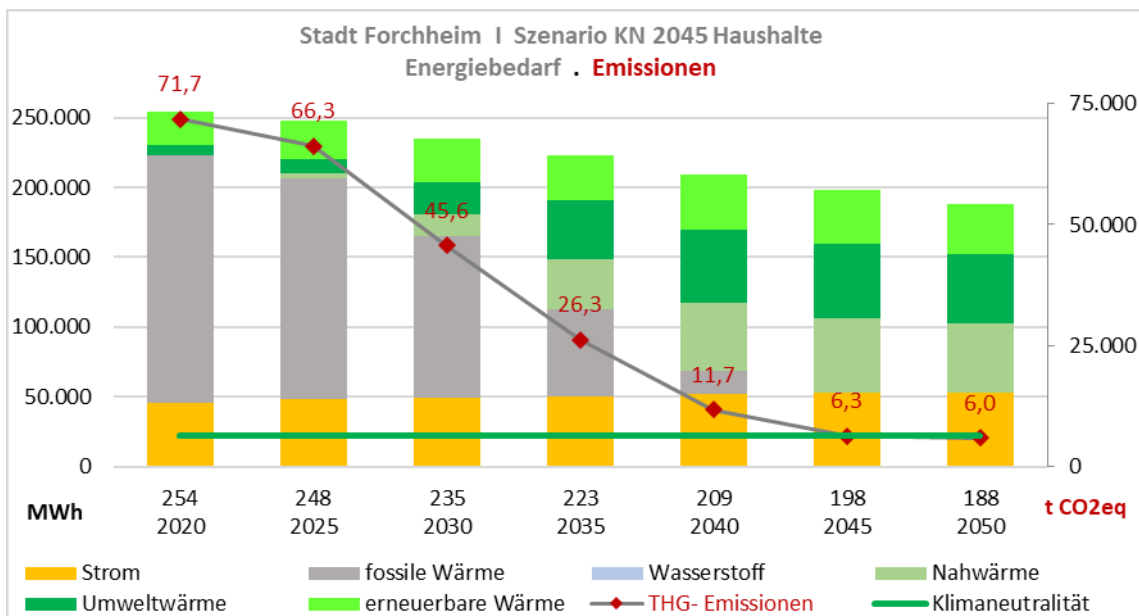


Abbildung 50: Szenario KN 2045 Haushalte, 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2045
Anstieg Einwohner um	2,2 %	3,8 %
Anstieg Wohnfläche um	2,7 %	4,0 %
Jährliche Sanierungsrate	Ø 1,5 % max. 1,75 %	
Rückgang spezifischer Stromverbrauch /EW	kein Rückgang	
Anteil erneuerbare Energien	30 %	73 %
Anteil fossile Energien	49 %	0 %
Anteil Strom	21 %	27 %

### 7.2.2 Szenario KN 2045: GHDI

Für den Sektor GHDI wurden die Szenarien getrennt für die Sektoren GHD und Industrie entwickelt und gemeinsam als GHDI dargestellt.

Das Szenario beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 19 % und bis 2045 um 38 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 52 % und bis 2045 um 93 % jeweils bezogen auf 2020. In diesem Szenario ist ab 2030 der Einsatz von Wasserstoff vorgesehen für Anwendungsgebiete, die nicht elektrifiziert werden können. Für Wasserstoff ist ein Einsatz von bis zu 10 % des Energieverbrauchs des Sektors angesetzt.

Im Jahr 2020 lag der Anteil der erneuerbaren Energien bei 4 % und der fossilen Energieträger bei 54 %, die restlichen 42 % entfielen auf Strom. Im Szenario steigt der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 auf 17 % und bis 2045 auf 54 %. Hierin ist der Anteil grüner Wasserstoff enthalten. Der Anteil an fossilen Energieträgern sinkt auf 39 % (2030). Ab dem Jahr 2045 werden keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt. Der Stromanteil steigt auf 44 % (2030) und 46 % (2045). Gleichzeitig sind fortwährende Effizienzsteigerungen von 2,25 % jährlich notwendig, um die angesetzte Reduktion des Energieverbrauchs zu erreichen.

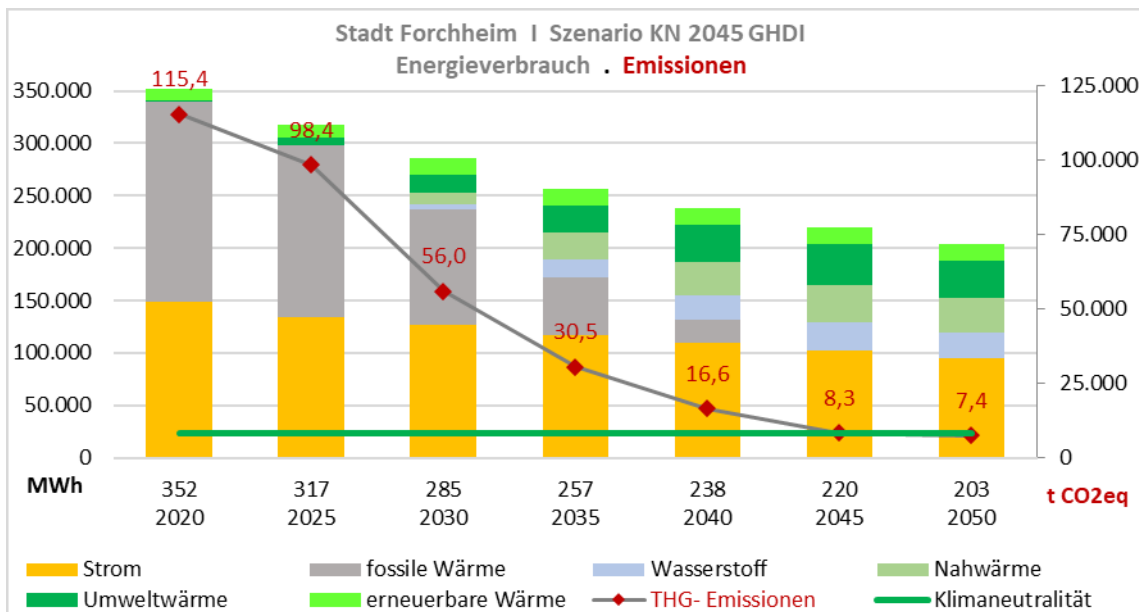


Abbildung 51: Szenario KN 2045 GHDI, 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2045
Effizienzsteigerung pro Jahr	Ø 1,75 %	max. 2,0 %
Anteil erneuerbare Energien	17 %	54 %
Anteil fossile Energien	39 %	0 %
Anteil Strom	44 %	46 %

### 7.2.3 Szenario KN 2045: Verkehr

Das Szenario für den Verkehr ergibt sich aus den getrennt entwickelten Szenarien für den Personenverkehr und den Güterverkehr.

Beim Personenverkehr sinkt der Energieverbrauch bis 2030 um 20 % und bis 2045 um 71 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 24 % und bis 2045 93 %, jeweils bezogen auf 2020. Beim Güterverkehr sinkt der Energieverbrauch bis 2030 um 16 % und bis 2045 um 67 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 25 % und bis 2045 um 94 %. Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch bis 2030 um 19 % und bis 2045 um 70 %, die THG-Emissionen reduzieren



sich um 25 % bis 2030 und 94 % bis 2045. Die Klimaneutralität wird 2048 erreicht. In den Jahren 2045 bis 2048 entsteht eine geringfügige THG-Schuld, die bis 2050 wieder getilgt wird.

Der Personen- und Güterverkehr in Forchheim wird dominiert vom Straßenverkehr. Für den Schienenverkehr ist im Szenario zwar eine deutliche Zunahme angesetzt, er wird aber auch in Zukunft eine nachrangige Rolle spielen. Im Szenario KN 2045 wird die Verkehrsleistung (Personenverkehr) leicht reduziert (-6 % bis 2045) und die Transportleistung (Güterverkehr) steigt bis 2045 lediglich um 3 %. Die Anteile des motorisierten Individualverkehrs gehen zugunsten vom Fuß- und Fahrradverkehr sowie Bus- und Bahnverkehr zurück. Durch eine Erhöhung der Fahrzeugauslastung werden bei gleicher Verkehrs- bzw. Transportleistung weniger Fahrten nötig. Bis 2045 werden keine fossilen Energieträger im Sektor Verkehr eingesetzt. Der schnelle Umstieg auf Elektromobilität ist einer der wesentlichen Bausteine für eine Klimaneutralität bis 2045. Durch den besseren Wirkungsgrad der Elektromotoren ergibt sich eine deutliche Reduktion des Energieverbrauchs. Der relativ hohe Anteil von biogenen Treibstoffen spiegelt den Energieverbrauch und nicht die Verkehrsleistung wider. Aufgrund des wesentlich schlechteren Wirkungsgrads ist der Anteil biogener Treibstoffe an der Verkehrsleistung deutlich niedriger. Zusätzlich werden für die Antriebstechnik weitere Effizienzgewinne angenommen. Dies impliziert auch kleinere und leichtere Fahrzeugtypen. Die aktuelle Tendenz zu immer größeren und schweren Fahrzeugen steht der Erreichung der Klimaziele entgegen. Aufgrund des großen Anteils des Straßenverkehrs ist die Elektrifizierung des Fahrzeugbestandes der entscheidende Parameter. Im Szenario fahren bis 2045 85 % der PKW und 55 % der LKW elektrisch und die restlichen mit klimaneutralen Treibstoffen und/oder Wasserstoff (LKW).

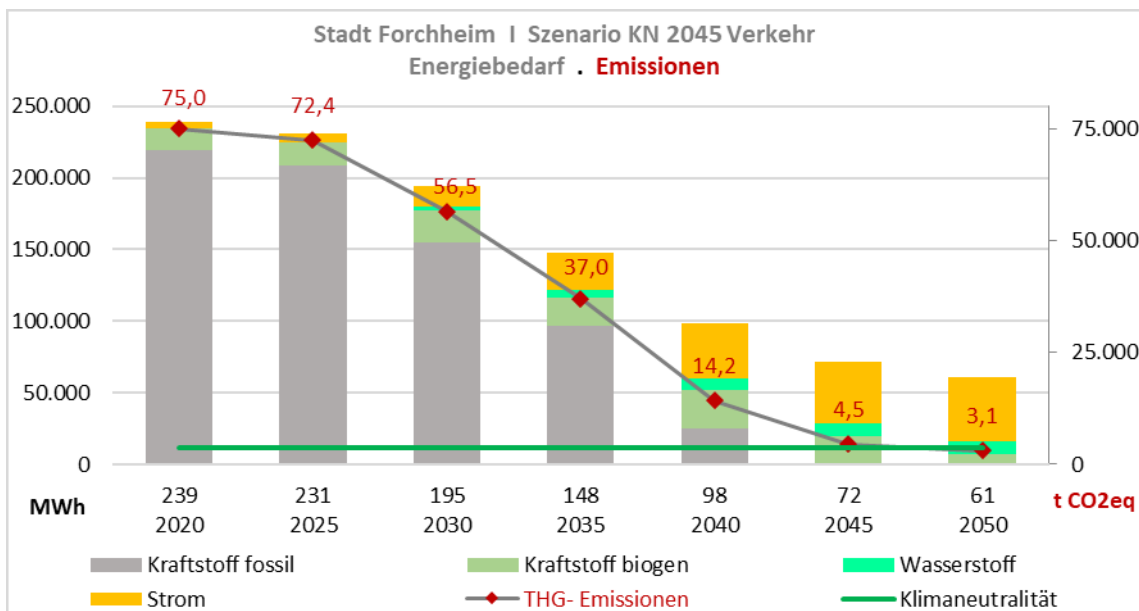


Abbildung 52: Szenario KN 2045 Verkehr, 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Güterverkehr hinterlegt:

	2030	2045
Transportleistung (zu 2020)	107 %	103 %
Anteil Schienenverkehr	12 %	18 %
Anteil fossile Energien	75 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	17 %	57 %
Anteil Strom	8 %	43 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz	bis zu 12,5 %	

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Personenverkehr hinterlegt:

	2030	2040
Verkehrsleistung (zu 2020)	100 %	94 %
Anteil Fuß- und Radverkehr	10 %	14 %
Anteil ÖPNV	22 %	40 %
Anteil mIV	68 %	46 %
Anteil fossile Energien	82 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	11 %	31 %
Anteil Strom	7 %	69 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz	bis zu 12,5 %	

### 7.3 Szenario „weiter so“

Im Szenario „weiter so“ wird ein langsam steigendes Engagement im Bereich Klimaschutz angesetzt. Maßnahmen werden überwiegend unter Aspekten einer kurzfristigen Wirtschaftlichkeit gesehen. Bundesdeutsche und EU-weite Regeln generieren dennoch deutlich höhere THG-Reduktionen als in den vergangenen Jahren. Vor allem der massive Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung entsprechend den Zielen der Bundesregierung verringert die THG-Emissionen.

Der Energieverbrauch reduziert sich bis 2030 um 10 % und bis 2050 um 35 %, die THG-Emissionen reduzieren sich bis 2030 um 34 % und bis 2050 um 91 % bezogen auf 2020. Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch reduziert sich lediglich von 28 % im Jahr 2020 und auf 20 % im Jahr 2050. Bis 2050 wird keine Klimaneutralität erreicht, die Emissionen liegen immer 26 % über dem Zielwert.

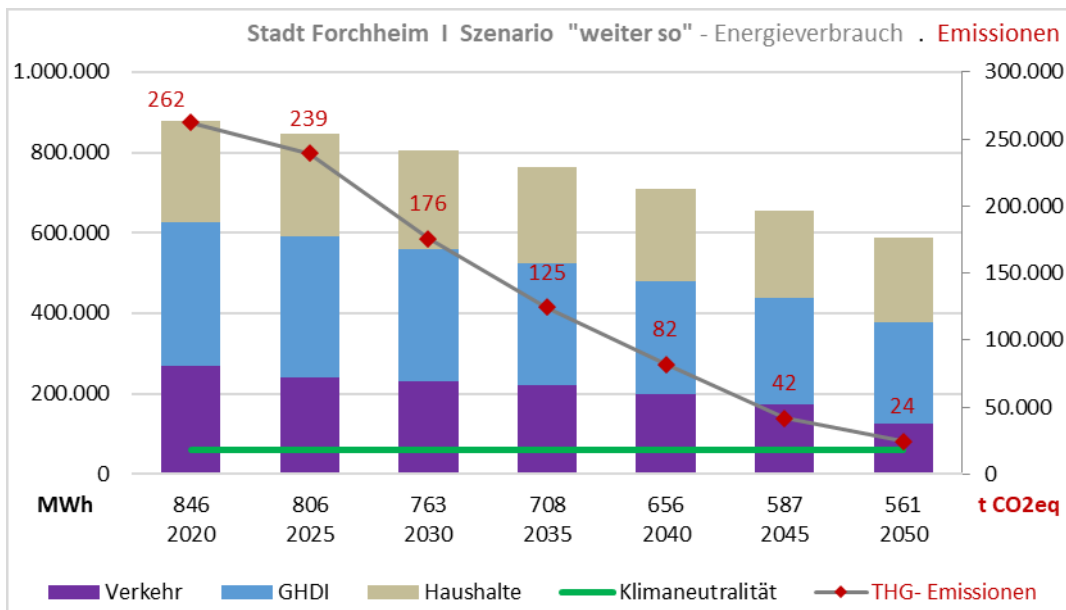


Abbildung 53: Szenario „weiter so“, 2020-2050

### 7.3.1 Szenario „weiter so“: Haushalte

Das Szenario beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs von 2020 bis 2030 um 6 % und bis 2050 um 21 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 35 % und bis 2050 um 91 %. Die Energieversorgung erfolgt 2050 zu 100 % auf Basis erneuerbarer Energien. Klimaneutralität wird bis 2050 erreicht.

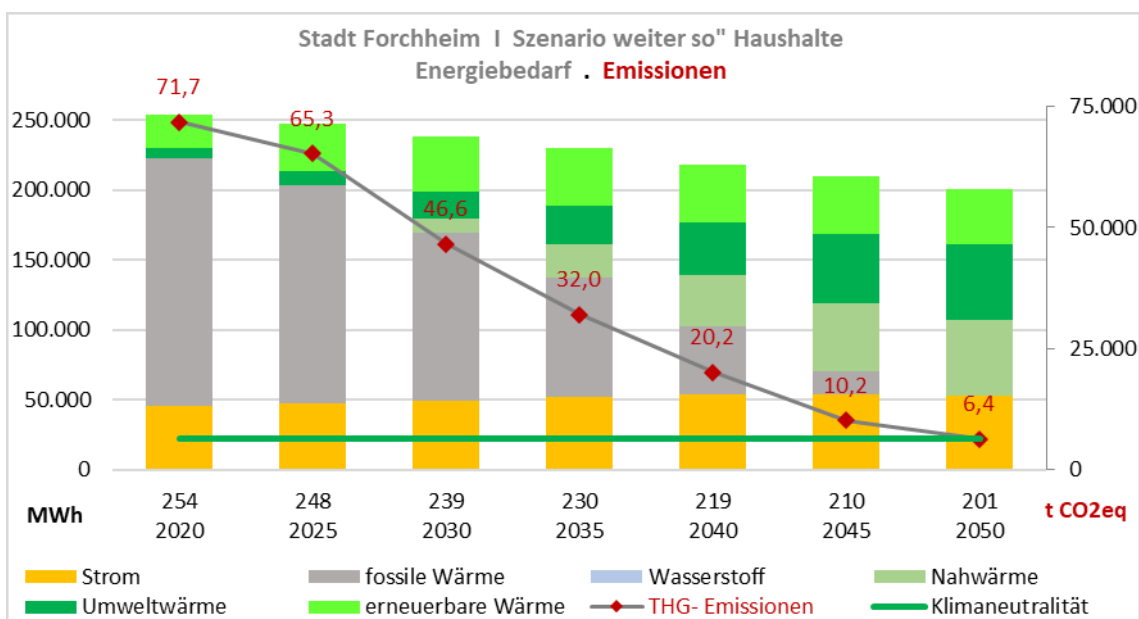


Abbildung 54: Szenario „weiter so“, Haushalte 2020-2050

Das Szenario „weiter so“ ist geprägt von einem Anstieg der Sanierungsrate von aktuell 1 % auf 1,5 % ab 2035. Die Sanierungstätigkeit nimmt im Lauf der Jahre langsam zu. Die Einwohnerzahl und Wohnfläche steigen um ca.4 % bis 2050. Ab 2040 bleiben Wohnfläche und Einwohnerzahl relativ konstant. Der Ausbau der regenerativen Stromerzeugung und der kontinuierliche Umstieg bei der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien ist weiter fortgeschritten. Geht man von einer Nutzungsdauer der Heizungsanlagen von 25 Jahren aus (in der Realität teilweise länger) bedeutet das, dass jährlich 4 % der Heizanlagen erneuert werden. Im Szenario KN „weiter so“ wird von einer durchschnittlichen jährlichen Umstiegsrate von 3 % der Heizungsanlagen von fossil auf erneuerbare Energien bzw. Anschluss an Nahwärme ausgegangen. Für den Austausch der Heizungsanlagen sind kaum beschleunigte Anstrengungen notwendig, wenn nur noch Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien eingebaut werden.

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2050
Anstieg Einwohner um	2,2 %	3,8 %
Anstieg Wohnfläche um	2,7 %	4,1 %
Jährliche Sanierungsrate	Ø 1,3 % max. 1,5 %	
Rückgang spezifischer Stromverbrauch /EW	kein Rückgang	kein Rückgang
Anteil erneuerbare Energien	39 %	73 %
Anteil fossile Energien	50 %	0 %
Anteil Strom	21 %	27 %

### 7.3.2 Szenario „weiter so“: GHDI

Für den Sektor GHDI wurden die Szenarien getrennt für die Sektoren GHD und Industrie entwickelt und gemeinsam als GHDI dargestellt.

Das Szenario „weiter so“ beinhaltet einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 14 % und bis 2050 um 32 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 46 % und bis 2050 um 92 %, jeweils bezogen auf 2020. Die Klimaneutralität wird bis 2050 knapp erreicht.

In diesem Szenario ist ab 2040 der Einsatz von Wasserstoff vorgesehen, für Anwendungsgebiete, die nicht elektrifiziert werden können. Für Wasserstoff ist ein Einsatz von bis zu 12 % des Energieverbrauchs des Sektors angesetzt.

Im Jahr 2020 lag der Anteil der erneuerbaren Energien bei 4 % und der fossilen Energieträger bei 54 %, die restlichen 42 % entfielen auf Strom. Im Szenario steigt der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2030 auf 10 % und bis 2050 auf 54 %. Hierin ist der Anteil grüner Wasserstoff enthalten. Der Anteil an fossilen Energieträgern sinkt bis 2030 auf 46 %. 2050 werden keine fossilen Energieträger mehr eingesetzt. Der Stromanteil steigt auf 44 % (2030) und 46 % (2050). Die Effizienzsteigerungen liegen mit 1,6 % jährlich im moderaten Bereich.

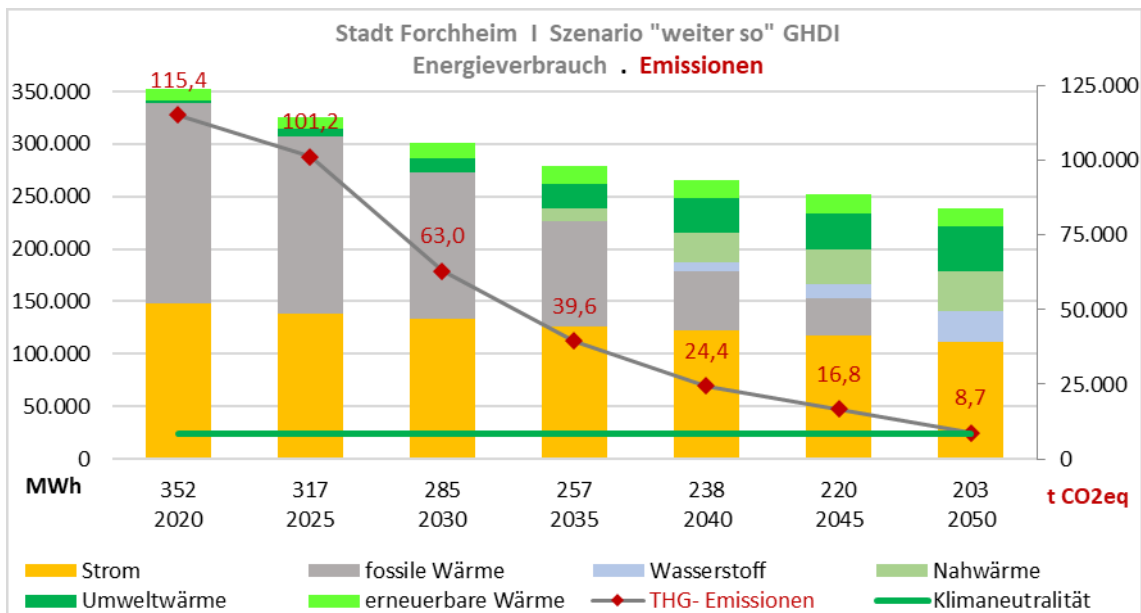


Abbildung 55: Szenario „weiter so“ GHDI, 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario hinterlegt:

	2030	2045
Effizienzsteigerung pro Jahr	Ø 1,6 %	max. 2,0 %
Anteil erneuerbare Energien	10 %	54 %
Anteil fossile Energien	46 %	0 %
Anteil Strom	44 %	46 %

### 7.3.3 Szenario „weiter so“: Verkehr

Das Szenario „weiter so“ für den Verkehr ergibt sich aus den getrennt entwickelten Szenarien für den Personenverkehr und den Güterverkehr.

Beim Personenverkehr sinkt der Energieverbrauch bis 2030 um 10 % und bis 2050 um 51 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 15 % und bis 2050 um 88 % jeweils bezogen auf 2020. Beim Güterverkehr bleibt der Energieverbrauch bis 2030 konstant und sinkt bis 2050 um 45 %. Die Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 beträgt 6 % und bis 2050 87 %. Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch bis 2030 um 7 % und bis 2050 um 49 %, die THG-Emissionen reduzieren sich um 12 % bis 2030 und 87 % bis 2050. Klimaneutralität wird 2050 nicht erreicht. Die THG-Emissionen sind 2050 noch 2,5-mal so hoch wie der Zielwert.

Der Personen- und Güterverkehr in Forchheim wird dominiert vom Straßenverkehr. Im Szenario „weiter so“ wird die Verkehrsleistung (Personenverkehr) entsprechend dem Einwohnerwachstum leicht ansteigen (+4 % bis 2050) und die Transportleistung (Güterverkehr) deutlich bis 2050 um 22 %. Die Anteile der einzelnen Verkehrsarten beim Personen- und Güterverkehr verändern sich nur moderat. Es gibt keine nennenswerten Effizienzgewinne oder Einsparungen durch eine Erhöhung der Auslastung der einzelnen Fahrzeuge. Geringfügige Effizienzgewinne werden durch schwerere

Fahrzeuge überkompensiert. Der Umstieg auf die Elektromobilität vollzieht sich langsamer. 2050 werden keine fossilen Treibstoffe eingesetzt. Der Anteil an biogenen Treibstoffen ist deutlich höher als bei den anderen Szenarien. Im Szenario fahren bis 2050 70 % der PKW und 50 % der LKW elektrisch und die restlichen mit klimaneutralen Treibstoffen und/oder Wasserstoff (LKW).

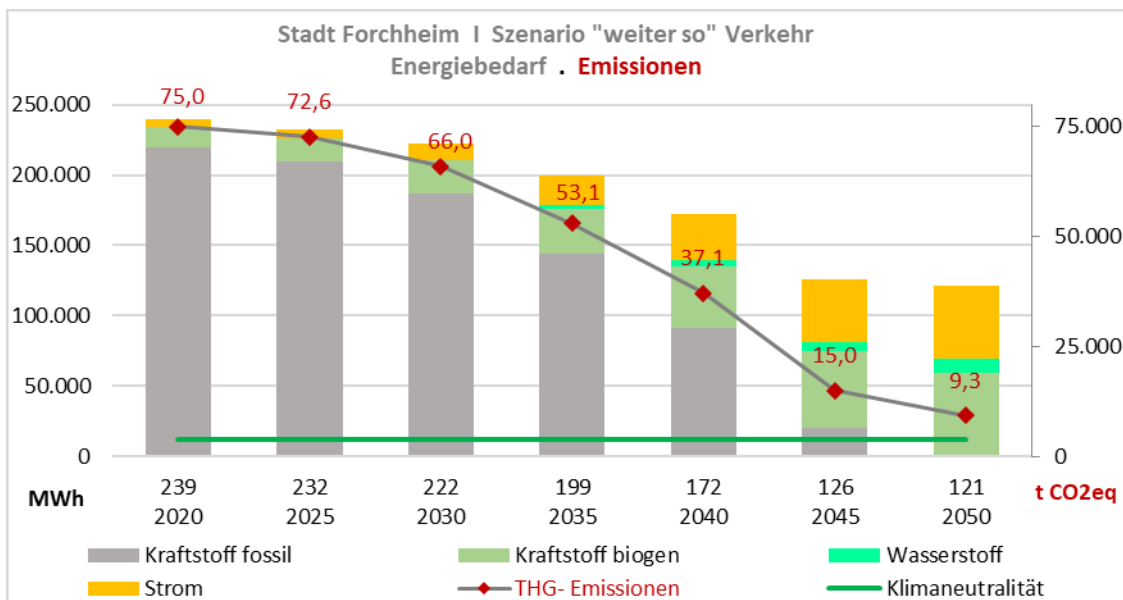


Abbildung 56: Szenario „weiter so“ Verkehr, 2020-2050

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Güterverkehr hinterlegt:

	2030	2045
Transportleistung (zu 2020)	110 %	122 %
Anteil Schienenverkehr	10 %	10 %
Anteil fossile Energien	83 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	12 %	66 %
Anteil Strom	5 %	34 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz	keine	

Die nachfolgenden Parameter sind im Szenario Personenverkehr hinterlegt:

	2030	2050
Verkehrsleistung (zu 2020)	102 %	104 %
Anteil Fuß- und Radverkehr	8 %	11 %
Anteil ÖPNV	18 %	423 %
Anteil mIV	74 %	66 %
Anteil fossile Energien	85 %	0 %
Anteil erneuerbare Energien/ Wasserstoff	10 %	53 %
Anteil Strom	5 %	47 %
Steigerung Auslastung und Energieeffizienz		keine

### 7.3.4 Resümee

Die Szenarien KN 2040 und 2045 stellen die Parameter dar, mit denen die jeweilige Klimaneutralität erreicht werden kann. Das Szenario "weiter so" bildet in etwa die Entwicklung ab, die sich in den letzten Jahren ergeben hat, mit einem sich steigernden Klimabewusstsein, das jedoch noch nicht oberste Priorität erlangt und auch nicht alle Gesellschaftsbereiche erfasst hat. Dennoch werden bereits Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion ergriffen. In allen Szenarien ist der Ausbaupfad für erneuerbaren Strom der Bundesregierung hinterlegt. In Summe wird beim Szenario „weiter so“ auch bis 2050 keine Klimaneutralität erreicht werden.

Bei den Szenarien KN 2040 und 2045 werden massive Anstrengungen hinsichtlich einer Reduktion der Treibhausgase unternommen. Zusätzlich zur kürzeren Umsetzungsspanne kommt beim Szenario KN 2040 erschwerend hinzu, dass der Ausbaupfad für erneuerbaren Strom 2040 noch nicht so weit fortgeschritten ist im Vergleich zum Jahr 2045. Da die Energieversorgung in Zukunft überwiegend strombasiert sein wird, ist der Anteil erneuerbarer Stromerzeugung essenziell für die THG-Emissionen. In den Szenarien KN 2040 werden die höheren Emissionen pro kWh Strom im Vergleich zu 2045 durch eine höhere Reduktion des Energieverbrauchs kompensiert. Dies führt zu deutlich strengeren Vorgaben als bei Szenario KN 2045. Die Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit dieser Maßnahmen sind unter aktuellen Rahmenbedingungen noch nicht darstellbar. Voraussetzung für beide Szenarien ist der unverzügliche Beginn der Umstellung auf erneuerbare Energien. Je länger notwendige Maßnahmen hinausgezögert werden, desto härter werden die Einschnitte in Zukunft sein müssen. Investitionen in fossile Energiesysteme sollten nicht mehr getätigt werden. Je schneller die aktuellen Emissionen verringert werden und je steiler der Absenkpfad verläuft, desto mehr Spielraum verbleibt für die Reduktion von schwer vermeidbaren Emissionen in Zukunft. Entscheidend ist weniger, ob Klimaneutralität 2040 oder 2045 erreicht wird, sondern der Weg dahin und dass der aktuell hohe Sockel der THG-Emissionen schnell abgebaut wird. Die maßgebliche Größe für die Klimaerwärmung ist die Menge von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre und nicht der Zeitpunkt der Klimaneutralität. Im Szenario KN 2040 wird Klimaneutralität nicht immer exakt bis 2040 erreicht. Die entstehende „CO<sub>2</sub>-Schuld“ ist jedoch so gering, dass sie im Laufe der darauffolgenden Jahre wieder abgebaut werden kann. Der Fokus des Handels muss auf den nächsten Jahren liegen.

Die wichtigsten Handlungsfelder für die Stadt Forchheim sind die Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien und die Reduktion des Energieverbrauchs. Die Reduktionspotenziale durch die Umstellung auf erneuerbare Energien sind deutlich höher und kostengünstiger zu erreichen als durch eine Reduktion des Energieverbrauchs. Die Umstellung auf Erneuerbare Energien und erneuerbare Stromerzeugung haben erste Priorität und bilden daher die Kernaufgaben der Stadt Forchheim für die nächsten Jahre. Die Reduktion des Energieverbrauch durch Effizienzmaßnahmen erfolgt am kostengünstigsten im Zuge sowieso notwendiger Unterhaltsmaßnahmen. Dies setzt allerdings voraus, dass die höchste Effizienzstufe angestrebt wird.



## 8 Ziele und strategische Ausrichtung

Klimaschutz ist eine umfassende Aufgabe die auf allen Ebenen und in allen Bereichen stattfinden und von unterschiedlichsten Akteur\*innen umgesetzt werden muss. Dies spiegelt sich auch in den politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen wider. So werden klimarelevante Ziele und Vorgaben auf internationaler, auf europäischer, auf bundesdeutscher und bayerischer Ebene, aber auch von kommunalen Gebietskörperschaften getroffen.

Den großen politischen Rahmen bilden die regelmäßig stattfindenden Weltklimakonferenzen. Im Pariser Klimaabkommen anlässlich der Weltklimakonferenz von 2015, hat sich eine Mehrheit der Staaten verpflichtet, die Erderwärmung auf deutlich unter 2° Celsius zu begrenzen. In einem globalen CO<sub>2</sub>-Budget wurde die Menge an noch maximal zulässigen CO<sub>2</sub>-Emissionen definiert, mit der dies erreicht werden kann. Die damalige Bundesregierung hat dieses Klimaschutzabkommen völkerrechtlich verbindlich unterzeichnet. Die Definition des zulässigen nationalen CO<sub>2</sub>-Budgets wurde jedoch nicht geregelt und ist den einzelnen Staaten selbst überlassen. Aufgrund unterschiedlicher Berechnungsmethoden überschreitet die Summe der nationalen Budgets das noch zulässige Gesamtbudget deutlich. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hat 2020 ein CO<sub>2</sub>-Budget für Deutschland definiert, mit dem Deutschland einen ausreichenden, angemessenen und gerechten Beitrag zur Einhaltung der Klimaziele von Paris leistet. So steht Deutschland 2020 noch ein Budget von 4,2 Gigatonnen für das Ziel max. 1,5° Celsius Erderwärmung und ein Budget von 6,7 Gigatonnen für das Ziel max. 1,75° Celsius Erderwärmung zur Verfügung. Dieses CO<sub>2</sub>-Budget liegt auch der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Budgets für die Stadt Forchheim zugrunde.

In der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts vom April 2021 mit der Aufforderung an die Bundesregierung, ihre Klimaziele zu konkretisieren, wurde explizit auf das CO<sub>2</sub>-Budget des Sachverständigenrates Bezug genommen. Die Ziele im Klimaschutzgesetz 2021 der Bundesregierung wurden daraufhin verschärft und das Zieljahr für die Klimaneutralität von 2050 auf 2045 vorgelegt.

Entscheidend für eine Begrenzung der Erderwärmung ist jedoch die Gesamtmenge der über die Jahre emittierten klimawirksamen Emissionen und weniger der Zeitpunkt der Erreichung der Klimaneutralität. Bei einer massiven und schnellen Reduktion der Emissionen könnte das CO<sub>2</sub>-Budget auch bei einer Klimaneutralität im Jahr 2050 eingehalten werden. Werden die Reduktionsmaßnahmen jedoch zu spät ergriffen, kann auch beim Erreichen der Klimaneutralität 2045 das Budget deutlich überschritten werden. Wichtiger als die Zielmarke ist das unverzügliche Handeln zur Reduktion der THG-Emissionen. Je später und zögerlicher mit den Maßnahmen begonnen wird, desto gravierender und radikaler werden die Einschnitte in Zukunft sein. Sollte eine Kommune nicht unverzüglich im Rahmen ihrer Möglichkeiten mit dem Handeln beginnen, muss sie sich mit den möglichen Konsequenzen für ihre Bürger\*innen befassen.

Auch wenn das CO<sub>2</sub>-Budget die relevante Größe ist, bietet die Zielvorgabe zur Klimaneutralität eine Richtschnur für die zukünftige Klimapolitik.

Im europäischen Klimaschutzgesetz wurde eine EU-weite Treibhausgasneutralität bis 2050 verankert. Die deutsche Klimapolitik hat im Klimaschutzgesetz 2021 das Erreichen der Klimaneutralität

bis 2045 und eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 65 % und bis 2040 um 88 % bezogen auf 1990 festgeschrieben. Der Freistaat Bayern möchte Klimaneutralität bereits bis 2040 erreichen. Die Staatsverwaltung strebt Klimaneutralität bis 2028 an. Kommunale Verwaltungen sind angehalten, diesem Ziel entsprechend zu verfahren.

## 8.1 Quantitative Ziele

Die Klimaschutzziele der Stadt Forchheim sollten sich an den Klimaschutzzielen des Freistaates (Klimaneutralität bis 2040) und der bayerischen Staatsverwaltung (Klimaneutralität bis 2028) orientieren.

Die Umsetzung der Klimaneutralität für die kommunale Verwaltung liegt gänzlich im eigenen Entscheidungsbereich und könnte deutlich vor der Klimaneutralität 2040 erreicht werden. Bei der Umsetzung von Klimazielen in den Sektoren Verkehr, GHDI und private Haushalte sind die Einflussmöglichkeiten der Stadtverwaltung begrenzt. Meist können nur Rahmenbedingungen geschaffen werden, die einen mehr oder weniger großen Einfluss auf die Umsetzung der Reduktionsziele haben.

Beim Sektor Verkehr mit seinem großen Anteil an Transitverkehr auf der Autobahn, hat die Stadtverwaltung den geringsten Einflussbereich. Positiv beeinflusst werden kann vor allem der Verkehr innerhalb des Stadtgebietes durch eine Stärkung von klimaschonenden Verkehrsarten wie Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV. Aktuell hat der Personenbinnenverkehr einen Anteil von 30 %.

Bei den Sektoren private Haushalte und GHDI kann die Infrastruktur geschaffen werden, die eine Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energien fördert. Dies kann vor allem durch den Ausbau von Wärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien erfolgen, um die fossilen Energieträger Heizöl und Erdgas zu substituieren.

Beim Sektor kommunale Einrichtungen können ambitionierte Klimaziele anvisiert werden, da die notwendigen Maßnahmen im Entscheidungsbereich der Stadtverwaltung liegen. Der Einsatz fossiler Energieträger sollte schnellstmöglich beendet werden. Ab 2030 sollen nur noch erneuerbare Energien bzw. Strom zur Energieversorgung eingesetzt werden. Der Energieverbrauch soll sich pro Jahr um 3 % verringern.

Der Ausbau der Nahwärmeversorgung in der Stadt Forchheim ist eine der Kernaufgaben der nächsten Jahre, da für viele Gebäude, speziell in der Innenstadt, der Anschluss an ein Wärmenetz die sinnvollste Möglichkeit zur Substitution fossiler Energieträger darstellt. Die Nahwärmeversorgung ist eine wesentliche Voraussetzung zur Umsetzung von Klimaschutzzielen in den Sektoren private Haushalte und GHD.

Die zweite wesentliche Aufgabe ist der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung. Bis 2030 sollte auf allen kommunalen Liegenschaften Dachflächenphotovoltaikanlagen installiert werden, sofern dies möglich ist.

Die Potenziale für Freiflächenphotovoltaik und Windkraft sollten ausgeschöpft werden. Da die Potenziale für Windkraftanlagen (WKA) im Stadtgebiet begrenzt sind, sind auch Projekte im Landkreis Forchheim vorstellbar.

- ➔ M.3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung
- ➔ M.3.4 Kommunale Wärmeleitplanung
- ➔ M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer\*innen für die Energiewende
- ➔ M.3.6 Ausbau der Windenergie
- ➔ M.3.8 Umsetzung: PV-Anlage auf Ritter-v.-Traiteur-Schule und Stadtbücherei

## 8.2 Qualitative Ziele

Auf eine Vielzahl von Handlungsfeldern, die für das Erreichen der Klimaziele notwendig sind, hat die kommunale Verwaltung keinen direkten Zugriff. Die Einflussmöglichkeiten beschränken sich dann auf Information, Beratung und das Initiieren von Projekten. Speziell in der heutigen Zeit mit den vielen, notwendigen Veränderungen im Energiebereich herrscht bei vielen Bürger\*innen eine große Verunsicherung. Niederschwellige Beratungsangebote der Kommune können den Einstieg in konkrete Maßnahmen ebnen. Der Kommune als unabhängige und neutrale Institution kommt hier eine besondere Bedeutung.

Die Beratung der Bürger\*innen sollte sich nicht nur auf energetische Fragen beschränken, sondern den gesamten Bereich von Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Umweltbildung abdecken

- ➔ M.1.5 Klimakommunikation

## 8.3 Strategische Ausrichtung des Maßnahmenkatalogs

Die Strategien zur Reduktion der THG-Emissionen gliedern sich grundsätzlich in zwei Bereiche. Einerseits Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs durch Effizienzsteigerung, Einsparung und/oder Suffizienz, und andererseits Maßnahmen zum Ersatz von fossilen durch erneuerbare Energieträger. Hier kommt der regenerativen Stromerzeugung aufgrund des größten vorhandenen Potenzials eine entscheidende Rolle zu. Auch wenn die Maßnahmen zum Einsatz erneuerbarer Energieträger oft ein deutlich günstigeres Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen, ist die Reduktion des Energiebedarfs unumgänglich, da erneuerbare Energien nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen.

Die direkten Einflussmöglichkeiten einer Kommune beschränken sich auf den Bereich der kommunalen Verbraucher, teilweise auch auf Kommunalunternehmen und Beteiligungen. Dennoch kann

die Kommune durch Vorbildfunktion, Beratungs- und Förderangebote oder regulatorische Vorgaben weitere Akteur\*innen zu Maßnahmen anregen oder verpflichten. Aus der Vielzahl der Handlungsmöglichkeiten wurde für die folgenden Themenbereiche ein hoher Handlungsbedarf aufgrund ihrer besonderen Bedeutung festgestellt. Die Reihenfolge der Handlungsfelder bildet keine Gewichtung ab und umfasst nicht alle Handlungsoptionen.

- eigene Liegenschaften
- Bauen, Sanieren und private Haushalte
- Ausbau Wärmenetze
- erneuerbare Stromerzeugung
- Mobilität
- Information/ Beratung

Einzelnen Handlungsoptionen kann eine besondere Priorität zugeordnet werden. Das sind erstens Maßnahmen, die im **direkten Zugriffsbereich der Kommune** sind und die relativ einfach umgesetzt werden können. Dazu gehören unter anderem Maßnahmen an den kommunalen Liegenschaften. Zweitens handelt es sich um Maßnahmen, deren **Treibhausgasreduktionspotenzial sehr groß** ist und die deshalb eine hohe Priorität erhalten, so zum Beispiel die Errichtung von großen PV-Anlagen und Windenergieanlagen. Das dritte Kriterium für eine hohe Priorität haben Maßnahmen, wenn für ihre Umsetzung **nur ein bestimmtes Zeitfenster** besteht bzw. wenn mit einer Maßnahme Pfadabhängigkeiten entstehen, die langfristigen Einfluss auf zukünftige THG-Emissionen generieren. Die betrifft z.B. Entscheidungen hinsichtlich der Beheizung von Gebäuden. Muss die Heizungsanlage erneuert werden, gibt es in der Regel nur ein kleines Zeitfenster für die Erneuerung. Besteht in diesem Zeitraum keine Anschlussmöglichkeit an ein Wärmenetz, muss eine dezentrale Versorgung installiert werden. Auch wenn durch die aktuellen gesetzlichen Vorgaben des Bundes mit den Anforderungen an Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien wichtige Leitplanken gesetzt wurden, verbleiben dennoch viele Optionen, die die Klimarelevanz von Neubauten beeinflussen können.

Neben den Priorisierungskriterien der Maßnahmen ist auch die Art der Maßnahme entscheidend für die strategische Ausrichtung und den zeitlichen Umsetzungsrahmen. So wurden fünf unterschiedliche Maßnahmenarten identifiziert:

**Grundsatzbeschluss:** Zur Umsetzung dieser Maßnahme ist ein gesonderter Beschluss der entsprechenden Gremien notwendig. Die Maßnahmen bzw. der Beschluss hat keinen direkten Einfluss auf die THG-Emissionen, aber bringen sehr große Folgeeffekte mit sich, z.B. Mindeststandards im kommunalen Bauen und Sanieren. Aufgrund ihrer hohen zu erwartenden klimaschützenden Auswirkungen sind diese Maßnahmen hoch priorisiert.

**Machbarkeitsstudien:** Dabei handelt es sich um strategische Maßnahmen, um mögliche THG-Einsparungen abschätzen zu können, z.B. für PV-Anlagen. Diese Maßnahmen sollten grundsätzlich zeitlich vorangestellt werden, um weitere Schritte sinnvoll einleiten zu können.

**Investive Maßnahmen:** Für diese Maßnahmen werden Haushaltsmittel eingesetzt, um eine direkte THG-Einsparung zu erreichen, z.B. für energetische Sanierungen.

**Personelle Maßnahme:** Als Voraussetzung für zukünftige THG-Einsparungen sind neben finanziellen auch personelle Ressourcen in verschiedenen Ämtern notwendig.

**Bildungsmaßnahmen:** Für die Kommune sind auch indirekte Einflüsse auf die Menge von THG-Emissionen wichtig und nutzbar zu machen, z.B. durch Klimakommunikation.

## 8.4 Verknüpfung zu weiteren strategischen Konzepten

Der Bereich Mobilität wurde zwar im integrierten Klimaschutzkonzept mit einem Handlungsfeld aufgegriffen, jedoch nicht in seiner ganzen Tiefe detailliert neu betrachtet. Hintergrund ist die parallele Erstellung des *Integrierten Verkehrskonzept mit Schwerpunkt Innenstadt* sowie des *Stadtbuskonzepts* in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Forchheim.

Die Stadt Forchheim ist sich der wichtigen Aufgabe zur Wahrung der Zukunftsfähigkeit der Städte und ihrer Innenstädte bewusst und sieht eine grundlegende Veränderung der Entwicklungsstrategie. Um diesen zukünftigen Anforderungen an eine klimaneutrale und zukunftsgerechte Mobilitätsgestaltung gerecht zu werden, hat die Stadt bereits 2019 die Aufstellung eines Integrierten Verkehrskonzeptes mit Schwerpunkt Innenstadt beschlossen und die Arbeitsgemeinschaft Gevas-USB Projekte GmbH mit der Erarbeitung des Konzeptes beauftragt. In einem umfangreichen Partizipationsprozess wurde ein gemeinsames Konzept erarbeitet, welches zum derzeitigen Zeitpunkt als Entwurf der Endfassung vorliegt.

Auf Basis der vom Stadtrat 2021 beschlossenen Ziele sowie der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen wurden im Verkehrskonzeptentwurf unterschiedlich weitreichenden Maßnahmenpaketen dargestellt. Entscheidend ist hierbei, wie weit das jeweilige Maßnahmenpaket gehen soll und welche Auswirkungen für die Stadt damit einhergehen. Diese Maßnahmen wurden in einem Umsetzungsplan aufgezeigt, um die Mobilitätsziele nach und nach zu erreichen. Zentrale Inhalte des Verkehrskonzeptes ist die Förderung des Umweltverbunds (Fußgängerverkehr, Radverkehr, ÖPNV). In diesem Sinne sollen im integrierten Verkehrskonzept auch Aspekte des Klimaschutzes neben weiteren Zielen als zentrale Handlungsgrundlage dienen. Das Klimaschutzmanagement soll bei der Umsetzung der Maßnahmen involviert werden, indem inhaltliche Überschneidungen herausgearbeitet werden und Handlungsschritte nach Aufgabenbereichen aufgeteilt werden.

### ➔ M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept

In Abbildung 57 sind die geplanten Maßnahmenpakete aus dem Verkehrskonzept-Entwurf inklusive des erwarteten Zeitrahmens dargestellt. Das Maßnahmenfeld des Szenario 1 bildet in fast al-

len Bereichen die Grundlage für das Maßnahmenfeld des Szenario 2 und benötigt für die Umsetzung voraussichtlich bis zu 5 Jahre. Bei dem Maßnahmenfeld aus Szenario 2 ist schätzungsweise mit bis zu 15 Jahren zusätzlich zu rechnen.

<b>Maßnahmenfeld Szenario 1</b>		<b>Maßnahmenfeld Szenario 2</b>	
<b>geringe Pull-Maßnahmen im Umweltverbund</b>	<b>Zeitraumen</b>	<b>starke Pull Maßnahmen im Umweltverbund</b>	<b>Zeitraumen</b>
Realisierung Radprimärnetz; erste Ausbaustufe Erweiterung von Abstellanlagen	<b>ca. 1 - 8 Jahre</b>	weiterer Ausbau des Radprimärnetzes und Ausbau Sekundärnetz; Fahrradstraßenring; deutlicher Ausbau Abstellanlagen	<b>ca. 9 - 15 Jahre</b>
Stadtbuskonzept mit ergänzenden Kleinbuslinien	<b>2 Jahre</b>	zusätzliches On Demand Angebot	<b>ca. 4 - 10 Jahre</b>
5-6 Mobilitätsstationen mit Bikesharing, Lastenrädern und Carsharing in zentralen Bereichen der Innenstadt / ÖPNV Anbindung	<b>ca. 1 - 5 Jahre</b>	Erweiterung auf bis zu 22 Mobilitätsstationen	<b>ca. 6 - 12 Jahre</b>
<b>geringe Push-Maßnahmen im MIV</b>		<b>starke Push-Maßnahmen im MIV</b>	
Tempo 20 Zone und Einbahnstraßen	<b>ca. 1 - 5 Jahre</b>	Durchfahrtspernung mit teilw. Entfall von Stellplätzen im öff. Raum und Umgestaltung zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität	<b>ca. 4 - 10 Jahre</b>
Reduzierung Parksuchverkehr mit Anpassung Gebührenregelung zur verstärkten Nutzung von Tiefgarage und Parkhaus	<b>ca. 1 - 2 Jahre</b>	Einrichtung eines dynamischen Parkleitsystems	<b>ca. 3 - 6 Jahre</b>
geringes Parkraummanagement	<b>ca. 1 - 2 Jahre</b>	intensives Parkraummanagement	<b>ca. 1 - 2 Jahre</b>
Anpassung Stellplatzsatzung	<b>laufend</b>		
Installation Mobilitätsmanagement	<b>laufend</b>		
barrierefreier Fußwegeausbau	<b>ca. 1 - 8 Jahre</b>		

Abbildung 57: Maßnahmenpakete der Entwurfsfassung des integrierten Verkehrskonzept der Stadt Forchheim

Als ein Maßnahmenbaustein des Verkehrskonzept wurde das Stadtbuskonzept in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Forchheim erarbeitet und im Mai 2023 beschlossen.

Die zentralen Aspekte des neu entwickelten Stadtbuskonzeptes sind die Beschleunigung der Linien, die Erschließung bisher nicht angebundener Gebiete mittels Kleinbuslinien sowie die Einführung eines 15-Minuten-Taktes.

➔ M.8.2 Umsetzung Stadtbuskonzept

Ebenso in Zusammenhang mit dem Klimaschutzkonzept steht das *Gesamtstädtische Nutzungskonzept Innenstadt*, dessen Erstellung 2021 beschlossen wurde. Hintergrund ist, dass viele Liegenschaften im Besitz der Stadt Forchheim zwar von historischem und stadtbildprägendem Wert sind, die Nutzung eines öffentlichen Gebäudes allerdings auch sinnvoll und mit Bedacht bestimmt wer-

den sollte. Eine Entscheidung für die zukünftige Nutzung hat wiederum Auswirkungen auf anstehende energetische Sanierungsmaßnahmen, die bei vielen Gebäuden im Fokus stehen müssen. Das gesamtstädtische Nutzungskonzept liefert hierfür wichtige Impulse. Diese gilt es im Zuge der Maßnahmenumsetzung im Handlungsfeld Kommunales Bauen und Sanieren (siehe Kapitel 10.3.4) zu berücksichtigen.

→ M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften

## 8.5 Verstetigung der Klimaschutzaktivitäten

Um sicherzustellen, dass der umfangreiche Maßnahmenkatalog umgesetzt wird, die Inhalte und Ziele des Klimaschutzkonzeptes auch nach dem Zeitraum der Anschlussförderung des Klimaschutzmanagements bestehen bleiben und eine langfristige Verankerung des Klimaschutzgedankens in der Verwaltung vollzogen wird, müssen mehrere Aspekte beleuchtet werden.

Für eine Verstetigung ist die finanzielle Ausstattung und vor allem die Schaffung von Personalstellen essenziell. Die Aufgaben des Klimaschutzpersonals sind sehr komplex zu verstehen. So übernehmen Klimaschutzmanager\*innen zum einen verwaltungsinterne Aufgaben, wie Projektsteuerung und -management, Maßnahmenplanung und Controlling, Kommunikation und Kooperation zwischen den Ämtern sowie die Integration des Klimaschutzgedankens in bestehende kommunale Aufgaben. Darüber hinaus ist es auch Teil der Aufgaben Klimaschutzthemen nach außen mit externen Akteur\*innen zu vernetzen sowie die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit. Vor diesem Hintergrund der Aufgabenfülle und -komplexität ist eine realistische Aufgabenplanung sowie ein angemessener Stellenumfang im Klimaschutzmanagement zu beachten.

Um anstehende Aufgaben erfüllen zu können, bedarf es fachlich und methodisch eines geschulten Klimaschutzpersonals. Dies beinhaltet nicht nur Personal für die Erstellung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, sondern auch für die sektoralen klimaschutzrelevanten Aufgabenbereiche. Für eine ideale Umsetzung benötigen beispielsweise die Themenfelder Mobilitätsmanagement, kommunales Energiemanagement und Klimaanpassungsmanagement entsprechende Expertise.

Somit muss Klimaschutzpersonal nicht nur fachlich fundiertes Wissen im Bereich Klimawandel und Klimaschutz für die Verwaltung nutzbar machen, sondern auch technisches Know-how mitbringen. Zusätzlich sind auch Erfahrungen in Projekt- und Veranstaltungsmanagement sowie in Kommunikation und Außendarstellung gefragt.<sup>20</sup>

An dieser Stelle wird auch darauf hingewiesen, dass innerhalb der verantwortlichen Ämter für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ausreichend Personal vorhanden sein muss.

---

<sup>20</sup> Deutsches Institut für Urbanistik: Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen

- ➔ M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie
- ➔ M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams
- ➔ M.8.6 Mobilitätsmanagement

Um handlungsfähig zu bleiben, benötigt das Klimaschutzmanagement neben ausreichend Personal auch einen finanziellen Spielraum. Mit der Beantragung der Anschlussförderung der Kommunalrichtlinie werden diese Mittel bis Ende 2026 weitgehend gesichert sein. Doch auch nach dem Förderzeitraum gilt es, die Finanzierung der Maßnahmenumsetzung beizubehalten.<sup>21</sup> Darüber hinaus wird das Klimaschutzmanagement auch weiterhin projektbezogene Fördermittel akquirieren.

Mit dem Beschluss zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes von 2021 wurde die Wichtigkeit des Themas vom Stadtrat bestätigt. Um jedoch diesen Status beizubehalten und sich auf konkrete Ziele berufen zu können, ist eine verwaltungsübergreifende Festsetzung des Klimaschutzgedankens in Form eines Leitbildes notwendig. Zusammen mit der Formulierung von konkreten Klimaschutzzielen sichert sich die zukünftige Klimaschutzarbeit den politischen Rückhalt.

- ➔ M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen
- ➔ M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild

---

<sup>21</sup> Ifeu: Personelle Verstetigungsmodelle im kommunalen Klimaschutz



## 9 Beteiligungen

Die Beteiligung von Akteur\*innen ist ein wichtiger Bestandteil bei der Erstellung eines Klimaschutzkonzepts. Akteur\*innen können Verwaltung, Politik, Bürgerinnen und Bürger, Gewerbe, Industrie, Handel, Organisationen und andere Interessengruppen sein. Diese Parteien tragen dazu bei, dass das Klimaschutzkonzept realistische und umsetzbare Ziele definiert, die unterschiedlichen Interessen berücksichtigt und eine breite Unterstützung erhält.

Eine aktive Beteiligung der Akteur\*innen kann durch Bürgerbeteiligungsprozesse und Informationsveranstaltungen erreicht werden. Dies kann auch in Form von Online-Umfragen, Diskussionsforen und über die Sozialen Medien durchgeführt werden. Hierbei können die Bürger\*innen ihre Meinungen und Anliegen äußern und aktiv an der Gestaltung des Klimaschutzkonzepts mitarbeiten.

Eine erfolgreiche Beteiligung der Akteur\*innen führt zu einer breiteren Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts, einer besseren Umsetzbarkeit und einer höheren Wirksamkeit. Darüber hinaus kann es auch dazu beitragen, dass das Klimaschutzkonzept eine gemeinsame Vorstellung und ein gemeinsames Verständnis für die Notwendigkeit des Klimaschutzes schafft.

Um einerseits für die Klimaschutzarbeit zu sensibilisieren, andererseits bei der Erstellung des Konzepts unterschiedliche Einflüsse miteinfließen zu lassen, wurde die Beteiligung auf drei Schwerpunkte gelegt.

### 9.1 Verwaltungsinterne Beteiligung

Um zunächst die Verwaltungsmitarbeitenden auf die Arbeiten des Klimaschutzmanagement aufmerksam zu machen, wurde eine verwaltungsinterne Umfrage durchgeführt. Mit dem Titel „Ihr Beitrag zum Klimaschutz in der Stadtverwaltung“ wurden alle Mitarbeitenden der Stadtverwaltung sowie Schulen und Kindergärten eingeladen, an der Umfrage teilzunehmen. Ziel der Umfrage war es, einen Überblick des aktuellen Kenntnisstands, die Einstellung gegenüber dem Klimaschutz sowie die Bereitschaft für Veränderungen zu erfragen. Des Weiteren interessierte das Klimaschutzmanagement laufende bzw. vergangene Prozesse und Wünsche aus dem Bereich Klimaschutz. Es haben 169 Personen an der Umfrage teilgenommen. Die wichtigsten Ergebnisse der Umfrage lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Das Klimaschutzmanagement erfragte, wie wichtig Klimaschutz von Seiten der Stadtverwaltung eingeschätzt wird. Für über 60 % der Teilnehmenden ist Klimaschutz von Seiten der Stadtverwaltung sehr wichtig bzw. wichtig. Anhand dieses Ergebnisses lässt sich abschätzen, dass die Akzeptanz gegenüber dem Thema grundsätzlich vorhanden ist. Des Weiteren wurde nach besonders wichtig eingeschätzten Handlungsfeldern gefragt. Hier wurden vor allem die Bereiche Erneuerbare Energien, Mitarbeitermobilität und Gebäudemanagement genannt. Diese Verteilung gibt Aufschluss darüber, wo das größte Potenzial angesehen wird und somit hier möglicherweise am ehesten Veränderung oder ein Umdenken seitens der Stadtverwaltung erwartet wird.

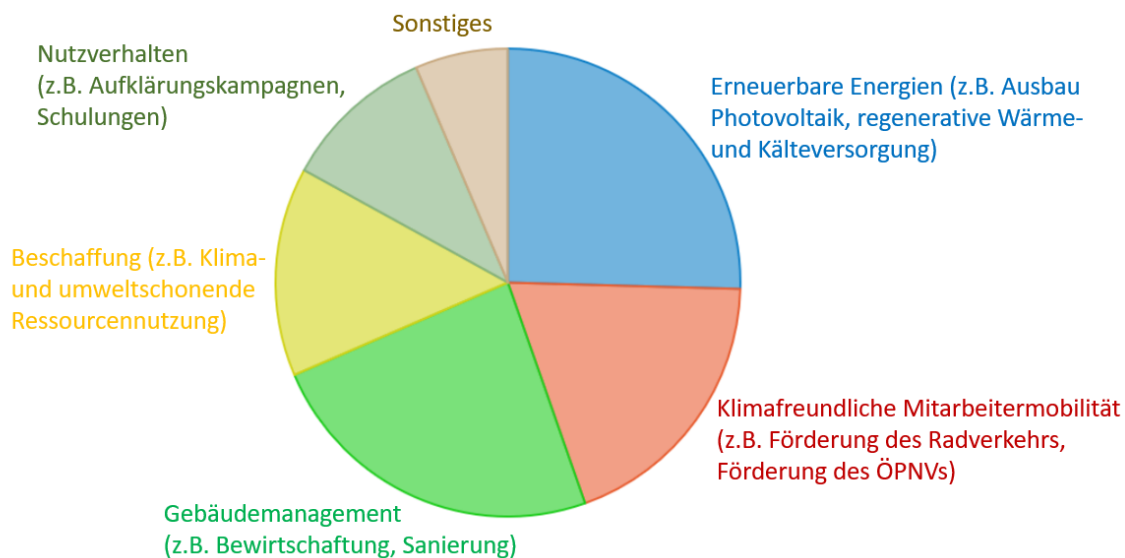


Abbildung 58: Welche sind für Sie die wichtigsten Klimaschutz-Handlungsfelder, in denen die Stadtverwaltung bei ihren Liegenschaften und der täglichen Arbeit aktiv werden sollte? Wo sehen Sie Potenzial?

Im Anschluss wurde nach Projekten oder Abläufen gefragt, bei denen auf Klimafreundlichkeit geachtet wird. Zwar konnten über 80 % hier keine Projekte nennen, die vorhandenen Antworten lassen sich aber in die Themenbereiche Papierverbrauch, E-Dienstautos, Sanierungsmaßnahmen an Liegenschaften oder den aktuellen Bau von PV-Anlagen zusammenfassen. Zudem wurde gefragt, was im Hinblick auf den Klimaschutz konkret in der Verwaltung verbessert werden kann. Die Anzahl und Vielfalt der Antworten ist hier besonders hervorzuheben. Vor allem zwei übergeordnete Themen liegen den Stadtverwaltungsmitarbeitenden am Herzen: Eine klimafreundliche Mitarbeitermobilität und die Energiestandards städtischer Gebäude.

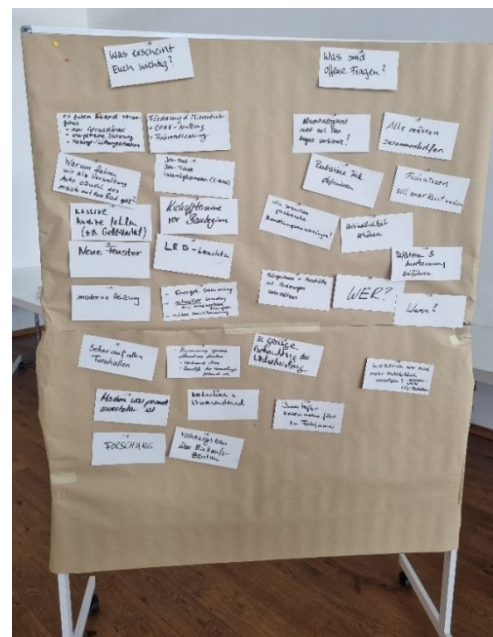
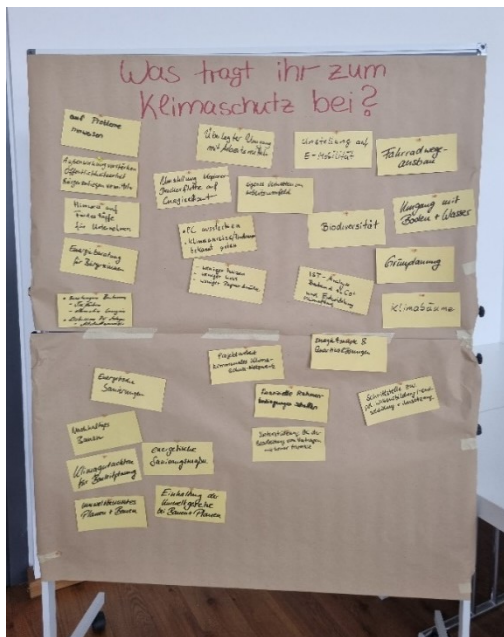
Die Ergebnisse der Umfrage wurden bei der Maßnahmenfindung und -priorisierung berücksichtigt.

Unter dem Titel „Klimaschutz in der Stadtverwaltung gemeinsam gestalten“ lud das Klimaschutzmanagement ämterübergreifend die Referats- und Amtsleiter sowie Oberbürgermeister Dr. Uwe Kirschstein und Bürgermeisterin Dr. Annette Prechtel am 20. Oktober 2022 zu einem halbtägigen Workshop ein. Inhalte des Workshops waren die Einführung in die Prozesse des Klimaschutzes, die Information über Erfahrungen anderer Kommunen und eine Situationsanalyse. Als Referenten waren Markus Ruckdeschel von der Energieagentur Nordbayern und der Klimaschutzbeauftragte der Stadt Nürnberg Tomas Hefter geladen. Neben Vorträgen der beiden geladenen Experten lag der Fokus auch auf Teamarbeit, in der sowohl die aktuelle Situation in der Verwaltung aufgezeigt werden sollte als auch zukünftige Wünsche in Bezug auf die Klimaschutzarbeit erfasst wurden. In einer anschließenden Dialogrunde konnten die Teilnehmenden konkrete Fragen an die Experten richten.

Neben der Übermittlung von inhaltlichen Themen war das Ziel des Workshops vor allem die nötige Akzeptanz für den Klimaschutz in der Verwaltung herzustellen. Das Klimaschutzmanagement erläuterte, dass erfolgreicher Klimaschutz nur gemeinsam funktionieren kann und dass es ämterübergreifend priorisiert werden muss.



Quelle: Stadt Forchheim



Quelle: Stadt Forchheim

Die Führungsriege stimmte überein, dass die Unterstützung durch die Verwaltung ausschlaggebend für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sei und dass das Klimaschutzmanagement in klimarelevante Vorgänge amtsübergreifend eingebunden werden müsse.

Ergänzend zu dem Workshop wurden während der Erstellung des Maßnahmenkatalogs mit allen beteiligten Ämtern zusätzlich Einzelgespräche geführt. Auf diese Art wurde die zukünftige Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement und die Akzeptanz gegenüber den geplanten Maßnahmen gestärkt. Die entsprechende Expertise der verschiedenen Ämter spielte in diesem partizipativen Prozess die entscheidende Rolle.

## 9.2 Stadtrat

Um die Politik frühestmöglich in die Erstellung des Klimaschutzkonzepts einzuführen, führte das Klimaschutzmanagement mit den Fraktionsvorsitzenden persönliche Gespräche. Hier wurden mögliche Ziele für die Stadt Forchheim diskutiert sowie Wünsche, Erwartungen und auch Sorgen an das Klimaschutzmanagement herangetragen.

*Gespräch am 4. November 2022 mit StR Manfred Hümmer (Freie Wähler)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Enge Zusammenarbeit zwischen Stadtwerke und Klimaschutzmanagement sinnvoll
- Individualverkehr verringern / Optimierung Radverkehr und ÖPNV
- Mehr städtische Grünanlagen
- Bau eines modernen Verwaltungsgebäudes / Ausbau des Homeoffice-Angebots
- Städtischer Fuhrpark elektrifizieren
- Klimaziele: Zwischenziele sind entscheidend --> Controlling
- Nicht in Details verlieren --> große Stellschrauben angehen

*Gespräch am 7. November 2022 mit StR Gerhard Meixner (Bündnis90/Die Grünen – Forchheimer Grüne Liste FGL)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Enge Zusammenarbeit zwischen Stadtwerke und Klimaschutzmanagement sinnvoll
- ÖPNV attraktiver gestalten
- Förderung des Rad- und Fußverkehrs
- Workshops innerhalb der Verwaltung durchführen --> Aufklärung und Akzeptanz
- Teilweise Frust seitens der FGL --> Hoffnung auf stärkeren Klimaschutz
- Stärkung der lokalen Wirtschaft --> Regionale Unabhängigkeit
- Blick auf Wandel der Bevölkerungsschichten
- Mitbetrachtung des Ressourcenschutzes
- Kategorisierung der Maßnahmen in kurz-, mittel- und langfristig

*Gespräch am 7. November 2022 mit StR Matthias Machts (AfD)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ausrichtung auf Sorgen und Nöte der Bürger\*innen
- Orientierung an lokale Notwendigkeiten

*Gespräch am 10. November 2022 mit StRin Anita Kern (SPD)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Ausbau von PV-Anlagen auf Bestands- und Neubauten
- Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Verzahnung mit Verkehrskonzept
- Festlegung von konkreten Klimaschutzzielen
- Sichtbarkeit erhöhen --> Akzeptanz
- Klimaschutz darf nicht parteipolitisch dargestellt werden

*Gespräch am 11. November 2022 mit StR Josua Flierl (CSU)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Investitionen in wirtschaftlich sinnvolle Entwicklungen
- Keine Einschränkungen des individuellen Personenverkehrs

*Gespräch am 11. November 2022 mit StR Philipp Blümlein (Junge Bürger)*

Inhalte des Gesprächs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Attraktivitätssteigerung ÖPNV
- Investitionen in wirtschaftlich sinnvolle Entwicklungen
- Machbare Zielsetzungen

Daraufhin wurde am 14.11.2022 eine Veranstaltung für den Stadtrat realisiert. Das Klimaschutzmanagement führte die Stadtratsmitglieder\*innen in die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ein und legte den aktuellen Stand dar. Unterstützt wurde das Klimaschutzmanagement durch die Energieagentur Nordbayern, die mit Markus Ruckdeschel und Wolfgang Seitz vor Ort waren. In ihren Vorträgen verdeutlichten sie u.a. die entscheidende Rolle der Kommune bei Klimaschutzaufgaben und stellten die energetischen Strukturdaten der Stadt Forchheim vor. Ebenfalls eingeladen war der Geschäftsführer der Stadtwerke Forchheim Christian Sponsel. In einem kurzen Exkurs seinerseits konnten Fragen rund um den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Forchheim geklärt

werden. In diesem Rahmen wird seitens der Stadtwerke die Klimaneutralität Forchheim als realistisches Ziel eingeschätzt. Im Anschluss stellte das Klimaschutzmanagement die möglichen Handlungsfelder vor, die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes betrachtet werden. Ebenso wurde den Stadtratsmitgliedern ein Entwurf des Maßnahmenkatalogs präsentiert. In die anschließende Diskussion brachte der Stadtrat bereits weitere Maßnahmenvorschläge ein. Entscheidend sei, diese Maßnahmen im Anschluss mit Leben zu füllen und realisierbar zu machen.

Im Nachgang der Veranstaltung wurden die teilnehmenden Stadtratsmitglieder gebeten, die angesprochenen Klimaschutzziele für Forchheim sowie die Maßnahmenvorschläge zur Diskussion mit in ihre Fraktionen zu nehmen und Stellungnahmen auszuarbeiten. Die eingegangenen Stellungnahmen können wie folgt zusammengefasst werden.

*Stellungnahme der Stadtratsfraktion Junge Bürger zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Forchheim, eingereicht am 18.01.2023:*

- Unterstützung der vorgebrachten Handlungsfelder und Maßnahmen
- Zielsetzung Klimaneutralität für Forchheim: Orientierung an Bundesregierung (2045, Stand: 15.03.2023)

*Stellungnahme der CSU – Stadtratsfraktion zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Forchheim, eingereicht am 30.01.2023:*

- Bei Neubauten und Erweiterungen ist auf ressourcenschonende Prozesse und Gebäudetechnik zu achten
- CO<sub>2</sub>-Reduzierung in Relation zum Kosten-/Investitionsaufwand setzen
- Energiewende durch sinnvollen Mix aus Einzelmaßnahmen schaffen
- Ausbau Windenergie und Freiflächen-PV-Anlagen zusammen mit Forchheimer Umland denken
- Bestehende Förderprogramm als Hebel nutzen
- Bürger\*innenberatung ausbauen
- Fahrradinfrastruktur fördern
- Bedingungen für E-Mobilität verbessern
- Ausweitung von städtischen Grünflächen
- Unterstützung der Bürger\*innen durch Beratung

*Stellungnahme der SPD – Stadtratsfraktion zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Forchheim, eingereicht am 31.01.2023:*

- Unterstützung aller vorgeschlagener Handlungsfelder
- Klimaneutralität der Stadt zum Jahr 2035; nötige Zwischenziele setzen
- Priorisierung von PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften
- Gründung Bürgergenossenschaft zur Errichtung von Windkraftanlagen

- Gebäudesanierung der städtischen Liegenschaften
- Investierung in ÖPNV
- Anreize schaffen und Bürger\*innenberatung (Stichwort Klimafonds)
- Controllingprozesse schaffen
- Dauerhafte Einrichtung des Klimaschutzmanagements

*Stellungnahme von Bündnis90/Die Grünen – Forchheimer Grüne Liste (FGL) zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Forchheim, eingereicht am 31.01.2023:*

- Klimaneutralität der Stadt zum Jahr 2040
  - Zwischenziel 2030: Strom 80 % erneuerbar, Wärme 50 % erneuerbar
  - Klimaneutralität Stadtverwaltung 2030
- Priorisierung Maßnahmen (Auszug):
  - Klimaschutzmanagement ausbauen
  - Klimavorbehalt
  - Energetische Sanierungen der städt. Liegenschaften, Einbau Wärmepumpen
  - PV-Anlagen auf städtischen Dächern, Vorgaben für Neubauten
  - Ausbau Radverkehr und ÖPNV
  - Zusammenarbeit mit Stadtwerken
  - Kommunales Energiemanagement
  - Bürgerberatungen / Förderprogramm
  - Klimawandelanpassung

*Stellungnahme der AfD – Stadtratsfraktion zur Erstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt Forchheim, eingereicht am 31.01.2023:*

- Orientierung an lokale Bedingungen
- Ausrichtung nach Anforderungen der Bürger\*innen





Quelle: Stadt Forchheim

### 9.3 Bürgerschaft

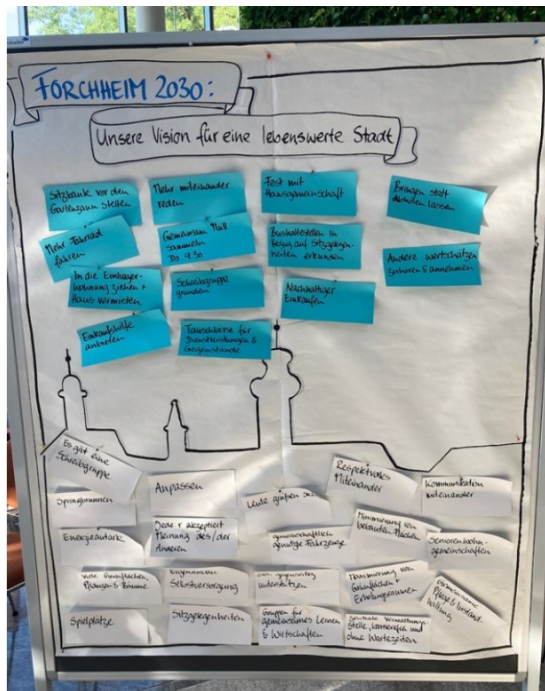
#### *Workshop: „Forchheim 2030 – Deine Vision für eine lebenswerte Stadt“*

Die Einbeziehung der Bürgerschaft startete mit einem Workshop, der im Rahmen der Aktionswochen des Seniorenbeirats der Stadt Forchheim am 10. August durchgeführt wurde. Das Klimaschutzmanagement lud interessierte Bürger\*innen ein, sich auf eine Zukunftsreise zu begeben: „Forchheim 2030 – Deine Vision für eine lebenswerte Stadt“. In der Sparkasse Forchheim kamen am Nachmittag 18 Teilnehmerinnen und Teilnehmer zusammen, um gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement der Stadt ein lebenswertes Forchheim zu kreieren. Um dieses Ziel einer noch utopischen Stadt zu verwirklichen, wurde auch über konkrete, im Alltag umsetzbare Ideen diskutiert. Die drei wichtigsten Themenfelder waren dabei schnell gefunden: Der schonende Umgang mit Ressourcen, die Optimierung des Stadtbildes und ein freundlicher gesellschaftlicher Umgang.





Quelle: Sparkasse Forchheim

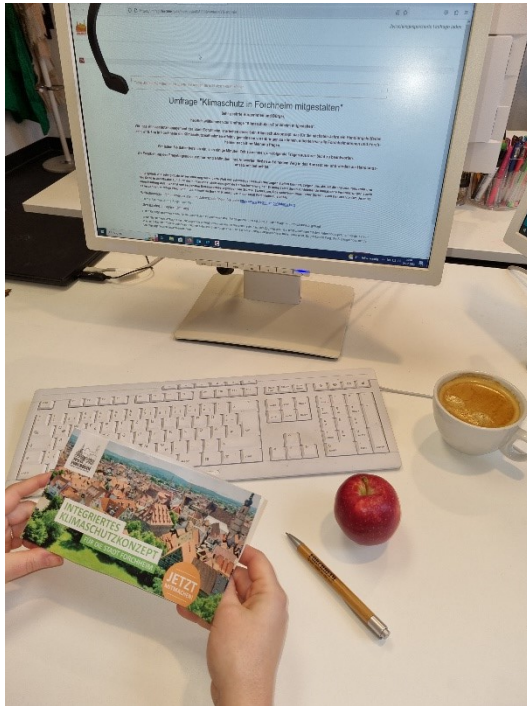


Quelle: Stadt Forchheim

### Bürger\*innen-Umfrage

Um möglichst viele Bürger\*innen zu erreichen wurde im Zeitraum vom 17.02. bis 19.04.2023 eine Online-Umfrage mit dem Titel „Klimaschutz in Forchheim mitgestalten“ durchgeführt.

Ziel der Umfrage war es, der gesamten Bevölkerung Forchheims die Möglichkeit zu geben, eigene Erfahrungen und Meinungen hinsichtlich des Klimawandels mitzuteilen und konkrete Beispiele für Maßnahmen im Stadtgebiet zu benennen. Hierzu wurde ein Werbe-Flyer mit einer sogenannten „Mitmachkarte“, auf welcher die Bürger\*innen auch postalisch ihre Ideen und Meinungen an das Klimaschutzmanagement senden konnten, erstellt. Zusammen mit einem Aufruf im Forchheimer Stadtanzeiger wurden die Flyer an die 17.000 Haushalte im Stadtgebiet verteilt. Unterstützt wurde dieser Aufruf durch eine Social Media Kampagne, Plakatierung im Stadtgebiet, sowie Verteilung der Flyer an öffentliche Einrichtungen. Insgesamt beteiligten sich 742 Haushalte. Die Befragung erfolgte anonymisiert.



Quelle: Stadt Forchheim

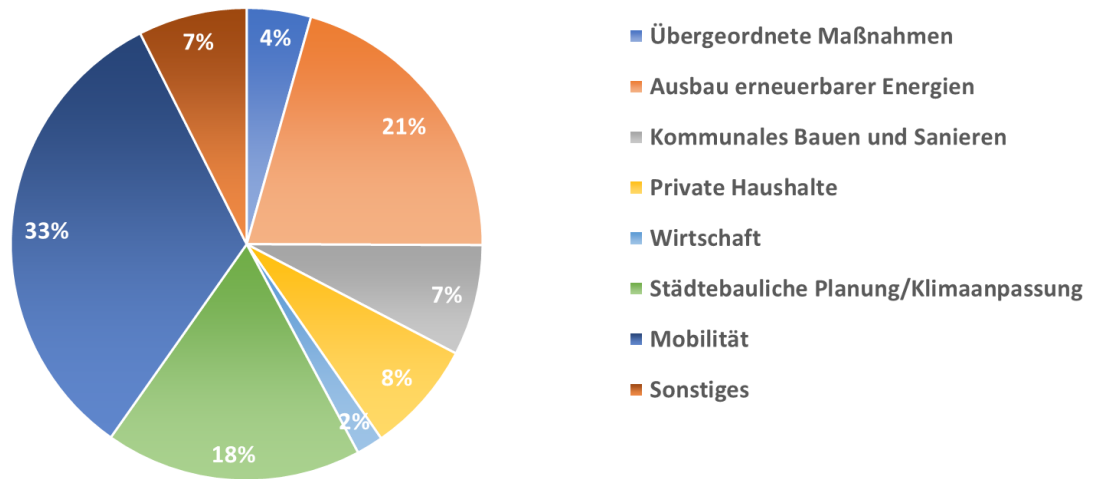


Abbildung 59: Für welches Handlungsfeld haben Sie Vorschläge für konkrete Klimaschutz-Maßnahmen?

In Abbildung 59 ist das Verhältnis der eingereichten Vorschläge in den jeweiligen Handlungsfeldern dargestellt. Der Rücklauf der Umfrage zeigt ein eindeutiges Bild der priorisierten Themenbereiche Mobilität, Ausbau Erneuerbarer Energien, Städtebauliche Planung bzw. Klimaanpassung, welche rund 70 % aller Vorschläge einnehmen. Insgesamt wurden knapp 900 Maßnahmen-Vorschläge von der Bürgerschaft eingereicht.

### *Klima-Kino: „Everything will change“*

So wichtig Informationsveranstaltungen oder Vortragsabende sind - meist kommt dazu ein fester Kreis von ökologisch Interessierten. Diese Besucher\*innen wissen aber in der Regel bereits das Wesentliche, was weitergegeben werden soll. Letztlich ist das Ziel, mehr Menschen für den regionalen Klimaschutz zu motivieren, im Rahmen dieser Veranstaltungen nicht leicht zu erreichen.

Daher wurden bereits im Rahmen der Bürger\*innenbeteiligung auch alternative Veranstaltungsformen durchgeführt. Mit Filmvorführungen erreicht man ein neues, erweitertes Zielpublikum. Inzwischen gibt es eine große Bandbreite von - auch cineastisch anspruchsvollen - Dokumentar- und Kinofilmen aus den Bereichen Ökologie, Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energiewende. Sie vermitteln ihre Botschaft nur noch selten mit erhobenem Zeigefinger, sondern überzeugen auch durch emotionale Ansprache.

„EVERYTHING WILL CHANGE erzählt den Road-Trip dreier Antihelden, die im Jahre 2054 auf ungläubliche Weise unseren Planeten retten. Der Film verwebt Zukunftsfabel und wissenschaftliche Fakten über das Artensterben zu einer berührenden Reflexion über das Menschsein. Eindrucksvolle Naturbilder treffen auf futuristische Infrarotaufnahmen und Diskurse mit hochkarätigen Wissenschaftler\*innen und Künstler\*innen.

Der Film im Kino Center Forchheim wurde einem breiten Publikum vorgeführt. Im Anschluss an die Vorstellung konnten die Bürgerinnen und Bürger in ungezwungener Atmosphäre ihre Meinungen und Eindrücke aus dem Film mit dem Klimaschutzmanagement teilen.



Quelle: Stadt Forchheim

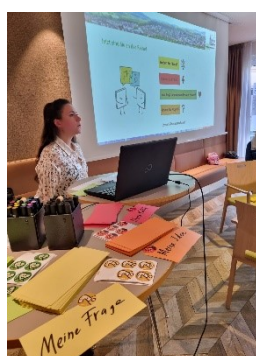
### *Klima-Frühstück*

Nachdem mit dem ersten Bürger\*innen-Workshop gezielt Senior\*innen angesprochen waren, wurde das sog. Klima-Frühstück durch die parallel stattfindende Kinderbetreuung so konzipiert, dass auch junge Familien die Möglichkeit hatten, sich zu beteiligen. Zu diesem offenen Austausch lud das Klimaschutzmanagement die Bürger\*innen in den Stadtteiltreff des Katharinenspitals ein. Hier wurde der aktuelle Stand der Klimaschutzarbeit in der Stadt Forchheim vorgestellt und Ergeb-



nisse der Bürger\*innen-Umfrage präsentiert. Während der zweistündigen Veranstaltung bestätigte die intensive Mitwirkung an der Diskussion das Interesse der Bevölkerung. So wünschten sich die Teilnehmenden einen stärkeren Ausbau Erneuerbarer Energien und vor allem Unterstützung und Beratung. Auch die Angst vor Hitze in der Innenstadt wurde vorgebracht.

Während die Erwachsenen im Innenraum diskutierten, konnten die Kinder der Teilnehmenden mit dem Stadtjugendpfleger durch gemeinsames Spielen das Thema Klimawandel entdecken. Für dieses Bildungsangebot wurde mit der Klimabox eine Zusammenstellung aus Spielanleitungen, Spielen, Experimente, Büchern und Kleinmaterial rund um das Thema Klima und Klimawandel von dem gemeinnützigen Verein Spielmobil e.V. ausgeliehen.



Quelle: Stadt Forchheim

## 10 Maßnahmen

Klimaschutz auf kommunaler Ebene beinhaltet eine breite Vielfalt an Handlungsfeldern, in denen die Kommune in unterschiedlichster Form tätig werden kann. Bereits während der Untersuchung der Ausgangssituation fanden mit unterschiedlichen Akteur\*innen Sondierungsgespräche statt. Zusammen mit den Ergebnissen des partizipativen Prozesses sowie anschließenden internen Abstimmungsgesprächen wurden Maßnahmen konzipiert. Diese bilden die Grundlage für die anschließende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und der Erreichung von Klimaschutzzielen.

Alle Maßnahmen haben dabei das übergeordnete Ziel, Emissionen und Energie einzusparen und damit zum Schutz des Klimas beizutragen. Einige Maßnahmen dienen dabei als Vorbereitung für weitere Handlungsschritte und Umsetzungen bzw. zielen darauf ab, das Verständnis für die Notwendigkeit für Klimaschutz zu vermitteln.

In diesem Kapitel werden zunächst Maßnahmen kurz vorgestellt, die bereits vor Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes angestoßen und/oder umgesetzt wurden.

### 10.1 Bereits angestoßene und umgesetzte Maßnahmen

Mit dem Start des Klimaschutzmanagements im Dezember 2021 wurden mehrere Sofortmaßnahmen angestoßen bzw. weiter bearbeitet.

Vom 01.01.2021 bis 31.12.2023 ist Forchheim Teil des Kommunalen „Klimaschutz-Netzwerks einzelner Kommunen in Bayern“. Ziel ist es, einen Austausch zu erfolgreich umgesetzten Praxisbeispielen zum Thema Klimaschutz zu ermöglichen sowie eine individuelle Fachberatung durch das Institut für Energietechnik GmbH zu eigenen Schwerpunktthemen zu nutzen. Diese Fachberatung läuft beim Klimaschutzmanagement zusammen, wodurch die weitere Planung dieser Schwerpunktthemen ebenfalls vom Klimaschutzmanagement koordiniert wird (PV-Screening, Energetische Sanierung öffentlicher Liegenschaften).

Im Rahmen dieser Netzwerkarbeit wurde das Institut für Energietechnik Amberg (IfE) im Rahmen im Sommer 2021 mit der individuellen fachlichen Beratung zu dem ausgewählten Thema „Integriertes energetisches Sanierungskonzept für die Kasernstr. 7 + 9“ beauftragt. Dabei handelt es sich um zwei städtische Liegenschaften, die eine Kindertagesstätte beherbergen sowie weiteren Mieter\*innen. Das IfE untersuchte für beide Objekte die Ausgangslage/Ist-Zustand sowie mögliche technische Sanierungsmaßnahmen. Für diese Maßnahmen wurden eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sowie das CO<sub>2</sub>-Einsparpotential aufgestellt. Im gleichen Zuge wurde ebenso über eine mögliche künftige Energieversorgung beraten. Laut den Untersuchungen wurden für beide Gebäude umfangreiche energetische Sanierungsmaßnahmen als sinnvoll erachtet, u.a. Dämmung und Fenstertausch. Lediglich für die Kasernstraße 9 (Kita Gerhardinger) wurden die Sanierungsmaßnahmen beschlossen, inkl. der Bau einer PV-Anlage. Ebenso soll nach den durchgeführten Sanierungsmaßnahmen für das Gebäude eine erneute Untersuchung der Heizlastberechnung durchgeführt werden, auf deren Basis über die zukünftige Energieversorgung entschieden werden soll.

Bevor weitere Entscheidungen in Bezug auf Sanierungen für die Kasernstraße 7 sowie weitere städtische Liegenschaften getroffen werden können, bleibt die Umsetzung des vorangegangenen gesamtstädtischen Nutzungskonzepts abzuwarten.

Vom Stadtplanungsamt wurde die Erstellung einer Freiflächengestaltungssatzung angestoßen. Die Freiflächengestaltungssatzung hat das Ziel, die bisherige Qualität der Freiflächen beizubehalten und auch für die Zukunft eine qualitativ hochwertige Begrünung der Baugrundstücke zu sichern und somit für die Bürgerinnen und Bürger in Forchheim eine ausreichende Lebensqualität, insbesondere im Wohn- und Arbeitsumfeld sicherzustellen. Bei der Erstellung des Satzungsentwurfs haben das Stadtplanungsamt zusammen mit dem Klimaschutzmanagement positive Effekte für das Stadtklima, den Artenschutz und die Regenwasseraufnahme identifiziert:

Grünflächen können das Stadtklima erheblich verbessern. Städtische Gebiete sind von den Auswirkungen des Klimawandels, wie Hitzebelastung und Starkregenereignisse, besonders betroffen. Grünflächen und Bäume können diese Effekte lokal abschwächen. Im Vergleich zu versiegelten Flächen absorbieren Grünflächen einen geringeren Anteil des tagsüber einfallenden Sonnenlichts und geben daher in der Nacht weniger Wärme ab. Die temperatursenkenden Wirkungen von Bäumen ergeben sich aus Verdunstungskühle und Verschattungseffekten. So kann die Hitzebelastung im Sommer deutlich reduziert werden. Durch abnehmende sommerliche Niederschläge wird der Bewässerungsbedarf steigen. Mit Hilfe der Vergrößerung der Versickerungsfläche (Schwammstadt) kann dieser Problematik und dem zunehmenden Risiko für Starkregenereignisse entgegengewirkt werden. Dies führt nebenbei auch zu einer Entlastung des Kanalnetzes. Heimische Sträucher und Bäume bieten zudem den Tieren Lebensraum und Nahrungsquellen. Somit weist die Satzung auch wichtige Nebeneffekte für den Artenschutz in der Stadt Forchheim auf. Der Schutz von Bäumen ist bereits in der städtischen „Baumschutzverordnung“ geregelt.

- ➔ M.7.1 Entsiegelung u. Begrünung
- ➔ M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume
- ➔ M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen

Des Weiteren wurde durch die Untere Denkmalschutzbehörde in Zusammenarbeit mit Vertretern aus Denkmalpflege und dem Klimaschutzmanagement ein „Leitfaden“ für die Erleichterung im Umgang mit Photovoltaikanlagen im Ensemblebereich in Forchheim erarbeitet und vom Stadtrat beschlossen. Demnach wird jede Erlaubnis einer Photovoltaikanlage in einer Einzelfallentscheidung durch den Bauausschuss entschieden. Sogenannte „Verbotzonen“ wurden möglichst eingegrenzt, werden dann jedoch ohne Ausnahme von Photovoltaikanlagen freigehalten. Die jeweiligen Standorte der beantragten Photovoltaikanlagen wurden zur Vereinfachung in drei Bereiche in der Forchheimer Altstadt durch ein Ampelsystem eingeordnet. Seit der Einführung dieser Vorgehensweise im Dezember 2022 konnten so elf PV-Anlagen im Ensemblebereich genehmigt werden (Stand März 2023).

➔ M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen

## 10.2 Maßnahmenkatalog

Mit Hilfe des Maßnahmenkatalogs, welcher das Herzstück des Klimaschutzkonzeptes darstellt, können geplante Maßnahmen umsetzungsorientiert dargestellt und für alle Ämter übersichtlich zusammengefasst werden.

Die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Klimaschutzmaßnahmen sind in dem gleichen Muster aufgebaut. Die Abbildung 60 beschreibt, wie die Maßnahmenblätter zu lesen sind.

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
<b>Maßnahmentitel</b>	Kategorisierung des Einführungszeitraums in kurz-, mittel- oder langfristig	geplante Dauer in Jahren
<b>Ziel und Strategie</b>	Beschreibung der Ziele und Strategien	
<b>Ausgangslage</b>	Beschreibung der Ausgangslage bzw. des Istzustands	
<b>Beschreibung</b>	Beschreibung der Maßnahme	
<b>Initiator*in/Akteur*innen</b>	Auflistung der beteiligten Initiator*innen und Akteur*innen	
<b>Handlungsschritte/Zeitplan</b>	Auflistung der einzelnen Handlungsschritte und des Zeitplans	
<b>Erfolgsindikatoren/Meilensteine</b>	Auflistung der Erfolgsindikatoren und Meilensteine	
<b>Kosten</b>	Prognose des Kostenaufwands	
<b>Finanzierung</b>	Zusammensetzung der Finanzierungsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Prognose der Energieeinsparung	
<b>Einsparung THG</b>	Prognose der THG-Einsparung	
<b>Wertschöpfung</b>	Beschreibung des erzielten Mehrwerts abzüglich der Vorleistungen und Investitionen	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Ergänzende Maßnahmen zur Erreichung des Planungsziels	
<b>Hinweise</b>	Weiterführende Anmerkungen	

Abbildung 60: Aufbau der Maßnahmenblätter

## 10.3 Handlungsfelder und Maßnahmen

Der Maßnahmenkatalog bildet das wesentliche Element des Klimaschutzkonzeptes. Dabei lag dessen Entwicklung drei wesentliche Einflussfaktoren zu Grunde. Zum einen sollen die Maßnahmen die erarbeiteten Potenziale aufgreifen und diese bestmöglich erreichen. Dabei wurden stets der kommunale Handlungsspielraum und weitere Rahmenbedingungen berücksichtigt. Zum anderen

soll die Stadt mit der Umsetzung der Maßnahmen und der damit einhergehenden Treibhausgas-einsparung dem übergeordneten Ziel der Treibhausgasneutralität näherkommen. Dies bedeutet, in möglichst kurzer Zeit die größtmöglichen Treibhausgas-mengen einzusparen, sei es durch Steigerung der Effizienz oder Einbeziehung der erneuerbaren Energien. Der dritte Einfluss für die Maß-nahmenerarbeitung war der Beteiligungsprozess. Durch die umfangreiche Sammlung von Ideen, Anregungen und Wünschen aus der Verwaltung, der Bevölkerung sowie aus der Zusammenarbeit mit dem Stadtrat entstand eine Vielzahl an Vorschlägen. Diese wurden zunächst in verschiedenen Themenfelder grob kategorisiert und teilweise aufgrund ihrer Überschneidungen zusammenge-fasst. In Zusammenspiel mit vorangegangenen Klimaschutzarbeiten in der Stadtverwaltung und dem ermittelten Ist-Zustand entstanden so priorisierte Handlungsfelder.

Dabei ist nicht jedes Handlungsfeld separat zu betrachten. Viele Themenbereiche gehen ineinan-der über und entfalten ihre entscheidende Wirkung erst bei gemeinsamer Umsetzung. So hat bei-spielsweise der Bereich Städtebauliche Planung Auswirkungen auf das Handlungsfeld Klimaanpas-sung.

Für die Stadt Forchheim wurden 9 Handlungsfelder definiert, die in der folgenden Abbildung bild-lich dargestellt sind:

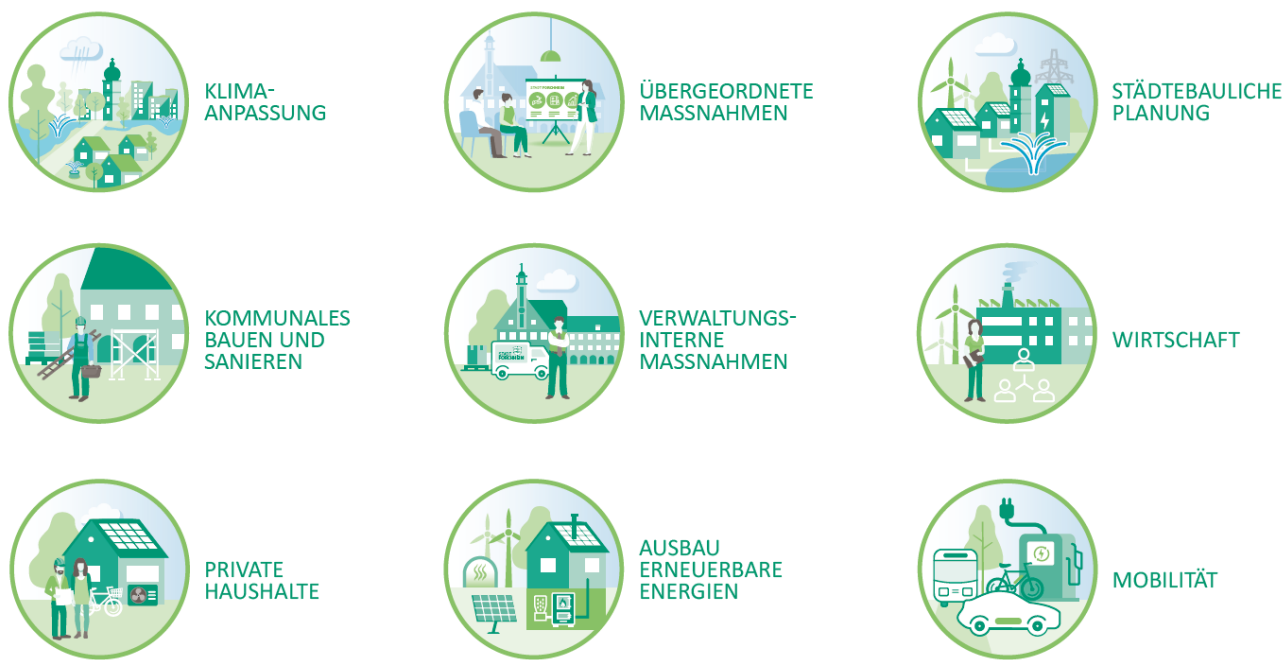


Abbildung 61: Handlungsfelder der Stadt Forchheim

Die so kategorisierten und vorgeschlagenen Maßnahmen entstanden aus den Analysen während der Konzepterarbeitung. Diese Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und basiert auf den Grundlagen der vorausgegangenen Ist-Situation. Bei grundlegenden Veränderungen an der Förderkulisse, den gesetzlichen Rahmenbedingungen, der finanziellen Gegebenheiten oder der Neujustierung der Einsparziele kann eine Umsteuerung und Neuauslegung der Maßnahmen



stattfinden. Dennoch ist zu betonen, dass der Maßnahmenkatalog als strukturierter Umsetzungsfahrplan zu verstehen ist und so die Klimaschutzarbeit in der Stadt Forchheim zielführend prägen soll.

Im Folgenden werden **insgesamt 51 Maßnahmen** für die Stadt Forchheim beschrieben. Daraus wurden **20 Sofortmaßnahmen** (siehe Kreuz in der letzten Spalte) definiert. Mit dieser Auswahl wird festgelegt, dass die Einführung der entsprechenden Maßnahmen durch das Klimaschutzmanagement schnellstmöglich anzustoßen ist. Bei der Bewertung der Sofortmaßnahmen spielten die Faktoren „Zugriffsbereich der Kommune“ (**Einfluss**), „Treibhausgasreduktionspotenzial“ (**THG**) und „ein bestimmtes Zeitfenster“ (**Zeit**) eine Rolle (siehe Kapitel 8.3). Die Kategorisierung hoch (↑), mittel (→) und niedrig (↓) basiert auf keinen konkreten Zahlen. Hiermit wurden erste Einschätzungen abgegeben, die in den jeweiligen Maßnahmenblättern erläutert werden.

### 10.3.1 Übergeordnete Maßnahmen

Für einen erfolgreichen, zielorientierten und langfristigen Klimaschutz ist es notwendig, diesen strategisch anzugehen. Die folgenden Maßnahmen betrachten daher die Klimaschutzarbeit als eine gesamtstädtische Aufgabe mit einem übergeordneten Charakter.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 1.1	Formulierung von Klimaschutzzielen	↑	→	↑	x
M 1.2	Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild	↑	→	↑	x
M 1.3	Einführung eines Controlling-Instruments	↑	↓	→	
M 1.4	Zusammenarbeit mit dem LK Forchheim	→	↓	↓	
M 1.5	Klimakommunikation	↑	→	↑	x
M 1.6	Klimabildungsaktionen	↑	→	→	

## M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Übergeordnete Maßnahmen	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	< 1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Durch die Formulierung und Festsetzung konkreter Klimaschutzziele unterstreicht die Stadt die Klimaschutzambitionen auf kommunaler Ebene und wird ihrer Vorbildfunktion gerecht.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Stadt Forchheim nimmt dieses Klimaschutzkonzept zum Anlass, um sich erstmalig konkrete Klimaschutzziele zu setzen. Diese Ziele müssen im Rahmen der Klimakommunikation veröffentlicht und begründet werden. Nur so entsteht ein gemeinsames Bewusstsein für den Klimaschutz und die Notwendigkeit lokalen Handelns.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Das integrierte Klimaschutzkonzept bildet die Grundlage zur Festlegung konkreter Klimaschutzziele für die Stadt Forchheim.</p> <p>Anhand der Kennzahlen und den Empfehlungen aus der Treibhausgasbilanzierung, der Potenzialanalyse sowie der Szenarien sollen konkrete Ziele, bspw. Ausbau der erneuerbaren Energien, und Zielvorgaben für die Reduzierung des CO<sub>2</sub>- bzw. THG-Ausstoßes definiert werden. Die Vorgaben sollten mindestens die Zielsetzungen von Bund und Land erfüllen.</p> <p>Die Ziele sollten verständlich formuliert sein und durch eine stetige Kommunikation innerhalb der Verwaltung und gegenüber der Öffentlichkeit für Transparenz sorgen und die Akzeptanz für die Notwendigkeit kommunalen Handelns steigern.</p> <p>In regelmäßigen Abständen sollte die Zielerreichung überprüft und dem aktuellen Wissensstand angepasst bzw. neu verfasst werden.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Verwaltungsspitze, alle Ämter, Stadtrat	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulierung durch Klimaschutzmanagement in einem transparenten Prozess</li> <li>- Verabschiedung im Stadtrat</li> <li>- Kommunikation intern sowie extern</li> <li>- Regelmäßige Überprüfung und ggf. Anpassung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einhaltung der gesetzten Ziele</li> <li>- Akzeptanz gegenüber Klimaschutz steigt</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Für den Beschluss werden keine zusätzlichen Kosten verursacht; ggf. für Öffentlichkeitsarbeit, Sitzungen und Catering	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar; bei Umsetzung der Maßnahme erhebliche Energieeinsparungen	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar; bei Umsetzung der Maßnahme erhebliche THG-Einsparungen	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild</p> <p>M.1.3 Einführung eines Controlling-Instruments</p> <p>M.1.5 Klimakommunikation</p> <p>M.2.5 Erarbeitung einer Richtlinie zur CO<sub>2</sub>-Kompensation</p> <p>M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams</p>	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Übergeordnete Maßnahmen	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Festschreibung eines Leitbildes, das sowohl von der Verwaltung als auch von dem Stadtrat gemeinsam getragen und nach dem gehandelt wird.	
<b>Ausgangslage</b>	Mit Schaffung der Stelle Klimaschutzmanagement hat sich die Stadt Forchheim dem Thema Klimaschutz verschrieben. Mit einem Leitbild konkretisiert der Stadtrat und die Verwaltung den Einfluss des Klimaschutzgedanken im täglichen Verwaltungshandeln.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Unter Beteiligung aller Dienststellen und der Verwaltungsspitze wird gemeinsam ein Leitbild erarbeitet, an dessen Handlungsgrundsätzen sich alle Verwaltungsmitarbeitenden orientieren und alle Prozesse ausgerichtet sind.</p> <p>Die Beteiligung sollte über verschiedene Formate möglich sein, z.B. Anhänge, Rundmails oder Arbeitsgruppen. Nach Erarbeitung ist eine konstante Kommunikation des Leitbildes erforderlich und soll so zur Motivation für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen dienen.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, alle Ämter, Stadtrat	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ankündigung der Leitbilderstellung und Aufruf zur Beteiligung</li> <li>- Ideensammlung</li> <li>- Entwurf und Finalisierung</li> <li>- Kommunikation intern sowie extern</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umfassende Beteiligung</li> <li>- Leitbild wird von Mitarbeitenden getragen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Ggf. für Öffentlichkeitsarbeit, Sitzungen und Catering	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar; bei Umsetzung der Maßnahme erhebliche Energieeinsparungen	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar; bei Umsetzung der Maßnahme erhebliche THG-Einsparungen	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen M.1.3 Einführung eines Controlling-Instruments M.1.5 Klimakommunikation M.2.5 Erarbeitung einer Richtlinie zur CO <sub>2</sub> -Kompensation	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.1.3 Einführung eines Controlling-Instruments

<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Dauer</b>
<b>Übergeordnete Maßnahmen</b>	<b>kurzfristig (0 – 3 Jahre)</b>	<b>&gt; 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Überprüfung der Einhaltung und Erreichung der Klima-Tätigkeiten durch die frühzeitige Planung und Steuerung mit einem geeigneten Controlling-Instrument.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Verwaltung der Stadt Forchheim verfügt über kein geeignetes Instrument, um den Fortschritt von Klimaschutzzielen sowie die Umsetzung der Maßnahmen überwachen zu können. Ein regelmäßiges Controlling macht Klimaschutz erst sichtbar und belegt die Arbeit des Klimaschutzmanagements.	
<b>Beschreibung</b>	Mit der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs setzt sich die Stadt Forchheim Ziele, den zeitlichen Rahmen sowie die qualitativen Fortschritte einzuhalten. Um dies im Blick zu behalten und auf Abweichungen rechtzeitig reagieren zu können, ist ein geeignetes Controlling-Instrument wichtig. Die Fortschritte im Klimaschutz sollen dabei messbar gemacht werden, indem alle Einflussbereiche berücksichtigt werden. Eine regelmäßige Berichterstattung ist dabei zwingend erforderlich. Für diesen Zweck existieren bereits zahlreiche Tools, wie beispielsweise das Qualitätsmanagementsystem „European Energy Award“.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende, Referats- und Amtsleitende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung möglicher Förderungen</li> <li>- Auftragsvergabe</li> <li>- Einführung des Controlling-Systems</li> <li>- Interne Kommunikation</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verankerung von Klimaschutz in der gesamten Verwaltung</li> <li>- Einhaltung der Klimaschutzziele und des Maßnahmenplans</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig vom Aufwand, ggf. für externe Beratung	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung (BayStMWi im Programm „KommKlimaFÖR“)	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.european-energy-award.de/">https://www.european-energy-award.de/</a> <a href="https://www.klimaschutz-planer.de/">https://www.klimaschutz-planer.de/</a>	

## M.1.4 Zusammenarbeit mit dem Landkreis Forchheim

<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Dauer</b>
<b>Übergeordnete Maßnahmen</b>	<b>kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)</b>	<b>&gt; 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Abgestimmte und zielgerichtete Zusammenarbeit mit dem Landkreis Forchheim.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Stadt Forchheim ist mit 35.000 Einwohner*innen und den ansässigen Unternehmen die größte Kommune im Landkreis Forchheim. Ein eigenes Klimaschutzmanagement ist hinsichtlich der Wichtigkeit und Komplexität der Stadt zielführend. Aufgrund der begrenzten Flächen für den Ausbau Erneuerbarer Energien, sind Landkreis und Stadt auf eine Zusammenarbeit angewiesen, um Klimaziele nachhaltig zu erreichen.	
<b>Beschreibung</b>	Um Synergien zu schaffen und nutzen zu können, sollte überprüft werden, inwieweit der Landkreis und die Stadt Forchheim in dem Bereich Klimaschutz gemeinsam arbeiten können. So könnten Projekte und Veranstaltungen mit einer besseren finanziellen und personellen Ausstattung entwickelt werden und so eine andere Durchschlagskraft haben. Aufgaben könnten aufgeteilt und Überschneidungen vermieden werden. Dabei ergeben sich Synergien fast zwangsläufig.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Landkreis Forchheim	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelmäßige Jour fixe mit dem Klimaschutzmanagement des LK</li> <li>- Sichtung gemeinsamer Projekte</li> <li>- Planung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Projekte und Veranstaltungen unter einem Dach	
<b>Kosten</b>	-	
<b>Finanzierung</b>	-	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.1.5 Klimakommunikation

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Übergeordnete Maßnahmen	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Durch eine regelmäßige Klimakommunikation werden die Aktivitäten des Klimaschutzmanagement für die Stadt sichtbar, dies sorgt so für eine breite Akzeptanz in der Gesellschaft.	
<b>Ausgangslage</b>	Die bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt wurden über die städtische Homepage veröffentlicht. Zusätzlich wurden themenspezifische Pressemitteilungen und Social-Media-Posts veröffentlicht.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Ein transparentes Vorgehen der städtischen Akteur*innen und eine klare Kommunikation der Erfolge und Chancen, aber auch der Schwierigkeiten und Herausforderungen, sind für die Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung unerlässlich. Die Veränderungen im Rahmen des Transformationsprozesses betreffen alle Bürger*innen und müssen entsprechend begleitet und kommuniziert werden. Die Kommunikation muss regelmäßig stattfinden und einem vorgegebenen Strategieplan folgen. So sollte für jedes Projekt eine PM, ein Social-Media-Post und Websiteveröffentlichung erfolgen.</p> <p>Informationen zur Klimapolitik sowie zu den Zielen und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes werden über die Internetseite <a href="http://www.forchheim.de/klimaschutz">www.forchheim.de/klimaschutz</a> bereitgestellt. Zusätzlich werden die Inhalte des Konzeptes leicht verständlich in Form eines Flyers veröffentlicht.</p> <p>Ebenfalls als Kommunikationsmöglichkeit anzusehen ist die Gründung eines Bürgerrats. Dieser wird aus der Bevölkerung heraus gegründet und sollte deren Vielfalt und Breite widerspiegeln. Fachliche Informationen kann durch Expertenwissen eingebracht werden. Der Bürger*innen-Rat kann als Kommunikationskanal zwischen der Bevölkerung und der Verwaltung fungieren und so Bedarfe und Positionen weitertragen.<sup>22</sup></p>	
<b>Initiator*innen / Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stabsstelle Corporate Communication	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalte des Konzeptes über unterschiedliche Kommunikationskanäle veröffentlichen</li> <li>- ggf. Initiierung eines Bürger*innen-Rats</li> <li>- Organisatorische Unterstützung</li> <li>- Externe Expertise</li> <li>- Monitoring der Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaschutz nimmt hohe Bedeutung im Bewusstsein der Bevölkerung ein</li> <li>- Steigerung von quantitativen Medienmesswerten</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	10.000 €/a	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	

<sup>22</sup> KGSt: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild M.1.3 Einführung eines Controlling-Instruments
<b>Hinweise</b>	<a href="http://www.forchheim.de/klimaschutz">www.forchheim.de/klimaschutz</a>

## M.1.6 Klimabildungsaktionen

<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Dauer</b>
<b>Übergeordnete Maßnahmen</b>	<b>kurzfristig (0 – 3 Jahre)</b>	<b>&gt; 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Kindern und Jugendlichen frühzeitig Informationen zum Umgang mit Energie und Ressourcen vermitteln und so ein Bewusstsein für den Klimawandel schaffen.	
<b>Ausgangslage</b>	Im Jahr 2023 wurde zum ersten Mal im Rahmen des Projekts CO <sub>2</sub> -Challenge der Metropolregion Nürnberg eine Schulchallenge mit passendem Unterrichtsmaterial durchgeführt. Mit diesem Projekt ist es erstmalig gelungen, von Seiten des Klimaschutzmanagements das Thema Klimaschutz in den Unterricht in Forchheim zu integrieren. Dies soll in den nächsten Jahren erneut umgesetzt werden. Auch von anderen Institutionen, Vereinen und der VHS existieren bereits verschiedene Bildungsangebote.	
<b>Beschreibung</b>	Indem Umwelt- und Klimaschutz in Schulen und Ausbildungsbetrieben zum Thema wird, kann klimabewusstes Verhalten auch im Alltag junger Menschen verankert werden. Die umweltpädagogischen Themen werden durch geschultes Personal (Lehrer*innen, Erzieher*innen, Ausbilder*innen) vermittelt. Die Entwicklung altersgerechter Unterrichts- und Lernformen ist entscheidend, ebenso die Akzeptanz und Unterstützung der Eltern. Die Schüler*innen nehmen das erlernte Wissen mit nach Hause und sorgen so für einen Multiplikator-Effekt in den Familien. Die Integration der Umweltbildung kann dabei durch die Durchführung von Projekttagen erfolgen. Mit ersten Vorträgen durch das Klimaschutzmanagement oder mit externen Redner*innen können erste Grundsteine für die Klimabildung gelegt werden. In enger Zusammenarbeit mit Schulen, VHS, regionalen Vereinen und weiteren Partner*innen sollen Projekte entstehen und zu einer kontinuierlich laufenden Kampagne ausgearbeitet werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Schulen, Lehrkräfte, Vereine, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bündelung der bestehenden Angebote</li> <li>- Organisation von Aktionstagen</li> <li>- Akquise weiterer Angebote</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kampagne durchgeführt</li> <li>- unterschiedliche Altersgruppen wurden erreicht</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	5.000 €/a	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation	
<b>Hinweise</b>	-	



### 10.3.2 Verwaltungsinterne Maßnahmen

Klimaschutz bedeutet ein Umlernen und Ändern gewohnter Denkmuster und Handelns. Da dies einem Transformationsprozess gleichkommt und somit strukturelle Veränderungen und neue Organisationsformen verlangt, muss dieser Prozess von der Verwaltung aus gestartet werden.

Klimaschutz ist und bleibt eine Querschnittsaufgabe und spielt in fast allen Dienststellen der Verwaltung eine Rolle. Dementsprechend sollte das Thema ämterübergreifend verankert und mitgedacht werden. Hierfür ist es notwendig, in den einzelnen Dienststellen ein Bewusstsein für den Klimaschutz zu schaffen. Ziel ist es, das Klimaschutzmanagement frühzeitig in Planungen zu integrieren und den behördlichen Betrieb und dessen Vorgänge systematisch klimafreundlicher zu gestalten. Hieraus können Herausforderungen resultieren, die jedoch mit einer konsequenten Herangehensweise und der Nutzung des gesamten Gestaltungspotenzials der Stadtverwaltung überwunden werden können.<sup>23</sup>

Das Handlungsfeld *Verwaltungsinterne Maßnahmen* enthält daher in erster Linie strategische Maßnahmen, die bei der Verankerung von Klimaschutz in Verwaltungsprozesse unterstützen.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 2.1	Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie	↑	↑	↑	x
M 2.2	Klimawirksamkeitsprüfung	↑	↑	→	x
M 2.3	Sensibilisierung der Mitarbeitenden	↑	→	↑	x
M 2.4	Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen	↑	→	→	
M 2.5	Erarbeitung einer Richtlinie zur CO2-Kompensation	↑	↓	↓	
M 2.6	Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung	↑	↑	→	
M 2.7	Institutionalisierung eines Klimaschutzteams	↑	↑	→	x

<sup>23</sup> Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems

Handlungsfeld	Einführung	
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	Dauer > 5 Jahre
<b>Verwaltungsinterne Maßnahmen</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Controlling der Energieverbräuche und Ableitung von Maßnahmen zur Reduzierung dieser Verbräuche bzw. der Energiebezugskosten. Ziel ist die Minimierung der Treibhausgasemissionen der städtischen Liegenschaften.	
<b>Ausgangslage</b>	Das Klimaschutzmanagement betrachtet die Treibhausgasemissionen aller Sektoren in der Kommune. Ein kommunales Energiemanagementsystem befasst sich hingegen speziell mit dem effizienten Einsatz von Strom, Wärme und Wasser in den eigenen Liegenschaften. Eine vollständige Erfassung der Verbrauchswerte aller Liegenschaften ist eine Voraussetzung für ein effektives kommunales Energiemanagement der Stadtverwaltung.	
<b>Beschreibung</b>	Unter einem Energiemanagement versteht man die systematische und kontinuierliche Erfassung und Analyse von Gebäuden und deren Nutzen mit dem Ziel, eine Minimierung des Energieverbrauchs bzw. der Energiebezugskosten zu erreichen. Der Schlüssel für den Erfolg liegt dabei in der Koordination und Zusammenführung einer Vielzahl von Aufgaben, zu denen unter anderem eine systematische Energieverbrauchserfassung und Kontrolle, eine Analyse und Optimierung der Gebäudetechnik, der dort installierten technischen Einrichtungen und deren Nutzung, die Überprüfung und Optimierung der Regelungseinrichtungen, die Überprüfung und ggf. Anpassung der Energiebezugsverträge, die Lenkung von Wartungs- und Instandhaltungsbemühungen, die Schulung der Gebäudeverantwortlichen und schließlich auch die Motivierung der Nutzenden zu energiesparendem Verhalten zählen.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement, Liegenschaftsamt, ggf. externe Dienstleistende, Haupt- und Organisationsamt	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition der Aufgaben und Ziele</li> <li>- Softwarefestlegung</li> <li>- Umsetzung und Implementierung des Systems</li> <li>- Ableitung für Sanierungsfahrplan</li> <li>- Erstellung Energiebericht</li> <li>- jährliches Controlling</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsanalyse sowie Energiekataster für kommunale Liegenschaften</li> <li>- Energieberichte</li> <li>- Einführung einer einheitlichen Bilanzierungsmethode und Aufbau einer Controllingstruktur</li> <li>- Schaffung zusätzlicher Stellenkapazitäten</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	ca. 300.000 €/a; nach mehrjähriger Maßnahmendurchführung ist mit erheblichen Kosteneinsparungen zu rechnen	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, ggf. Förderung	
<b>Einsparung Energie</b>	Bereits durch nichtinvestive Maßnahmen 10-15 % möglich; je nach Umfang der Maßnahme 30-50 % möglich	
<b>Einsparung THG</b>	Je nach Umfang der Maßnahme bis zu 100 % möglich	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden	

	<p>M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften                  M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen                  M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen                  M.4.4 Energetische Standards                  M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste</p>
<b>Hinweise</b>	Ist mit aktuellen personellen Ressourcen nur bedingt umsetzbar.

## M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung

Handlungsfeld Verwaltungsinterne Maßnahmen	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit einer möglichst einfachen und nachvollziehbaren Vorgehensweise aufzeigen, wie Beschlussvorlagen auf ihre Klimarelevanz hin geprüft werden können.	
<b>Ausgangslage</b>	Mögliche klimarelevante Auswirkungen von Beschlüssen werden nach keinem vorhandenen System untersucht. Je nach Thematik wird eine Stellungnahme des Klimaschutzmanagements eingefordert werden.	
<b>Beschreibung</b>	Beschlussvorlagen können um eine Klimawirksamkeitsprüfung erweitert werden. Auf diese Art werden bei allen Entscheidungen mögliche Auswirkungen auf das Klima mitbedacht, um so bislang unentdeckte Treiber des Klimawandels zu identifizieren. Darüber hinaus werden Verwaltungsmitarbeitende für den Klimaschutz sensibilisiert. Das schafft Transparenz gegenüber der Politik und der Bürgerschaft. Für die Umsetzung stehen bereits zahlreiche Tools und Erfahrungswerte von anderen Kommunen zur Verfügung.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Haupt- und Organisationsamt, alle Ämter	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch mit anderen Kommunen</li> <li>- Prüfung unterschiedlicher Tools</li> <li>- Testlauf in einzelnen Ämtern</li> <li>- Schulung für Mitarbeitende</li> <li>- Evaluation</li> <li>- Ämterübergreifende Einführung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testlauf starten</li> <li>- Klimawirksamkeitsprüfung als festen Bestandteil einführen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Ggf. Beratung durch externe Dienstleistende, Tool-Kosten	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar; sehr hoch anzusetzen, da jede zukünftige Maßnahme auf ihre Klimawirkung geprüft wird.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.klima-tool.de/">https://www.klima-tool.de/</a> <a href="https://www.staedtetag.de/themen/orientierungshilfe-pruefung-klimarelevanter-beschlussvorlagen-in-kommunalen-vertretungskoeorperschaften">https://www.staedtetag.de/themen/orientierungshilfe-pruefung-klimarelevanter-beschlussvorlagen-in-kommunalen-vertretungskoeorperschaften</a>	

## M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden

Handlungsfeld	Einführung	
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	Dauer > 5 Jahre
<b>Verwaltungsinterne Maßnahmen</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit Hilfe einer kontinuierlichen Sensibilisierung der Mitarbeitenden wird der Klimaschutzgedanke dauerhaft in der Verwaltungsstruktur verankert.	
<b>Ausgangslage</b>	Bisher wird das Thema Klimaschutz in anderen Fachbereichen, wenn möglich, berücksichtigt, allerdings nicht strukturiert mitbedacht.	
<b>Beschreibung</b>	Den Mitarbeitenden werden Informations- und Weiterbildungsprogramme angeboten, um vor allem in den spezifischen Fachbereichen gezielt für Aufklärung zu sorgen. Zusätzlich wird eine Vernetzungsstruktur aufgebaut. So haben Interessierte sowie mögliche Klimaschutzbeauftragte in den jeweiligen Ämtern die Möglichkeit, sich mit anderen Kommunen, Fachstellen und Akteur*innen auszutauschen und voneinander zu lernen. Beispielweise könnte intern ein Klima-Team gegründet werden, um sich in regelmäßigen Treffen über Projekte und Ziele auszutauschen. Für interne Aktionen kann ein Klimaschutz-Newsletter eingerichtet werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Haupt- und Organisationsamt, alle Ämter	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ermittlung von priorisierten Bereichen in der Verwaltung für Klimaschutzsensibilisierung</li> <li>- Mitarbeitende gezielt ansprechen</li> <li>- Interne Kampagne erarbeiten</li> <li>- Einrichtung interner Klimaschutz-Newsletter</li> <li>- ggf. Gründung eines Klima-Teams</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anmeldungen für Klimaschutz-Newsletter</li> <li>- Treffen des Klimaschutz-Teams</li> <li>- Belange des Klimaschutzes werden konsequent bei internen Entscheidungen berücksichtigt</li> <li>- Verwaltungsinterne Emissionszahlen sinken</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	15.000 €/a	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar; in Folge einer stetigen Klimaschutzsensibilisierung können nachgelagerte Einsparpotenziale entstehen.	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar; in Folge einer stetigen Klimaschutzsensibilisierung können nachgelagerte Einsparpotenziale entstehen.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung M.2.4 Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung M.8.6 Mobilitätsmanagement	
<b>Hinweise</b>	Für externen Austausch kann auf bereits bestehende Netzwerke (z.B. der EMN) zurückgegriffen werden.	

## M.2.4 Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Verwaltungsinterne Maßnahmen	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Ziel ist die Schaffung von Strukturen sowie Etablierung von klimafreundlichen Beschaffungsvorgängen in der Stadt.	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Die Beschaffungsvorgänge bei der Stadt Forchheim sind vorwiegend dezentral geregelt.</p> <p>Die bestehenden Strukturen setzen sich zusammen aus der Stadtkasse, die überwiegend die Beschaffung von Büromaterialien übernimmt, die Anschaffung und Instandhaltung von Möbeln durch den Bauunterhalt, eine zentrale Betreuung von Rahmenverträgen sowie die zentrale Vergabestelle. Darüber hinaus ist jedes Referat/Amt für getätigte Bestellungen selbst verantwortlich.</p> <p>Die Stadt Forchheim hat zudem 2019 den Pakt zur nachhaltigen Beschaffung der Metropolregion Nürnberg unterschrieben.</p>	
<b>Beschreibung</b>	<p>Die bestehenden Strukturen sollen auch für die Belange des Klimaschutzes genutzt werden. Kurzfristig können hier Schulungen und Austauschformate eingerichtet werden. Die aktuelle Vergaberichtlinie sollte außerdem mit einem Passus zu klimarelevanten Kriterien ergänzt werden.</p> <p>Langfristig sollen die Beschaffungsvorgänge sukzessiv umgestellt werden, indem mit einer zentralen Beschaffungsstelle klima- und umweltfreundliche Kriterien aufgestellt werden. Zentrale Punkte können die Anpassung der Leistungsbeschreibungen und Zuschlagskriterien sein.</p> <p>In öffentlichen Einrichtungen mit Verpflegungsangebot (bspw. Schulen und Kindergärten) trägt die Stadt ihrer sozial-ökologischen Verantwortung Rechnung, indem Möglichkeiten zur Erhöhung des Bio-, Regional- sowie Faire-Trade-Anteils und zur weiteren Abfallvermeidung weiter ausgeschöpft werden sollen.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtkasse, Zentrale Vergabestelle, Bauunterhalt, Haupt- und Organisationsamt	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gründung Steuerungsgruppe Beschaffung</li> <li>- Festsetzen von Nachhaltigkeitskriterien</li> <li>- Einrichtung einer zentralen Beschaffungsstelle</li> <li>- Interne Kommunikation und Schulungen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steigerung der Anzahl von nachhaltigen Beschaffungsvorgängen</li> <li>- Langfristige Umstellung aller Beschaffungsvorgänge</li> <li>- Etablierung einer zentralen Beschaffungsstelle</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Externe Beratung; Schulungsangebote	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Eventuell Stärkung der regionalen Wirtschaft durch nachhaltige Beschaffungskriterien.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung</p> <p>M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden</p> <p>M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung</p>	
<b>Hinweise</b>	Für externen Austausch kann auf bereits bestehende Netzwerke (z.B. der EMN) zurückgegriffen werden.	

M.2.5 Erarbeitung einer Richtlinie zur CO<sub>2</sub>-Kompensation

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Verwaltungsinterne Maßnahmen	langfristig (mehr als 7 Jahre)	1 Jahr
Ziel und Strategie	Im Zuge einer zukünftigen vollständigen verwaltungsinternen Vermeidung von Treibhausgasemissionen sind „nicht vermeidbare“ Emissionen durch möglichst regionale Kompensationsleistungen auszugleichen. Diesbezüglich sollen eine Richtlinie und die nötigen Strukturen erarbeitet werden.	
Ausgangslage	Es ist nicht möglich alle THG-Emissionen in einer Kommune zu reduzieren bzw. grundsätzlich zu vermeiden. Dabei schränken einerseits die kommunalen Handlungsspielräume oder auch technische und finanzielle Rahmenbedingungen die Möglichkeiten ein.	
Beschreibung	Um dem dennoch langfristig entgegenzuwirken, soll die Stadtverwaltung mögliche Ausgleichsmechanismen prüfen. Dabei handelt es sich um CO <sub>2</sub> -Kompensation, die durch die Finanzierung von Klimaschutzprojekten durchgeführt wird. Diese Klimaschutzprojekte sollen möglichst regional für eine Treibhausgasreduzierung an anderer Stelle sorgen. Diese Richtlinie kann in Form eines städtischen Klimaschutz-Leitbildes vollzogen werden, in der alle Handlungsfelder aufgegriffen werden. Eine andere Möglichkeit ist ein städtischer Fonds. Auf der Ebene der Metropolregion Nürnberg existiert bereits seit 2021 der Fonds für Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung der europäischen Metropolregion Nürnberg e.V. Hier kann ein Austausch oder auch eine städtische Beteiligung stattfinden.	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Klimaschutzmanagement, Verwaltungsspitze, Haupt- und Organisationsamt	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch mit anderen Kommunen/ EMN</li> <li>- Erarbeitung einer Richtlinie</li> <li>- Interne und externe Kommunikation</li> </ul>	
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	- Langfristig möglichst alle nicht vermeidbaren Emissionen kompensieren	
Kosten	Abhängig von der Umsetzung	
Finanzierung	Haushaltsmittel, entstandenen Einsparungen durch anderen Klimaschutzmaßnahmen	
Einsparung Energie	-	
Einsparung THG	Nicht quantifizierbar; abhängig von Höhe und Ziel der getätigten Investitionen	
Wertschöpfung	Bei Unterstützung von regionalen Projekten.	
Flankierende Maßnahmen	M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild M.1.5 Klimakommunikation M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung	
Hinweise	<a href="https://klimaschutz.metropolregionnuernberg.de/initiativkreise/fonds-fuer-klimaschutz-und-nachhaltige-entwicklung">https://klimaschutz.metropolregionnuernberg.de/initiativkreise/fonds-fuer-klimaschutz-und-nachhaltige-entwicklung</a>	

M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Verwaltungsinterne Maßnahmen	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Das Erreichen einer treibhausgasneutralen Stadtverwaltung und damit die Erfüllung der Vorbildfunktion, welche im bayerischen Klimaschutzgesetz verankert ist.	
<b>Ausgangslage</b>	Der Freistaat Bayern soll laut bayerischen Klimaschutzgesetz bereits 2040 klimaneutral sein. Zur Einhaltung des Rahmengesetzes hat die Staatsregierung rund 150 konkrete Maßnahmen beschlossen, um die gesetzlichen CO <sub>2</sub> -Minderungsziele zu erreichen. Hinzu kommt die ausdrückliche Erwähnung des Vorbildcharakters des Staates, wonach die Staatsverwaltung bis 2028 klimaneutral sein soll. Den kommunalen Gebietskörperschaften wird empfohlen, diesem Ziel entsprechend zu verfahren.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen Verwaltung werden unterschiedliche Ämter und Abteilungen berührt. Über die Organisation, Beschaffung, Fuhrpark, Dienstreisen, Liegenschaften, Kämmerei, bis hin zur technischen Infrastruktur.</p> <p>Es ist nötig, dass eine Steuerungsgruppe aus entscheidungsbefugten Führungskräften und eine Arbeitsgruppe auf operativer Ebene die konsequente Umsetzung hin zu einer treibhausgasneutralen Stadtverwaltung begleiten.</p> <p>Für Umsetzungsschritte kann sich am Leitfaden „Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung“ orientiert werden. An diesem Leitfaden sind die Handlungsschritte angelehnt.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Verwaltungsspitze, Haupt- und Organisationsamt, alle Ämter	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation Aufbauen</li> <li>- Anwendungsbereiche definieren</li> <li>- Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung bilanzieren</li> <li>- Ziele beschließen</li> <li>- Handeln / Umsetzung</li> <li>- Kompensieren / Kommunizieren</li> <li>- Controlling, Feedback und Weiterentwicklung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele definiert</li> <li>- Steuerungsgruppe gegründet</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Zusätzliche Personalkosten, externe Dienstleistende	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderungen	
<b>Einsparung Energie</b>	Sehr großes Einsparpotenzial.	
<b>Einsparung THG</b>	Theoretisch können die städtischen Liegenschaften treibhausgasneutral betrieben werden, daher sehr hohes THG-Einsparpotenzial anzusetzen.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen</p> <p>M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie</p> <p>M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung</p> <p>M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden</p> <p>M.2.4 Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen</p> <p>M.2.5 Erarbeitung einer Richtlinie zur CO<sub>2</sub>-Kompensation</p> <p>M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams</p>	



	M 3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.4 Energetische Standards
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/der-weg-zur-treibhausgasneutralen-verwaltung</a>

## M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams

Handlungsfeld	Einführung	
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	Dauer > 5 Jahre
<b>Verwaltungsinterne Maßnahmen</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit der Institutionalisierung eines Klimaschutzteams wird die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes sowie die Erreichung der Ziele langfristig in Forchheim gesichert.	
<b>Ausgangslage</b>	Verbunden mit der Förderung des Bundesministeriums wurde eine Vollzeitstelle für das Klimaschutzmanagement eingerichtet. Darüber hinaus beschäftigt die Stadt eine Teilzeitstelle im Klimaschutz als Assistenzkraft.	
<b>Beschreibung</b>	Das Klimaschutzmanagement ist für die Umsetzung des IKSK zuständig und demnach für die damit verbundenen internen sowie externen Aufgaben verantwortlich. Aufgrund der Komplexität der Aufgabenbereiche (Controlling, Management, Öffentlichkeitsarbeit, etc.) ist die entsprechende Sicherung bzw. der Ausbau des Klimaschutzmanagements von zentraler Bedeutung. Für eine umfängliche und fachspezifische Umsetzung der Maßnahmen ist eine bestmögliche Diversität an Expertise im Klimaschutzmanagement abzubilden. Diese Expertise setzt sich bspw. zusammen aus Energiemanagement, Marketing, Umweltbildung, verwaltungsinterne Steuerung, Mobilitätsmanagement oder Klimaanpassung. Nur so können diese unterschiedlichen Aufgaben angemessen umgesetzt und die Fachämter unterstützt werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Haupt- und Organisationsamt, Kämmerei, Verwaltungsspitze, Klimaschutzmanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Absprache zwischen entsprechenden Ämtern zu benötigtem Personal - Stellenbedarf erheben	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Einstellung zusätzliches Klimaschutzpersonals - Konzeptumsetzung kann garantiert werden	
<b>Kosten</b>	Zusätzliche Personalkosten für das Klimaschutzmanagement 200.000 €/a	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderungen	
<b>Einsparung Energie</b>	Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden die damit einhergehenden Energieeinsparungen gesichert. Eine Quantifizierung ist aufgrund der Diversität der Maßnahmen derzeit nicht möglich.	
<b>Einsparung THG</b>	Durch die Umsetzung der Maßnahmen werden die damit einhergehenden THG-Einsparungen gesichert. Eine Quantifizierung ist aufgrund der Diversität der Maßnahmen derzeit nicht möglich.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Alle Maßnahmen im Integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim.	
<b>Hinweise</b>	-	

### 10.3.3 Ausbau Erneuerbare Energien

Der Ausbaue der erneuerbaren Energien ist ein entscheidender Faktor des Klimaschutzes und gilt neben der Senkung des Energiebedarfs und der Steigerung der Energieeffizienz als dritter entscheidender Faktor für eine dauerhafte Minderung der Treibhausgasemissionen. Für einen in der Praxis erfolgreich umgesetzten „Energie-3-Sprung“ ist es entscheidend, die Aktionen in der richtigen Reihenfolge durchzuführen. Die ersten beiden Schritte verfolgen die Intention, dass nichtbenötigte Energie auch nicht produziert werden muss.<sup>24</sup> Daher sollte bei der Maßnahmenumsetzung auch stets der zeitliche Rahmenplan weiterer Handlungsfelder mitbedacht werden.

Während vor allem die Handlungsfelder *Verwaltungsinterne Maßnahmen* und *Kommunales Bauen und Sanieren* das Ziel der Energieeffizienz bzw. Energieeinsparung verfolgen, zielt der *Ausbau der Erneuerbaren Energien* darauf ab, langfristig den Bedarf an Energie möglichst klimaneutral zu decken.

Die nachfolgenden Maßnahmen sind das Ergebnis der Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Forchheim. Diese waren nicht nur wichtiger Impulsgeber, sondern bringen auch das Know-how für den Ausbau und Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung mit. Bei der Entwicklung lag der Fokus auf eine möglichst kooperative Zusammenarbeit und sich ergänzenden Handlungsschritten.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 3.1	Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung	↑	↑	↑	<b>x</b>
M 3.2	Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen	→	→	→	
M 3.3	Großflächen-PV	→	↑	→	
M 3.4	Kommunale Wärmeleitplanung	↑	↑	↑	<b>x</b>
M 3.5	Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende	↓	→	→	
M 3.6	Ausbau der Windenergie	→	↑	↑	
M 3.7	Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz	↓	↓	→	
M 3.8	Umsetzung: PV-Anlage auf Ritter-v.-Traiteur-Schule und Stadtbücherei	↑	↑	→	<b>x</b>

<sup>24</sup> Energie-Atlas Bayern: Der Energie-3-Sprung

M 3.1 Solaroffensive –Teil 1: Machbarkeitsstudie PV-Anlagen auf kommunalen Dächern und Umsetzung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
<b>Ausbau Erneuerbare Energien</b>	<b>kurzfristig (0 – 3 Jahre)</b>	<b>1 – 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Auf den kommunalen Dächern der Stadt besteht noch ein erhebliches PV-Ausbaupotenzial. Eine kommunale Solaroffensive zielt auf die möglichst vollständige Erschließung des Solarpotenzials der eigenen Liegenschaften ab und basiert auf dem Hintergrund der Selbstverpflichtung der öffentlichen Einrichtungen.	
<b>Ausgangslage</b>	Für die Stadt Forchheim wurde im Rahmen des Kommunalen-Klimaschutznetzwerkes bisher für drei städtische Liegenschaften, Adalbert-Stifter-Schule (AST), Ritter-von-Traitteur Schule (RvT) und Stadtbücherei, durch das IfE eine Potenzialanalyse Photovoltaik inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnung erarbeitet. Über Studien hinaus wurden des Weiteren bereits PV-Anlagen auf kommunalen Dächern beschlossen (z.B. Turnhalle Buckenhofen, Königsbad), jedoch noch nicht umgesetzt. Um die Errichtung der PV-Anlagen zu realisieren, überprüfen aktuell die Stadt und Stadtwerke Forchheim ein geeignetes Umsetzungs-Modell.	
<b>Beschreibung</b>	Für die Solarstrom-Gewinnung möchte die Stadt geeignete Dachflächen kommunaler Liegenschaften nutzen. Ob und in welcher Art eine Umsetzung sinnvoll wäre, soll im Rahmen von Potenzialanalysen untersucht werden. Hierbei wird die technische Dimensionierung, u.a. Anlagenleistung, Anlagenertrag und Stromeigennutzung ermittelt und auf dieser Basis eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung sowie die Berechnung des CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzials durchgeführt. Für die Prüfung der baulichen Voraussetzungen (u.a. Statik und Brandschutz) bietet sich das Abschließen eines Rahmenvertrages mit einem Ingenieur*innenbüro/Statiker*in an, um sämtliche relevante Projekte zeiteffizient untersuchen lassen zu können. Die Errichtung von PV-Anlagen auf möglichst vielen Liegenschaften der Stadt Forchheim soll die Vorbildfunktion der Stadt stärken. Hierbei muss stets die zukünftige Nutzung der Liegenschaften mit betrachtet werden (Städtisches Nutzungskonzept).	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Forchheim, Stadtbauamt, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung eines Solarkatasters (wird aktuell über den LK erstellt)</li> <li>- Vorauswahl von kommunalen Dachflächen mit hohem Solarpotenzial auf Basis eines Solarkatasters</li> <li>- Rahmenvertrag mit Ingenieur*innenbüro/Statiker*innen</li> <li>- Machbarkeitsstudie der Dächer inkl. Bauzustand und Statik</li> <li>- Ggf. Definition Ausschlusskriterien</li> <li>- Erstellung einer Prioritätenliste mit Umsetzungsfahrplan</li> <li>- Beschluss in den Gremien, Anmeldung Haushaltsmittel</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritätenliste erstellt</li> <li>- Umsetzungsfahrplan</li> <li>- Beschlüsse für einzelne Anlagen</li> <li>- Umsetzung</li> </ul>	

<b>Kosten</b>	50.000 € für Machbarkeitsstudien Bis zu 500.000 €/a für den Bau
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Refinanzierung über zukünftige Einsparung beim Strompreis
<b>Einsparung Energie</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution
<b>Einsparung THG</b>	Abhängig von Anzahl und Anlagengröße kann auf kommunalen Gebäuden ein nennenswerter Beitrag generiert werden. Beispiel: Errichtung der PV-Anlage auf bereits untersuchten Liegenschaften (AST, RvT, Stadtbücherei) --> 170 t CO <sub>2</sub> eq Einsparung pro Jahr
<b>Wertschöpfung</b>	Unabhängige Energieversorgung der eigenen Liegenschaften; lokale Handwerksbetriebe profitieren
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen M.1.5 Klimakommunikation M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende M 3.8 Umsetzung: PV-Anlage auf Ritter-v.-Traiteur-Schule und Stadtbücherei M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften
<b>Hinweise</b>	Finanzierung durch Bürger*innenbeteiligung ist denkbar. Nur Dächer, für die keine Sanierung in Aussicht steht, werden berücksichtigt. Mögliche Hürden: Denkmalschutz, Verfügbarkeit Handwerker und Material

M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Ausbau Erneuerbare Energien	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
Ziel und Strategie	Da die Stadt auch zusammen mit den Stadtwerken nur begrenzten Einfluss auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien hat, muss der private Anteil an PV-Anlagen über Solarinformationsveranstaltungen für die Zielgruppe der Hausbesitzer*innen und Mieter*innen gefördert werden.	
Ausgangslage	<p>Derzeit beläuft sich in der Stadt Forchheim der Anteil Erneuerbarer Energien im Sektor Strom auf 8 %.</p> <p>Die Untere Denkmalschutzbehörde hat zudem einen „Leitfaden“ erarbeitet für die Erleichterung im Umgang mit Photovoltaikanlagen im Ensemblebereich in Zusammenarbeit mit verschiedenen Vertreter*innen aus Denkmalpflege und Klimaschutz. Jede Erlaubnis einer PV-Anlage soll in einer Einzelfallentscheidung durch den Bauausschuss entschieden werden. Sog. „Verbotzonen“ wurden eingegrenzt und werden ohne Ausnahme von PV-Anlagen freigehalten. Die jeweiligen Standorte der beantragten PV-Anlagen werden in drei Bereiche in der Forchheimer Altstadt durch ein „Ampelsystem“ eingeordnet. So können sich Bürger*innen im Vorfeld über Möglichkeiten einer PV-Anlage informieren. Gegenwärtig ist eine Informationsstudie für die Errichtung von PV-Anlagen in Zusammenarbeit mit der FH Coburg im Jahr 2023 geplant. Durch eine jeweilige Verschattungsstudie könnte bereits jetzt auch die grundsätzliche Sinnhaftigkeit einzelner Photovoltaikanlagen im Ensemblebereich geprüft werden.</p>	
Beschreibung	<p>Mit Hilfe von Informationsveranstaltungen soll das Potenzial für PV-Anlagen in der Stadt ausreichend genutzt werden. Hierfür soll ein anwenderfreundliches Solarkataster erstellt werden und damit kontinuierlich geworben werden. Der LK Forchheim plant die Erstellung eines Solarkatasters.</p> <p>Speziell über Regelungen und Möglichkeiten im Altstadtbereich sollen Bürger*innen mit Informationsveranstaltungen und -materialien aufgeklärt werden.</p> <p>Des Weiteren soll ein Ausbau der Mieter*innenstrommodelle stattfinden. Durch die Verstärkung und gezielte Ansprachen von Zielgruppen und Bewerbung von attraktiven Mieter*innenstrommodellen der Stadtwerke Forchheim können die PV-Potenziale auf Mehrfamilienhäusern erschlossen werden. Ggf. Vorlage erstellen für Anschreiben, das Mieter*innen an Vermieter*innen senden können, um auf Möglichkeiten einer Mieter*innenstrom-PV-Anlage hinzuweisen.</p>	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Forchheim, externe Dienstleistende, Untere Denkmalschutzbehörde	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung eines Solarkatasters</li> <li>- Beauftragung von Referenten für Solarvorträge</li> <li>- Vorstellung Solarpotenzialkataster</li> <li>- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit (Checklisten, Faktenblätter, ...)</li> </ul>	

<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Infoveranstaltungen in der Stadt - Prüfung des Zuwachses der privaten PV-Anlagen über Marktstammdatenregister
<b>Kosten</b>	Kosten für Referent*innen, Informationsmaterialien
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel
<b>Einsparung Energie</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution
<b>Einsparung THG</b>	Erzeugung von erneuerbarem Strom reduziert die Emissionen um den aktuellen Emissionswert nach bundesdeutschem Strommix (nach UBA 2020: 375 g CO <sub>2</sub> eq). Annahme: pro Einfamilienhaus 4.000 kWh Stromerzeugung pro Jahr; bei 50 neuen PV-Anlagen entspricht das 75 t CO <sub>2</sub> eq Einsparung pro Jahr.
<b>Wertschöpfung</b>	Handwerksbetriebe und Energieberater*innen werden unterstützt
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen M.1.5 Klimakommunikation M 3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende
<b>Hinweise</b>	-

## M 3.3 Großflächen-PV

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ausbau Erneuerbare Energien</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Neben der Nutzung von geeigneten Dachflächen besteht auch die Möglichkeit, Sonnenenergie auf Konversionsflächen und sonstigen Freiflächen zu nutzen. Dabei sorgt die eigene Flächenerschließung und Umsetzung durch die Stadtwerke Forchheim (ggf. zusammen mit Bürger*innenenergiegenossenschaften) für einen schnellen Ausbau der Erneuerbaren Energien im Stadtgebiet und eine optimale Wertschöpfung.	
<b>Ausgangslage</b>	2020 haben die Stadtwerke Forchheim die erste PV-Freiflächenanlage im Forchheimer Norden fertiggestellt. Die Freiflächenanlage befindet sich nahe der Autobahn und fasst eine Größe von 7.786 m <sup>2</sup> . Die Gesamtleistung der Anlage beträgt 749,7 kWp, was eine durchschnittliche Jahresstromproduktion von circa 726.220 kWh bedeutet. Aktuell wird dadurch 0,4 % des Strombedarfs gedeckt. Des Weiteren werden Potenziale für weitere PV-Freiflächenanlagen im Forchheimer Norden sowie im Forchheimer Süden entlang der Bundesstraße 470 von den Stadtwerken Forchheim geprüft.	
<b>Beschreibung</b>	Die Verwaltung prüft gemeinsam mit den Stadtwerken Forchheim und in Zusammenarbeit mit Eigentümern*innen, wo sich Freiflächen-PV auf städtischem Gebiet eignen, ggf. unter einem Doppelnutzungseffekt (z.B. Überdachung von bestehenden Parkflächen mit Solarcarports). Voraussetzung ist, dass für den Bau einer PV-Anlage keine Stadtbäume bzw. kein Stadtgrün entfernt werden muss.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Forchheim, Stadtbauamt, Energiegenossenschaften	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entscheidung externe Vergabe oder interne Beurteilung der Flächen</li> <li>- Prüfung der Standorte</li> <li>- Rücksprache mit Netzbetreiber*innen</li> <li>- ggf. Rücksprache mit Eigentümern*innen</li> <li>- Bürger*innenprojekt starten</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellen einer Übersicht</li> <li>- Bau PV-Anlagen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig von der Größe der PV-Anlage.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Investor*innen, Bürger*innenenergiegenossenschaften	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution	
<b>Einsparung THG</b>	PV-Freiflächenanlage im Forchheimer Norden hat eine durchschnittliche Jahresstromproduktion von ca. 726.220 kWh. Somit vermeidet diese Anlage etwa 455 t CO <sub>2</sub> pro Jahr. $(726.220 \text{ kWh/a} \times 0,627) \div 1.000$ Emissionsbilanz Photovoltaik: 627 g [CO <sub>2</sub> eq] pro Kilowattstunde Solarstrom <sup>25</sup>	

<sup>25</sup> Dr. Lauf, T., Memmler, M., Schneider, S.: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger



<b>Wertschöpfung</b>	Vorzugsweise sollte die Umsetzung über regionale Investor*innen und Bürger*innenenergiegenossenschaften durchgeführt werden, um die Wertschöpfung in der Region zu halten.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen M 3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende
<b>Hinweise</b>	-

## M 3.4 Kommunale Wärmeleitplanung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Ausbau Erneuerbare Energien	2023	2 Jahre
Ziel und Strategie	Eine kommunale Wärmeleitplanung verfolgt das Ziel, Verbraucher*innen und Erzeuger*innen von Wärme zusammenzubringen. Sie dient als Richtschnur zur Identifikation und Umsetzung konkreter Maßnahmen einer ökologisch und gleichzeitig ökonomisch sinnvollen Wärmeversorgung der Zukunft.	
Ausgangslage	<p>Das aktuelle Klimaschutzgesetz des Bundes definiert das Ziel der Klimaneutralität bis 2045. Das gilt auch für die Wärmeversorgung. Das heißt konkret, dass innerhalb von 23 Jahren die Wärmeversorgung in jeder Kommune auf der Basis von erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme erfolgen muss. Nach aktuellem Stand plant der Bund die Länder gesetzlich zu verpflichten, eine kommunale Wärmeleitplanung durchzuführen. Das Inkrafttreten des Gesetzes ist bis Ende des 2023 vorgesehen.</p> <p>Im Jahr 2020 belief sich die Wärmeversorgung in Forchheim auf 93 % aus fossilen Energieträgern.</p> <p>Für Forchheim ist eine Planung für Alternativen, insbesondere in Hinblick auf die begrenzten Möglichkeiten im verdichteten sowie denkmalgeschützten Gebäudebereich, von hoher Priorität. Als Ausgangsbasis kann hierfür das bereits im ENP erstellte Wärmekataster dienen, welches den Wärmeverbrauch bzw. Wärmeerzeugung innerhalb des Stadtgebiets verortet.</p> <p>Im Dezember 2022 wurde vom Klimaschutzmanagement ein Antrag auf Förderung im Rahmen der Kommunalrichtlinie eingereicht. Die Projektleitung wurde entsprechend der inhaltlichen Ausgestaltung an die Stadtwerke Forchheim vergeben. Nach Erhalt des Zuwendungsbescheid plant die Stadt die Erstellung einer Wärmeplanung extern zu vergeben.</p>	
Beschreibung	<p>Die Wärmeplanung soll in Kommunen die Grundlage für eine treibhausgasneutrale kommunale Wärmeversorgung schaffen bzw. den Prozess dafür anstoßen. Mithilfe der Wärmeplanung wird der zu erwartende Wärmebedarf einer Kommune ermittelt und mit einer auf erneuerbaren Quellen beruhenden Wärmeversorgungsinfrastruktur abgestimmt. Das schafft Planungs- und Investitionssicherheit für alle Akteur*innen.</p> <p>Seitens der Stadt Forchheim muss hiermit die Grundlage für eine künftig zunehmend zentrale stattfindende Wärmeversorgung geschaffen werden. Quartiere können identifiziert werden für erneuerbare Energien (Großwärmepumpen, Solarthermie, Biomasse, ..) und Abwärmepotenziale in konkreten räumlichen Zusammenhang gestellt werden.</p>	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Forchheim, externe Dienstleistende	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antragstellung auf Förderung einer kommunalen Wärmeleitplanung (bereits geschehen)</li> <li>- Einholung externer Angebote</li> <li>- Vergabe zur Erstellung einer Wärmeleitplanung</li> <li>- Ermittlung von Industrie bzw. Gewerbe um Abwärmepotenziale im Stadtgebiet zu erkennen</li> <li>- Umsetzung inkl. GIS Anwendung</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Öffentlichkeitsarbeit und gezielte Ansprache von Akteur*innen</li> <li>- Controlling und Best-Practice Beispiele</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsaufnahme (Wärmebedarf der Gebäude, Energieinfrastruktur, nachhaltige Wärmequellen, etc.)</li> <li>- Räumliche und inhaltliche Priorisierung</li> <li>- Definieren der Ziele der kommunalen Wärmeplanung</li> </ul>
<b>Kosten</b>	150.000 € für Konzepterstellung (im Haushalt 2023/24 bereitgestellt); ggf. Kosten für Öffentlichkeitsarbeit
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel (10 %), Förderungen (90 %)
<b>Einsparung Energie</b>	Nach Umbau der Wärmeversorgung sehr hoch einzustufen.
<b>Einsparung THG</b>	THG-Einsparungen bei Substitution von fossil betriebenen Einzelanlagen und bspw. dem Einsatz von stromgespeisten Großwärmepumpen ist sehr hoch.
<b>Wertschöpfung</b>	Nutzung von Abwärme; Wärmeversorgung über regionale kommunale Wärmenetze mit regenerativer Energie; Reduktion der Abhängigkeit von Importen
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende M 3.7 Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz
<b>Hinweise</b>	-

M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer\*innen für die Energiewende

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Ausbau Erneuerbare Energien	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
Ziel und Strategie	Die Akzeptanz der Bevölkerung für die Energiewende vor Ort soll gestärkt werden. So kann die notwendige Infrastruktur geschaffen, die Umsetzung beschleunigt und die Anzahl der realisierbaren Projekte erhöht werden. Dies kann sowohl durch finanzielle Beteiligungsmodelle bei der Finanzierung als auch durch eine Genossenschaft ermöglicht werden. Dies bietet eine unbürokratische Möglichkeit der dauerhaften Finanzierung von Klimaschutzprojekten.	
Ausgangslage	Derzeit existieren noch kaum Möglichkeiten zur direkten Teilhabe der breiten Bevölkerung an der Energiewende im Stadtgebiet. Indirekt können die Bürger*innen als Kund*innen der Stadtwerke den Ausbau der Energiewende bereits unterstützen. Im Forchheimer LK wurde 2011 die Bürger*innenenergiegenossenschaft Bürger-für-Bürger-Energie gegründet.	
Beschreibung	Die Energiewende steht und fällt mit der Akzeptanz der Bevölkerung. Die Bürger*innen müssen dafür stärker die Möglichkeit bekommen, sich finanziell an Anlagen beteiligen zu können. Hierfür müssen geeignete Rahmenbedingungen geschaffen, neue Energiegenossenschaften gegründet und Kooperationen mit bestehenden Energiegenossenschaften gesucht werden. Hier kann die Stadtverwaltung bei entsprechendem Interesse engagierte und interessierte Bürger*innen bei Initiierung und Aufbau einer Bürger*innenenergie-Genossenschaft unterstützen, um zunächst bspw. erneuerbare Energien-Projekte im Stadtgebiet umzusetzen. Eine schnelle und einfache Beteiligung kann bspw. über ein Bürger*innenfonds erfolgen, um eine Möglichkeit zur Unterstützung für lokale Klimaschutzprojekte zu stellen.	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Klimaschutzmanagement, Liegenschaftsamt, Stadtwerke Forchheim, Energiegenossenschaften, Kreissparkasse, Kreditinstitute, Bürger*innen, Handwerksverbände	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwaltungsvorschlag zu der Bereitstellung</li> <li>- Entwicklung eines Konzepts mit Sicherung der Finanzierungsausstattung</li> <li>- Entwicklung einfaches Antragsverfahren</li> <li>- Gründung einer Gesellschaft/ eines Fonds</li> <li>- begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterstützungsbeschluss</li> <li>- Gründung einer Energiegenossenschaft oder Einrichtung eines Klimaschutzfonds</li> <li>- Gemeinsames Projekt</li> </ul>	
Kosten	Bewerbungskosten, Gründungskosten; der Aufwand für den Fonds reduziert sich jährlich	
Finanzierung	Kosteneinsparungen durch Projekte können dem Fonds wieder gutgeschrieben werden.	
Einsparung Energie	-	
Einsparung THG	-	

<b>Wertschöpfung</b>	Bürger*innenenergiegenossenschaften erlauben Beteiligten aus der Region ein Teil der Energiewende zu sein; Wertschöpfung bleibt in der Region.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M 3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV-Anlagen auf kommunalen Dächern und Umsetzung</p> <p>M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen</p> <p>M 3.3 Großflächen-PV</p> <p>M 3.4 Kommunale Wärmeleitplanung</p> <p>M.3.6 Ausbau der Windenergie</p>
<b>Hinweise</b>	<p>Energiegenossenschaften und Stadtwerke müssen sich eng austauschen, um nicht in Konkurrenz zueinander zu treten.</p> <p><a href="https://www.vr-frankenergie.de/">https://www.vr-frankenergie.de/</a></p> <p><a href="https://www.bfb-energie.de/">https://www.bfb-energie.de/</a></p>

## M.3.6 Ausbau Windenergie

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
<b>Ausbau Erneuerbare Energien</b>	<b>kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)</b>	<b>&gt; 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Ausbau Windenergie im Stadtgebiet zusammen mit dem Potenzial für den gesamten Landkreis Forchheim.	
<b>Ausgangslage</b>	Der Regionale Planungsverband Oberfranken-West hat zur Fortschreibung des Teilkapitels „Windenergie“ im Regionalplan die Gemeinden aufgefordert, geeignete (Vorrang)-Gebiete in deren jeweiligen Gemeindegebiete, welche sich für die Errichtung von Windenergieanlagen eignen würden, vorzuschlagen. Für Bayern ist im Windenergieflächenbedarfsgesetz festgelegt, dass bis Ende 2027 insgesamt 1,1 % und bis Ende 2032 insgesamt 1,8 % der Landesfläche für Windenergie zur Verfügung stehen müssen. Die Stadt Forchheim hat mit Stand Juli 2014 einen „Integrierten Energienutzungsplan“ für das gesamte Stadtgebiet Forchheim erstellen lassen. Im Kapitel 5 – 5.5 Windkraft wurde unter den damaligen Voraussetzungen (Windhöflichkeit, damalige vorhandene Technik, Vorranggebiete mit höherer Priorisierung im Landkreis etc.) kein relevantes Potenzial für Windkraftanlagen gefunden. Ausgehend von der aktuellen Technik (Leistungsklasse mittlerweile zwischen 3 bis 5 MW/Anlage, ca. 100 – 150 m Nabenhöhe), der aktuellen klimapolitischen Lage und der grundsätzlichen Interessensbekundung der Stadtwerke wurde von der Verwaltung die Situation neu bewertet. Daraus ergab sich, dass auf einem Gebiet der Unteren Mark theoretisch 2-3 Windkraftanlagen realisierbar sind. Da es sich um ein gemeindeübergreifendes Gebiet handelt, ist die Abstimmung mit den Gemeinden Hallerndorf, Heroldsbach und Hausen notwendig.	
<b>Beschreibung</b>	Nach ersten Abstimmungen mit den Gemeinden und der Bestätigung durch den Regionalen Planungsverband Oberfranken-West sind die nächsten Schritte einzuleiten. Basis hierfür ist die Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen. Die Umsetzung soll auch über eine finanzielle Beteiligung der Bevölkerung geschaffen werden, um so die Akzeptanz zu fördern.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtplanungsamt, Stadtwerke Forchheim, LK Forchheim, Bürger*innen	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung eines Gutachtens für die möglichen Standorte</li> <li>- Prüfung der Finanzierung</li> <li>- Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit</li> <li>- Beteiligung schaffen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akzeptanz steigern</li> <li>- Beteiligung umsetzen</li> <li>- Bau der Windkraftanlagen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Anschubkosten für Analysen und Öffentlichkeitsarbeit.	
<b>Finanzierung</b>	Bürger*innenbeteiligung, Investor*innen	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution	
<b>Einsparung THG</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution	
<b>Wertschöpfung</b>	Regional produzierter Strom; finanzielle Beteiligung der Bürger*innen	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende M.3.7 Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.3.7 Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
<b>Ausbau Erneuerbare Energien</b>	<b>kurzfristig (0 – 3 Jahre)</b>	<b>2 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Die Integration der erneuerbaren Energien ins Netz soll überprüft und ggf. angepasst werden. Durch die Prüfung der Netzdienlichkeit bzw. Netzverträglichkeit erneuerbarer Energien soll deren Einsatz im Stadtgebiet ermöglicht und damit die Nutzung und der Ausbau unterstützt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Für erste Analysen der Netzauslastung arbeitet die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg für die Stadtwerke Forchheim an einem Forschungsprojekt. Durch Untersuchungen und Modellrechnungen soll so eine optimale zukünftige Gestaltung der Stromnetze erarbeitet werden.	
<b>Beschreibung</b>	Für eine ideale Stromnetzgestaltung müssen zunächst die gegebenen bzw. erforderlichen Rahmenbedingungen analysiert werden. Dies kann mit Hilfe von digitalen Zwillingen getestet werden. Diese digitalen Modelle können Energieflüsse abbilden und tatsächlich wahrscheinliche Lastprofile in Bezug auf Erzeugung und Verbrauch darstellen. Dies ermöglicht eine technologische und ökonomische Bewertung, die genauere Einschätzungen und damit zielgerichtete Investitionsentscheidungen. So kann bereits im Vorfeld der beste Kompromiss zwischen CO <sub>2</sub> -Emissionsminderung und notwendigen Investitionen abgeschätzt und ggf. eine sinnvolle Einbindung von Stromspeichern in kommunale Netze ermöglicht werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtwerke Forchheim, externe Dienstleistende, Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Anlagenbetreiber*innen	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung von Anwendungsfällen</li> <li>- Externe Vergabe</li> <li>- Dateneinholung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation</li> <li>- Umsetzung</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	-	
<b>Finanzierung</b>	Stadtwerke ggf. Unterstützung der Stadtverwaltung bei externen Vergaben	
<b>Einsparung Energie</b>	-	
<b>Einsparung THG</b>	CO <sub>2</sub> -Einsparung möglich, wenn dadurch der Ausbau und der Nutzungsgrad von Erneuerbaren Energien erhöht wird.	
<b>Wertschöpfung</b>	Finanzieller Spielraum an anderen Stellen durch mögliche Einsparung bei Netzausbau.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M 3.3 Großflächen-PV M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende M.3.6 Ausbau Windenergie	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.3.8 Umsetzung: PV-Anlage auf Ritter-v.-Traiteur-Schule und Stadtbücherei

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Ausbau Erneuerbare Energien	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	2 – 3 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Bau der PV-Anlagen und somit Nutzung des bereits errechneten Potenzials auf den städtischen Liegenschaften der Ritter-v.-Traiteur-Schule sowie der Stadtbücherei.	
<b>Ausgangslage</b>	Für die Stadt Forchheim wurde im Rahmen des Kommunalen-Klimaschutznetzwerkes bisher für drei städtische Liegenschaften, Adalbert-Stifter-Schule (AST), Ritter-von-Traiteur-Schule (RvT) und Stadtbücherei durch das IfE eine Potenzialanalyse Photovoltaik inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnung erarbeitet. Die Errichtung der PV-Anlagen steht noch aus. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes befindet sich die Stadt zusammen mit den Stadtwerken Forchheim in genauerer Planung für den Bau der PV-Anlage auf der Adalbert-Stifter-Schule.	
<b>Beschreibung</b>	Auf beiden Liegenschaften (RvT, Stadtbücherei) wurde eine maximale PV-Leistung von 217 kWp errechnet, was eine CO <sub>2</sub> -Einsparung von knapp 90 t/a zur Folge hätte. Die Realisierung dieses Einsparpotenzials ist entscheidend für das Erreichen des Ziels der Stadtverwaltung, bis 2030 keine fossilen Energieträger mehr zu verwenden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtwerke Forchheim, externe Dienstleistende, Klimaschutzmanagement, Liegenschaftsamt	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klärung des Rollenmodells</li> <li>- Auftragsvergabe</li> <li>- Bau der Anlagen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Inbetriebnahme der Anlagen	
<b>Kosten</b>	Nach Berechnungen des IfE: 250.000 €	
<b>Finanzierung</b>	Finanzierung muss noch geklärt werden.	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine, da Energieerzeugung bzw. Substitution; 200.000 kWh Stromertrag für die Ritter-v.-Traiteur-Schule 16.000 kWh Stromertrag für die Stadtbücherei	
<b>Einsparung THG</b>	81 t/a für die Ritter-v.-Traiteur-Schule 6 t/a für die Stadtbücherei	
<b>Wertschöpfung</b>	Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung M 3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende	
<b>Hinweise</b>	-	



### 10.3.4 Kommunales Bauen und Sanieren

Um die verwaltungsinternen Treibhausgasemissionen zu reduzieren, stellt der Zustand der kommunalen Liegenschaften die größte Stellschraube dar. Somit ist die energetische Ertüchtigung der Bestandsgebäude das Kernelement und liegt vollkommen im Einflussbereich der Kommune. Auch wenn der kommunale Energieverbrauch im Verhältnis zu den anderen betrachteten Sektoren sehr gering ausfällt – eine fundierte Aussage konnte aufgrund der unzureichenden Datenlage nicht getroffen werden – so handelt es sich um dabei um öffentliche Gebäude, die von einer Vielzahl von Forchheimerinnen und Forchheimern besucht wird. Somit weisen diese Gebäude eine eindeutige Vorbildfunktion auf.

Für die etwa 70 Liegenschaften der Stadt Forchheim existieren keine zentralen Energierechnungen und Gebäudepläne, wodurch die Datenlage für spezifische Energieverbräuche bezogen auf die Nutzfläche im Zeitrahmen der Konzepterstellung nicht möglich war.

Die Voraussetzungen für die Umsetzung der angestrebten Sanierungsprojekte sind zum Zeitpunkt der Konzepterstellung als kritisch einzustufen. Der angespannte Arbeitsmarkt und die personelle Aufstellung des Facilitymanagements in den kommenden Jahren werden maßgeblich den zeitlichen Rahmenplan beeinflussen. Zudem hängt die Erstellung eines Sanierungsfahrplans sowohl zeitlich als auch inhaltlich stark von weiteren Einflussfaktoren ab (siehe Kapitel 8.4).

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 4.1	Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften	↑	→	↑	x
M 4.2	Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen	↑	→	↑	
M 4.3	Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen	↑	→	↑	x
M 4.4	Energetische Standards	↑	↑	↑	x
M 4.5	Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste	↑	↑	↑	
M 4.6	Umrüstung der Innen- und Außenbeleuchtung	↑	↓	↓	

## M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Kommunales Bauen und Sanieren	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	2 Jahre
Ziel und Strategie	Durch gezielte Priorisierung der energetischen Sanierungen mit Hilfe eines Sanierungsfahrplans soll der Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften sukzessive verringert werden.	
Ausgangslage	Der städtische Gebäudebestand wird bisher vorwiegend nach Sicherheits- und Funktionalitätsaspekten saniert. So richtet sich die bisherige Priorisierung von Sanierungen des städtischen Gebäudebestandes in erster Linie nach Brandschutz, Raumbedarf und Gebäudezustand. Die im Rahmen des Instandhaltungskonzeptes (VdW) für die städtischen Liegenschaften erarbeiteten Sanierungsempfehlungen werden hierbei berücksichtigt.	
Beschreibung	Für eine Priorisierung der Sanierungen sollte der energetische Ist-Zustand des Gebäudes als weitere Kategorie eingeführt werden. Im Rahmen des kommunalen Energiemanagements (M.2.1) werden der Gebäudebestand sowie deren Energie- und Treibhausgasverbräuche erfasst. Die energetischen Änderungsbedarfe werden anschließend priorisiert und abgestimmt. Diese sollen in einen Sanierungsfahrplan eingebunden werden, um eine Maximierung der Energieeffizienz des Gebäudebestands zu bewirken.	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschätzung des energetischen Sanierungsbedarfes nach den Ergebnissen des Energiemanagements</li> <li>- Erstellung eines Sanierungsfahrplans mit Wirtschaftlichkeitsberechnungen</li> <li>- Fortführung der internen Liste des Bauunterhalts (Smiley-Liste)</li> <li>- Erstellung einer Prioritätenliste</li> <li>- Beginn der Umsetzung</li> </ul>	
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierungsfahrplan erstellt</li> <li>- Zeitplan für Umsetzung</li> <li>- Beschluss für Prioritätenliste</li> </ul>	
Kosten	Zusätzliche Kosten für Personal bzw. externe Dienstleistende	
Finanzierung	Haushaltsmittel	
Einsparung Energie	Hohes Einsparungspotenzial durch die Umsetzung der Sanierungsarbeiten; im Einzelfall über 50% möglich	
Einsparung THG	Hohes Einsparungspotenzial durch die Umsetzung der Sanierungsarbeiten; im Einzelfall über 50% möglich	
Wertschöpfung	Bei Einbindung der lokaler Energieberater*innen	
Flankierende Maßnahmen	M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen M.4.4 Energetische Standards M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste	

**Hinweise**

Eine Beschleunigung der Umsetzungsphase ist mit den derzeitigen personellen Voraussetzungen nicht machbar. Zum Zeitpunkt der Maßnahmenerstellung werden Mitarbeiter\*innen eingearbeitet.

## M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Kommunales Bauen und Sanieren	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Prüfung der bestehenden Heizungsanlagen für die, wo möglich, Umstellung auf erneuerbare Energien unter der Beachtung der künftigen Nutzung/Immobilienstrategie.	
<b>Ausgangslage</b>	Die meisten städtischen Liegenschaften werden mit Erdgas beheizt. Die Ist-Analyse zeigt jedoch, dass einzelne Liegenschaften mit Ölheizungen betrieben werden und so einen überdurchschnittlichen Wärmeverbrauch aufzeigen.	
<b>Beschreibung</b>	Für Liegenschaften mit fossil betriebenen Heizungsanlagen sollen Möglichkeiten für eine Umrüstung auf erneuerbare Energien geprüft werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement, Schulen, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung der Liegenschaften</li> <li>- Priorisierung nach Alter, anstehenden Sanierungen und Umsetzbarkeit</li> <li>- Prüfung Fördermittel</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Machbarkeitsbericht</li> <li>- Austausch der Heizungen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Hohe Investitionskosten, aber Förderung möglich (Stand 2023)	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung	
<b>Einsparung Energie</b>	Abhängig von Alter und Effizienz der Bestandheizung; Energieeinsparung bis zu 20% möglich.	
<b>Einsparung THG</b>	Abhängig von Alter und Effizienz sowie Energieträger der Bestandheizung; Einsparung THG-Emissionen über 90% möglich.	
<b>Wertschöpfung</b>	Bei Inanspruchnahme der lokalen Heizungsbaufirmen	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste	
<b>Hinweise</b>	Heizungen sollten erst nach einem bestimmten Alter getauscht werden (mind. älter als 10 Jahre) und wenn kurzfristig (< 3 Jahre) keine Sanierungen der Heizungsanlagen geplant sind.	

M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Kommunales Bauen und Sanieren	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	< 5 Jahre
Ziel und Strategie	Durch einen hydraulischen Abgleich wird über Druckanpassung und Voreinstellung von Thermostatventilen die Wärmeverteilung im Gebäude optimiert. So wird der Verbrauch unnötiger Energie verhindert.	
Ausgangslage	Mit der in Kraft getretenen „Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über mittelfristig wirksame Maßnahmen“ (EnSimiMaV) wird der hydraulische Abgleich für öffentliche Gebäude ab 1.000 Quadratmeter beheizter Fläche zur Pflicht. Im Rahmen der Erstellung des Sanierungsfahrplans werden alle Heizungsanlagen in den Liegenschaften der Stadt zunächst überprüft. Sporadisch werden bereits Heizungsanlagen untersucht und optimiert. Ziel ist eine Standardisierung der Vorgehensweise.	
Beschreibung	Das Problem einer falsch eingestellten Heizung wird häufig durch eine Erhöhung der Vorlauftemperatur oder durch zusätzliche elektrische Heizgeräte ausgeglichen. Das kann zu einem erhöhten Energieverbrauch führen und generiert hohe Kosten. Durch eine Optimierung der Heizung kann dem auch ohne große Investitionen entgegengewirkt werden. In Liegenschaften, in denen kurzfristig (< 3 Jahre) keine Sanierungen der Heizungsanlage stattfinden, sollte diese Maßnahme vordringlich geprüft und im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben umgesetzt werden.	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung von Liegenschaften mit alten Pumpen und ungeregeltem Heizkreislauf</li> <li>- Prioritätenliste festlegen</li> <li>- Fördermittel prüfen</li> <li>- Beauftragung externe Dienstleistende</li> </ul>	
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioritätenliste</li> <li>- jährliche Berichterstattung über durchgeführte Einzelmaßnahmen</li> </ul>	
Kosten	Abhängig von Einzelmaßnahmen	
Finanzierung	Haushaltsmittel, Förderung durch das BAFA möglich	
Einsparung Energie	Einsparpotenzial Heizenergie 5-10%; Einsparpotenzial Pumpenstrom bis zu 85%	
Einsparung THG	Entsprechend der Energieeinsparung	
Wertschöpfung	Unterstützung der regionalen Handwerksbetriebe	
Flankierende Maßnahmen	M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste	
Hinweise	-	

M.4.4 Energetische Standards

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
<b>Kommunales Bauen und Sanieren</b>	<b>kurzfristig (0 – 3 Jahre)</b>	<b>1 Jahr</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit energetischen Standards bei kommunalen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen trägt die Stadt direkt zu erheblichen Energie- und Treibhausgaseinsparungen bei und wird ihrer Vorbildfunktion gerecht. Ziel ist die Festsetzung energetischer Standards, z.B. in Form einer Checkliste.	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Die kommunalen Liegenschaften der Stadt Forchheim erstrecken sich von denkmalgeschützten Gebäuden, über Schulgebäude, Gärtnereien bis hin zu neu gebauten oder sanierten Gebäuden. Bei Neubau- und Sanierungsvorhaben der Stadt spielen zukunftsfähige, umwelt- und klimaschützende Standards bereits eine immer vorrangigere Rolle. Jedoch existieren keine Vorgaben oder Richtlinien für deren Einhaltung. Für eine erfolgreiche Umsetzung erfordert es jedoch ein strategisches und ambitioniertes Vorgehen. Seit 2019 wird für alle kommunalen Liegenschaften Ökostrom bezogen.</p> <p>Folgende energetische Standards werden bereits, wenn möglich, mitbedacht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neubau: mind. KfW-Effizienzhaus-Standard 40, Benutzung von nachwachsenden und recycelten Materialien, Nutzung von erneuerbaren Energien</li> <li>- Umfassende Sanierung: Mind. Neubaustandard nach Gebäudeenergiegesetz, bewusste Materialwahl</li> </ul>	
<b>Beschreibung</b>	<p>Bei den energetischen Standards stehen die Ziele der Suffizienz und der Dekarbonisierung im Vordergrund. Durch zukunftsfähige energetische Standards wird die Stadt ihrer, auch im § 4 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) gesetzlich verankerten Vorbildwirkung, gerecht. Voraussetzung ist dabei, dass der energetische Mehrwert in einem angemessenen Verhältnis zu den Mehrkosten steht. Daher sind Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen über den gesamten Lebenszyklus durchzuführen.</p> <p>Die CO<sub>2</sub>-Bepreisung von bis zu 65€/t CO<sub>2</sub> bildet die Folgekosten der THG-Emissionen nicht annähernd ab. Das Umweltbundesamt hat in einer Studie die Umweltkosten für Treibhausgasemissionen berechnet. Dabei wird „die Verwendung eines Kostensatzes von 195 €/ t CO<sub>2</sub>eq für das Jahr 2020 bei einer Höhergewichtung der Wohlfahrt heutiger gegenüber zukünftigen Generationen und eines Kostensatzes von 680 €/ t CO<sub>2</sub>eq bei einer Gleichgewichtung der Wohlfahrt heutiger und zukünftiger Generationen“ empfohlen.<sup>26</sup></p> <p>Die Stadt kann hier auf eine Vielzahl an Standards bzw. Maßnahmen zurückgreifen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Vergabe von Dienstleistungen Wirtschaftlichkeitsberechnungen über den gesamten Lebenszyklus fordern.</li> <li>- in Abwägungsprozessen den Folgekosten von THG-Emissionen eine hohe Gewichtung einräumen</li> </ul>	

<sup>26</sup> Dr. Bünger, B., Dr. Matthey A.: Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze

<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Festsetzung der inhaltlichen energetischen Standards - Grundsatzbeschluss
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Umsetzung von mustergültigen Bauvorhaben - Nutzungsspezifisches Lastenheft für Gebäude
<b>Kosten</b>	Durch Festsetzung der energetischen Standards entstehen keine direkten Kosten.
<b>Finanzierung</b>	-
<b>Einsparung Energie</b>	Bei Umsetzung der energetischen Standards erhebliche Einsparungen; abhängig von der Definition dieser energetischen Standards.
<b>Einsparung THG</b>	Sehr hohes Einsparpotenzial; prinzipiell lässt sich jedes Gebäude THG-neutral betreiben.
<b>Wertschöpfung</b>	Vollständige Nutzung lokaler bzw. regionaler Ressourcen
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M 3.4 Kommunale Wärmeleitplanung M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste
<b>Hinweise</b>	Ggf. Anpassung der Standards an die Gesetzeslage.

## M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Kommunales Bauen und Sanieren	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	> 10 Jahre
Ziel und Strategie	Steigerung der Energieeffizienz der städtischen Gebäude durch gezielte Umsetzung des Sanierungsfahrplans kommunaler Liegenschaften.	
Ausgangslage	Die kommunalen Liegenschaften sind wesentliche Verursacher des kommunalen Endenergieverbrauchs und der kommunalen THG-Emissionen. Der kommunale Energieverbrauch ist für 2-3 % des Energiebrauchs und der THG-Emissionen im Stadtgebiet verantwortlich. Durch derzeitige sowie geplante Sanierungsprojekte wird die Energieeffizienz der Liegenschaften bereits erhöht.	
Beschreibung	Durch energetische Sanierung im Bestand und mit klimafreundlichen Energieträgern für die Wärmebereitstellung können Emissionen gesenkt werden. Die Sanierungsrate muss kontinuierlich aufrechterhalten und wenn möglich gesteigert werden. Die Umsetzung sollte sich nach der Prioritätenliste der Sanierungen (M.4.1) orientieren.	
Initiator*innen/ Akteur*innen	Facilitymanagement, Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende	
Handlungsschritte/ Zeitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierungsfahrplan erstellt</li> <li>- Prüfung der Fördermöglichkeiten</li> <li>- Planung von Sanierungsmaßnahmen in Einzelschritten oder als Generalsanierung</li> </ul>	
Erfolgsindikatoren/ Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung der Gebäude</li> <li>- Planung nach möglichst hohem Effizienzstandard</li> </ul>	
Kosten	Gebäudeabhängig	
Finanzierung	Haushaltsmittel, ggf. Förderung	
Einsparung Energie	Erheblich Energieeinsparung möglich.	
Einsparung THG	Erheblich THG-Einsparung; wichtigstes Einsparpotenzial der Stadtverwaltung.	
Wertschöpfung	Bei Inanspruchnahme der lokalen Handwerksbetriebe.	
Flankierende Maßnahmen	M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M 3.4 Kommunale Wärmeleitplanung M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen M.4.4 Energetische Standards M.4.6 Umrüstung der Innen- und Außenbeleuchtung	
Hinweise	-	



## M.4.6 Umrüstung der Innen- und Außenbeleuchtung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Kommunales Bauen und Sanieren	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Die Beleuchtung ist eine der Hauptstromverbraucher in Kommunen. Die Umrüstung der Innen- und Außenbeleuchtung auf effizientes LED-Licht sowie Optimierung in der Schaltzeit sind folglich wichtig für die Strombedarfsreduzierung.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Schaltzeit der Straßenbeleuchtung wurde in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken angepasst, somit wurde die Leuchtzeit und der damit verbundene Stromverbrauch gesenkt. Jede zweite Leuchte lässt sich bei der Straßenbeleuchtung nicht ohne Weiteres schalten, hierfür sind die technischen Gegebenheiten nicht vorhanden. Im laufenden Jahr werden weitere Straßenzüge auf energiesparende LED-Technik mit Nachtabsenkung umgerüstet. Dies erfolgt über bereits genehmigte Haushaltsmittel für 2023. Derzeit ist die Umrüstung auf LED von 5-10 Straßenzügen pro Jahr geplant. Während bei Sanierungen ausgewählter Liegenschaften bereits sukzessiv auf LED-Leuchten umgestellt wurde und wird, gibt es weitere große städtische Gebäude, die noch mit herkömmlichen Leuchtmitteln bestückt sind.	
<b>Beschreibung</b>	Der Austausch ineffizienter Beleuchtung erfolgt meist bei Gelegenheit und nach Bedarf. Schritt für Schritt sollen zielgerichtet und anhand eines festen Fahrplans herkömmliche Beleuchtungssysteme durch leistungsstarke, langlebige und kosteneffiziente Lichtdioden ersetzt werden. Die höheren Anschaffungskosten rechnen sich meist nach wenigen Jahren.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Bauhof, Facilitymanagement, Tiefbauamt, Stadtwerke Forchheim, Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstimmung mit Sanierungsfahrplan</li> <li>- Auswahl von mehreren Gebäuden pro Jahr zur Analyse</li> <li>- Inventaranalyse</li> <li>- Umsetzung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LED-Umstellung in mehreren Gebäuden pro Jahr</li> <li>- geringerer Energieverbrauch für Beleuchtung</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Kosten abhängig von der Größe des Gebäudes	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung durch Kommunalrichtlinie (Förderquote 25 %)	
<b>Einsparung Energie</b>	Abhängig vom Bestand, bis zu 80%	
<b>Einsparung THG</b>	Entsprechend der Energieeinsparung	
<b>Wertschöpfung</b>	Bei Inanspruchnahme der lokalen Handwerksbetriebe.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften M.4.4 Energetische Standards M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste	
<b>Hinweise</b>	-	

### 10.3.5 Private Haushalte

Die Kommune hat nur auf einen geringen Anteil der emittierten Treibhausgase einen direkten Einfluss. Die Bilanzierung zeigt jedoch, dass der Sektor der privaten Haushalte rund ein Drittel des Energieverbrauchs in Forchheim zu verantworten hat (siehe Kapitel 4.2). Dieses enorme Einspar- und Effizienzpotential sowie das Potenzial für erneuerbare Energien sollte bestmöglich genutzt werden. Die Kommune kann hier vor allem eine beratende und motivierende Rolle einnehmen.

Die Umsetzung private Klimaschutzmaßnahmen der Bürger\*innen setzt einen Kenntnisstand voraus, wo und auf welche Weise Treibhausgasemissionen eingespart werden können. An dieser Stelle setzt die Stadtverwaltung mit Energieberatungen ein. Ziel ist die allgemeine Förderung des Energiebewusstseins, aber auch die Steigerung der Energieeinsparbereitschaft. Die gezielte Ansprache der Hausbesitzer\*innen und Mieter\*innen mit unterschiedlichen Beratungs- und Austauschangeboten ist entscheidend. Um den beratenden Faktor seitens der Kommune zu unterstreichen, kann diese ebenso durch finanzielle Anreize verstärken.<sup>27</sup>

Die Umsetzung der folgenden Maßnahmen ist eng mit der Öffentlichkeitsarbeit verknüpft und sollte stets zusammengedacht werden.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 5.1	Städtisches Förderprogramm Klimaschutz	↑	→	↑	x
M 5.2	Bürger*innenberatung	→	→	→	
M 5.3	Informationsveranstaltungen	→	→	↓	

<sup>27</sup> Deutsches Institut für Urbanistik: Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen

## M.5.1 Städtisches Förderprogramm Klimaschutz

Handlungsfeld	Einführung	
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	Dauer > 5 Jahre
<b>Private Haushalte</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Durch finanzielle Unterstützung seitens der Stadt sollen private Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs und der CO <sub>2</sub> -Emissionen vorangetrieben werden und für Akzeptanz bei Bürger*innen sorgen.	
<b>Ausgangslage</b>	Da die Kommunalverwaltung nur einen sehr geringen Anteil der Treibhausgasemissionen direkt beeinflussen kann, ist es notwendig, dass alle Bürger*innen ihren Teil zum Klimaschutz beitragen und auch in ihrem privaten Umfeld im Rahmen ihrer Möglichkeiten einen Beitrag leisten. Investitionen in klimaschützende Maßnahmen (Sanierung, erneuerbare Energien) sind häufig mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden, haben aber ein hohes Einsparpotenzial. Gemäß dem Beschluss vom Februar 2023 wird die Verwaltung beauftragt, als Teil der Maßnahmenumsetzung des Klimaschutzkonzeptes eine Förderrichtlinie für ein städtisches Förderprogramm Klimaschutz auszuarbeiten.	
<b>Beschreibung</b>	In einem ersten Entwurf der Förderrichtlinien wurden folgende Kriterien definiert, die das Förderprogramm erfüllen soll: - Umsetzung von wirksamen Sofortmaßnahmen zur Treibhausgaseinsparung - Beitrag zur sozialen Gerechtigkeit - Abdeckung von verschiedenen Themenfeldern - Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz stärken und Interesse wecken - Unterstützung des lokalen Fachhandwerks und Dienstleistungsgewerbes	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Entwurf der Förderrichtlinie überarbeiten - Klärung genauer Rahmenbedingungen und inhaltliche Ausgestaltung - Anwenderfreundliche Umsetzung (wenn möglich digital) - Öffentlichkeitsarbeit	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Förderprogramm startet - Fördermittel werden von Bürger*innen ausgeschöpft	
<b>Kosten</b>	Klärung des Budgets für Förderprogramm ausstehend	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.4 Zusammenarbeit mit dem LK Forchheim M.1.5 Klimakommunikation M.5.2 Bürger*innenberatung M.5.3 Informationsveranstaltungen	
<b>Hinweise</b>	Mit Start des Förderprogramms sind die laufende Betreuung und damit einhergehende Beratung mit den aktuellen personellen Ressourcen nicht leistbar.	

## M.5.2 Bürger\*innenberatung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Einführung und Entwicklung einer kostenlosen Bürger*innenberatung (Energieberatung) zur Steigerung der umgesetzten Sanierungsmaßnahmen und Akzeptanz für den Klimaschutz.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Stadt selbst hat derzeit keine Beratungsangebote. Über den Landkreis Forchheim gibt es die Möglichkeit, sich in Form einer ersten telefonischen Beratung über Sanierungs- und Fördermöglichkeiten zu informieren. Damit ist das Landratsamt eine erste Anlaufstelle für die Bürger*innen.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Hinsichtlich der zukünftig zu erwartenden Entwicklung und Nachfrage, ist eine zusätzliche Bürger*innenberatung von städtischer Seite empfehlenswert. Dies soll eine zentrale Anlaufstelle für die Themen Energie und Klimaschutz sein. Ausgerichtet auf aktuelle auch politische Änderungen passt sich der Umfang der Beratungsleistungen stetig an. Auch weitere städtische Veränderungen, wie Klimaschutz in der Bauleitplanung, Entsiegelungsmaßnahmen oder das Städtische Förderprogramm sollten berücksichtigt und einbezogen werden.</p> <p>Aufgrund der personellen Ausgangssituation sollte hier ein externes Beratungsbüro hinzugezogen werden. Beispielsweise bietet die Energieagentur Oberfranken e.V. mit ihrer „Klimaschutz-Beratung“ ein attraktives Beratungsangebot für private Haushalte an. Dies kann telefonisch oder auch vor Ort stattfinden, um so die Quantität als auch Qualität der Sanierungen zu steigern. Um dieses Angebot für die Stadt Forchheim in Anspruch nehmen zu können, ist eine Kooperation mit der Energieagentur und der Verbraucherzentrale nötig.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, externes Beratungsbüro, Verbraucherzentrale, LK Forchheim	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche nach passendem Beratungsangebot</li> <li>- Abstimmung der Struktur und personeller Zuständigkeiten</li> <li>- Absprache mit LK</li> <li>- Zusätzliche Veranstaltungen und Vorträge anbieten</li> <li>- Bewerbung des Beratungsangebots</li> <li>- Informationsmaterialie (z.B. Flyer)</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Anzahl der durchgeführten Beratungen steigt stetig	
<b>Kosten</b>	30 – 50 € pro Beratung	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht direkt quantifizierbar, aber durch Verbrauchsminderungen hoch anzusetzen.	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht direkt quantifizierbar, aber durch Verbrauchsminderungen hoch anzusetzen.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.4 Zusammenarbeit mit dem LK Forchheim M.1.5 Klimakommunikation M.5.1 Städtisches Förderprogramm Klimaschutz M.5.3 Informationsveranstaltungen	
<b>Hinweise</b>	Für die Umsetzung der Maßnahme sollten personelle Ressourcen von Seiten der Stadt ergänzt bzw. mittelfristig Kapazitäten aufgebaut werden.	

## M.5.3 Informationsveranstaltungen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Private Haushalte	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Die Ausrichtung von Informationsveranstaltungen und Workshops für Bürger*innen zu verschiedenen klimaschutzrelevanten Themen.	
<b>Ausgangslage</b>	Bei Themenschwerpunkte oder Projekten, die großes öffentliches Interesse mit sich bringen, führt die Stadtverwaltung öffentliche Informationsveranstaltungen und Bürger*innenbeteiligungen durch.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Um den Bürger*innen neben dem allgemeinen Beratungsangebot eine zusätzliche Informationsquelle und einen Austauschmöglichkeit anzubieten, werden zu fachspezifischen Themen Informationsveranstaltungen und Workshops ausgerichtet. Mögliche Themen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energetische Sanierungen</li> <li>- Fördermöglichkeiten</li> <li>- Photovoltaik und Speicher</li> <li>- Klimafreundliche Mobilität</li> <li>- Gründächer</li> <li>- klima- und umweltbewusste Bepflanzung</li> <li>- Erneuerbare Heizungstechnik</li> <li>- Ernährung</li> </ul> <p>Meist sind die Inhalte sehr komplex und für Nicht-Expert*innen schwer nachvollziehbar. Für eine optimale Umsetzung ist die Kooperation mit Netzwerkpartner*innen, Vereinen, Volkshochschulen sowie externe Expert*innen hilfreich. Für eine einfachere Umsetzung eignen sich vor allem Online-Formate, da sie keine anspruchsvolle Technik oder weitere Ressourcen wie Catering oder Räumlichkeiten in Anspruch nehmen.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, externe Dienstleistende, Netzwerkpartner*innen	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Themensammlung</li> <li>- Absprache mit LK Forchheim und weiteren regionalen Partnern</li> <li>- Veranstaltungskalender anlegen</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Besucher*innenzahlen</li> <li>- Öffentliche Resonanz</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	1.000 – 2.000 € pro Veranstaltung	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M.1.4 Zusammenarbeit mit dem LK Forchheim  M.1.5 Klimakommunikation  M.5.1 Städtisches Förderprogramm Klimaschutz  M.5.2 Bürger*innenberatung</p>	
<b>Hinweise</b>	-	

### 10.3.6 Wirtschaft

Der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie nimmt mit etwa 40 % einen großen Teil des Energieverbrauch in Forchheim ein. Dem gegenüber stehen die geringen direkten Einflussmöglichkeiten seitens der Kommune auf diesen Sektor. Ähnlich dem Privaten Sektor kommt in diesem Bereich der Kommune vor allem die Rolle der Beraterin zu. Neben dem Beratungsangebot kann die Stadtverwaltung Netzwerkarbeiten und Erfahrungsaustausch fördern sowie Workshops oder Informationsveranstaltungen organisieren.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 6.1	Energie-Scouts	↓	→	↓	
M 6.2	Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk	→	→	→	
M 6.3	Workshops zu Energiethemen	→	→	↓	

## M.6.1 Energie-Scouts

<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Dauer</b>
<b>Wirtschaft</b>	<b>mittelfristig (4 – 7 Jahre)</b>	<b>&gt; 5 Jahre</b>
<b>Ziel und Strategie</b>	Energie-Scouts sind Auszubildende, die nach einem Qualifizierungsmodul in ihren Unternehmen Einsparpotenziale erkennen, dokumentieren und zur Verbesserung anregen sollen.	
<b>Ausgangslage</b>	Das Programm Energie-Scouts wurde bisher in Forchheimer Unternehmen nicht durchgeführt.	
<b>Beschreibung</b>	Das Energie-Scouts-Programm ist ein Weiterbildungsangebot für Auszubildende, um diese im Bereich betrieblicher Klimaschutz sowie mit den Themen Energie- und Ressourceneffizienz vertraut zu machen. In Workshops werden die Hintergründe zu Verfahren, das Anwenden von Messgeräten sowie das Erheben und Interpretieren von Energiedaten erklärt. Anschließend können die Auszubildenden Potenziale zur Einsparung von Energie und Ressourcen identifizieren und bringen sie in Praxisprojekte. Dadurch sind sie von Anfang an im betrieblichen Klimaschutz eingebunden. Die geknüpften Kontakte während des Programms helfen anschließend bei der weiteren Netzwerkarbeit außerhalb der Betriebe.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, Unternehmen, Handelskammern, Auszubildende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmen informieren</li> <li>- Netzwerkarbeit und Austausch zwischen den Unternehmen fördern</li> <li>- Treffen der Azubis organisieren</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebe beteiligen sich</li> <li>- Betriebliche Maßnahmen werden eingeleitet</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Mögliche Kosten für Infoveranstaltungen und Austausch	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.6.2 Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk M.6.3 Workshops zu Energiethemen	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.6.2 Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Wirtschaft	kurz bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	2 – 3 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Durch den regelmäßigen Austausch in einem Netzwerk können Unternehmen ihre Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien steigern, um so einen Einstieg in ein betriebliches Klimaschutzmanagement erfolgreich zu gestalten.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Wirtschaftsförderung der Stadt Forchheim hat ein breites Netzwerk an Unternehmen aufgebaut. Dieses Netzwerk erhält regelmäßig Informationen, Austauschangebote sowie Veranstaltungshinweise über einen Newsletter.	
<b>Beschreibung</b>	Um gezielt die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz anzusprechen, soll ein neues Netzwerk gegründet werden. Zu ihren Erfahrungen bei der Steigerung der Energieeffizienz können sich die Teilnehmenden Unternehmen untereinander und unter Anleitung eines themenspezifischen Experten austauschen. So erhalten sie praxisnahe Tipps und unterstützen sich bei Maßnahmenbeginn. Dies könnte für zahlreiche Unternehmen die Umsetzung betrieblicher Effizienzmaßnahmen beschleunigen. Neben regelmäßigen Austauschplattformen sollen auch gezielte Infoveranstaltungen und Firmenbesuche durchgeführt werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, städtische Unternehmen, externe Dienstleistende, Stadtwerke Forchheim	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtung externer Netzwerkmanager*innen</li> <li>- Informationsveranstaltung</li> <li>- Netzwerkphase, inkl. gemeinsame Erarbeitung von Zielen und Maßnahmenumsetzung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchgeführte Energieberatungen</li> <li>- Messbare Erfolge durch Einsparungen (Energie, THG, Kosten)</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Kosten für externes Netzwerkmanagement	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.6.1 Energie-Scouts M.6.3 Workshops zu Energiethemen	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://been-i.de/">https://been-i.de/</a> <a href="https://www.effizienznetzwerke.org/">https://www.effizienznetzwerke.org/</a>	



## M.6.3 Workshops zu Energiethemen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Wirtschaft	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit Informationsveranstaltungen und Workshops zu speziellen Themenblöcken aus den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und erneuerbare Energien gezielt Unternehmen beraten.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Wirtschaftsförderung der Stadt Forchheim hat ein breites Netzwerk an Unternehmen aufgebaut. Dieses Netzwerk erhält regelmäßig Informationen, Austauschangebote sowie Veranstaltungshinweise über einen Newsletter.	
<b>Beschreibung</b>	Neben dem Angebot eines Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerks sollte eine weitere und unverbindliche Möglichkeit geschaffen werden, gezielt Unternehmen an Klimaschutzthemen heranzuführen. In Form von einzelnen Workshops und Informationsveranstaltungen zu speziellen Themen können Unternehmen vom Wissen externer Fachleute profitieren. Auch bei unterschiedlichen Branchen sind die Herausforderungen meist ähnlich. Mögliche Themen sind bspw. Förderprogramme, betriebliches Mobilitätsmanagement, Umwelt- und Energiemanagementsysteme, PV und Dachbegrünung, Kraft-Wärme-Kopplung oder Fuhrparkmanagement.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Wirtschaftsförderung, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abfrage der gewünschten Themen und anschließende Festlegung</li> <li>- Recherche nach fachspezifischen Fachleuten</li> <li>- Bewerbung der Veranstaltungen</li> <li>- Durchführung der Veranstaltungen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positive Rückmeldung der Unternehmen</li> <li>- Mehrere Veranstaltungen durchgeführt</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	2.000 € pro Veranstaltung	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.6.1 Energie-Scouts M.6.2 Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk	
<b>Hinweise</b>	-	

### 10.3.7 Städtebauliche Planung

Die städtebauliche Planung ist eines der wichtigsten Stellschrauben im kommunalen Klimaschutz. Die Kommune hat in Form von planerischen Vorgaben erheblichen Einfluss auf die zukünftige Siedlungs- und Flächen- sowie Verkehrsentwicklung. Mit klimafreundlichen Neubaugebieten kann Stadtentwicklung nachhaltig, klimafreundlich und klimaangepasst vollzogen werden. Darüber hinaus steht der Kommune mit der Bauleitplanung ein wesentliches Instrument mit einem erheblichen Einfluss auf Klimaschutz und Klimaanpassung zur Seite. Weitere Klimaanpassungsmaßnahmen werden im Handlungsfeld 9 ausführlich betrachtet.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 7.1	Entsiegelung u. Begrünung	↑	↓	→	
M 7.2	Grundsatzbeschluss: Klimaquartierskonzepte für künftige Neubaugebiete	↑	↑	↑	<b>x</b>
M 7.3	Klimaschutz in der Bauleitplanung	↑	↑	↑	<b>x</b>

## M.7.1 Entsiegelung und Begrünung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Städtebauliche Planung	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Innerstädtische Bereiche sollen vermehrt entsiegelt und begrünt werden. Begrünte Flächen kühlen die Umgebung und bieten zahlreiche Möglichkeiten, die Artenvielfalt und Klimaanpassung zu fördern.	
<b>Ausgangslage</b>	In versiegelten Gebieten der Stadt sollen vermehrt Grüninseln und grüne Vernetzungsstrukturen geschaffen werden. Dies hat positive Auswirkungen auf Flora und Fauna und kann zudem erhebliche Wärmeherde im Stadtgebiet reduzieren. Zu diesem Zweck wurde durch das Stadtplanungsamt die Erstellung einer Freiflächengestaltungssatzung angestoßen. Der Beschluss durch den Stadtrat steht zu diesem Zeitpunkt noch aus. Im Klimagutachten zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim von 2017 wurde bereits auf die Notwendigkeit von Grünflächen im Stadtgebiet hingewiesen.	
<b>Beschreibung</b>	Zur Linderung von Wärmestau durch städtebauliche Beeinträchtigungen im Stadtgebiet ist das flächenintensive Anlegen von Grünflächen sowohl in privaten Grundstücksbereichen als auch in öffentlichen Räumen eine entscheidende Maßnahme. Dazu müssen diese grünen Oasen aus vielschichtigen Grünflächen, Baum- und Buschwerk sowie Wiesen bestehen und bestenfalls auch Wasserflächen beinhalten. Zusammenhängende Grünflächen führen dabei zu einem größeren Potenzial an Kaltluft. Voraussetzung für eine bedeutende Wirkung einer ausreichend großen Kaltluftproduktion ist eine durchgängige Begrünung der ausgewiesenen unbebauten Flächen.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtplanung, Gartenamt, Liegenschaftsamt, Klimaschutzmanagement, Bürger*innen	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung von zu entsiegelnden Flächen</li> <li>- Aktionen zur Einbeziehung von Bürger*innen</li> <li>- Planung der Flächen</li> <li>- Begrünung der Flächen</li> <li>- Begleitende Klimabildung und Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschluss Freiflächengestaltungssatzung</li> <li>- Anstieg des Grünflächenanteils</li> <li>- Kühlung der Stadt durch Minimierung von Hitzeinseln</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig von der Größe der zu entsiegelnden Fläche; evtl. Kosten für Öffentlichkeitsarbeit; Kosten für zusätzliches Personal	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung	
<b>Einsparung THG</b>	Die Bindung von CO <sub>2</sub> findet vor allem durch die Anpflanzung von Bäumen statt. Der bedeutendere Mehrwert liegt allerdings in den Kühlungs- und Schwammeffekten und der Steigerung der Aufenthaltsqualität. Aber in erster Linie Klimaanpassungsmaßnahme, daher Einsparung nur gering ausschlaggebend.	
<b>Wertschöpfung</b>	Steigerung der Aufenthaltsqualität.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.1.5 Klimakommunikation M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen	

	M.9.5 Forchheim als Schwammstadt M.9.8 Gründachkataster und Fassadenbegrünung
<b>Hinweise</b>	Für die Umsetzung der Maßnahme bedarf es einer personellen Aufstockung.

M.7.2 Grundsatzbeschluss: Klimaquartierskonzepte für künftige Neubaugebiete

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Städtebauliche Planung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	< 1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Als informelles Planungsinstrument schafft ein Zusammenschluss aus mehreren energetischen Quartierskonzepten eine Entscheidungsgrundlage für die Energieversorgung eines Quartiers, für Effizienzsteigerung und den Einsatz erneuerbarer Energien. Dies soll zur Verbesserung der Energie- und Umweltbilanz sowie der Lebensqualität im Quartier dienen.	
<b>Ausgangslage</b>	Die optimale Nutzung der erneuerbaren Energien ist der entscheidende Hebel bei der Verringerung der Energieverbräuche. Aus den energetischen Strukturdaten der Stadt Forchheim geht hervor, dass 30 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte fällt. Vor allem in der Planung von Neubaugebieten steckt somit ein enormes Potenzial für künftige Energieeffizienz.	
<b>Beschreibung</b>	Ein Klimaquartier definiert einen neuen Standard, der hohe Anforderungen an die Qualitäten der Gebäudehülle, die Energieeffizienz, die lokale Erzeugung von erneuerbaren Energien sowie an die technische Infrastruktur zur Bereitstellung von Wärme/Kälte, Strom und Mobilitätsanwendungen stellt. Meist werden Klimaquartiere als Pilotprojekte angesehen. Mit einem Grundsatzbeschluss wird sichergestellt, dass bei künftigen Neubaugebieten dieses Vorgehen standardisiert wird. Für die Realisierung eines Klimaquartiers stehen vor allem die energetischen Versorgungsstrategien, also die optimale Einbindung und Nutzung erneuerbarer Energien, im Fokus. Darüber hinaus sollen weitere Punkte Beachtung finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserver- u. Entsorgung (Nutzung von Brauch- u. Niederschlagswasser)</li> <li>- Mobilitätskonzepte, Einbindung von Ladeinfrastruktur</li> <li>- Begrünungsmaßnahmen</li> <li>- Nachhaltigkeitsfaktoren</li> <li>- Optimierung des Wohnkomforts</li> </ul>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtplanung, Liegenschaftsamt, Klimaschutzmanagement, Wassermanagement, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche der Voraussetzungen sowie inhaltliche Anforderungen an ein Klimaquartier</li> <li>- Abstimmung und Klärung für welche Vorhaben der Beschluss greifen soll</li> <li>- Monitoring der Umsetzung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschluss</li> <li>- Umsetzung von energieeffizienten Bauvorhaben</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Kosten für externe Beratung für Beschlusserarbeitung; bei Umsetzung anfallende Kosten für die Erstellung der Quartierskonzepte	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine direkte Einsparung durch Beschluss; aber hohes Potenzial bei Umsetzung.	
<b>Einsparung THG</b>	Keine direkte Einsparung durch Beschluss; nach Umsetzung von Energiekonzepten können jedoch erhebliche Einsparungen erreicht werden und Emissionen vermieden werden.	
<b>Wertschöpfung</b>	Steigerung der Aufenthaltsqualität.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.3.4 Kommunale Wärmeleitplanung M.7.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.7.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Städtebauliche Planung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Klimarelevante Vorhaben im Städtebau müssen frühzeitig auf ihre Auswirkungen untersucht werden. Bereits durch planerische Vorgaben kann eine bestmögliche Senkung des Energieverbrauchs angestrebt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Über die Bauleitplanung hat die Kommune einen maßgeblichen Einfluss auf die Energieeffizienz und damit auch den THG-Ausstoß neuer Siedlungsgebiete. Ziel ist es, die Bauleitplanung so wirkungsvoll wie möglich für die Belange des Klimaschutzes einzusetzen. Die Grundlage der Stadtentwicklung sind aktuell der Flächennutzungs- und Landschaftsplan sowie das Klimagutachten der Stadt Forchheim.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Neuausweisungen von Siedlungsgebieten haben einen großen Einfluss auf klimarelevante Entwicklungen in der Stadt. Daher sollten in der Stadtentwicklung, beispielsweise in Bebauungsplänen, auch verschiedene klimarelevante Aspekte berücksichtigt werden. Das Baugesetzbuch ermöglicht den Gemeinden im Bebauungsplan eine Vielzahl an Regelungen zu treffen. Für eine energetische und klimaschutzbezogene Optimierung bieten sich mehrere Möglichkeiten an Instrumenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine frühzeitige Berücksichtigung energetischer Aspekte bei Aufstellung von Bebauungsplänen in Form von Klimaquartierskonzepten (M.7.2)</li> <li>- Festsetzung energetischer Ziele im Bebauungsplan, z.B. Energieerzeugung und -speicherung</li> <li>- Grundfestsetzungen, z.B. Bauweise, Baulinien und/oder Baugrenzen, Höhe baulicher Anlagen, Ausrichtung zur Nutzung der Sonnenenergie, Bepflanzung,</li> <li>- Regelungen in städtebaulichen Verträgen (Grundstückskaufverträge), z.B. Anschluss an ein Wärmenetz, Einbau von solarthermischen Anlagen, Nutzung der Dachfläche zur Stromerzeugung</li> <li>- Grünordnerische Festsetzung</li> </ul> <p>Diese Ziele und Zwecke können sich u.a. aus einem Energiekonzept (z.B. Energienutzungsplan); einem Quartierskonzept oder einem städtebaulichen Entwicklungskonzept ergeben.</p> <p>Um Akzeptanz zu erreichen sind Informations- und Beratungsangebote von entscheidender Bedeutung.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtplanung, Klimaschutzmanagement, Wassermanagement, Bauträger*innen, Investor*innen	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahrensvorschlag der Verwaltung</li> <li>- ggf. externe Vergabe</li> <li>- Festlegung von Anforderungen in Bebauungsplänen</li> <li>- Beratungsangebot schaffen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gutachten</li> <li>- Klimarelevante Auswirkungen werden in Entscheidungsprozessen für B-Planverfahren berücksichtigt</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Einbeziehung externer Dienstleistender, ggf. Kosten für Personal zur Qualitätssicherung und Beratung	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	

<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar; trägt jedoch erheblich zu einer Einsparung an Energie und Treibhausgasen bei und fördert die Klimaanpassung.
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende M.7.2 Grundsatzbeschluss: Klimaquartierskonzepte für künftige Neubaugebiete
<b>Hinweise</b>	Deutsches Institut für Urbanistik (2017): Klimaschutz in der verbindlichen Bauleitplanung; Koordination unterschiedlicher Interessen versch. Akteur*innen

### 10.3.8 Mobilität

Auf ganz Deutschland bezogen ist der Verkehr der einzige Sektor, der im Vergleich zum Anfang der 1990er-Jahre seine Treibhausgasemissionen nicht senken konnte. Besonders deutlich werden die Mengen an Emissionen bezogen auf die gesetzten Ziele im Bundes-Klimaschutzgesetz. Die dort festgesetzte Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 käme in Bezug auf die tatsächlichen Emissionen im Verkehrssektor von 2019 einer Halbierung gleich.<sup>28</sup> Diese Diskrepanz verdeutlicht die entscheidende Rolle der benötigten Mobilitätswende, die zu einem großen Anteil durch die Kommune mitbeeinflusst werden kann. Die Kommune gestaltet die Stadt- und Regionalplanung sowie die infrastrukturellen Gegebenheiten.

In der Stadt Forchheim nimmt der Sektor Verkehr rund ein 30 Prozent des Energieverbrauchs ein, womit Forchheim etwa dem Bundesdurchschnitt entspricht. Jedoch nimmt das Handlungsfeld Mobilität im Rahmen dieses Klimaschutzkonzepts eine besondere Bedeutung ein. Durch die Verstrickung von Einzelbereichen in der Mobilität, z.B. ÖPNV, Radverkehr, Parkplatzmanagement, zählen zur Mobilitätsgestaltung viele Arbeitsfelder und Beteiligte. Dieser Weg hin zur Mobilitätswende muss als ganzheitlicher gesamtstädtischer Prozess Aufmerksamkeit bekommen.

Dies wurde von der Stadt Forchheim bereits im Jahr 2019 erkannt. Es wurde mit der Erstellung eines *Integrierten Verkehrskonzept mit Schwerpunkt Innenstadt* für die Stadt Forchheim begonnen. Der Entwurf liegt derzeit dem Stadtrat zur Beschlussfassung vor. Das Verkehrskonzept enthält umfangreiche Maßnahmenpakete, die an sämtliche Einzelbereiche der Mobilität adressiert sind.

Mit der Umsetzung der nachfolgenden Maßnahmen werden Teilaspekte der Mobilitätswende angesprochen und gleichzeitig sichergestellt, dass Synergieeffekte bestmöglich genutzt werden.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 8.1	Umsetzung Verkehrskonzept	↑	↑	↑	x
M 8.2	Umsetzung Stadtbuskonzept	→	↑	↑	x
M 8.3	Digitale Plattform	→	↓	↓	
M 8.4	Lastenrad-Verleih	→	↓	↓	
M 8.5	Ausbau der Fahrradabstellanlagen an Dienststellen und öffentlichen Gebäuden	↑	→	↑	x
M 8.6	Mobilitätsmanagement	↑	↑	→	

<sup>28</sup> Bundesministerium der Justiz: Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)



## M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Das Verkehrskonzept schafft die Planungsgrundlage für eine nachhaltige Stadt- und Raumplanung für die kommenden Jahre.	
<b>Ausgangslage</b>	Mit der Erstellung des integrierten Verkehrskonzeptes wurde bereits im Juli 2019 mit einer Auftaktveranstaltung begonnen. In den darauffolgenden Monaten wurde im Rahmen eines umfangreichen Beteiligungsprozesses der Grundstein für eine Weiterentwicklung des derzeitigen Verkehrssystems hin zu einem nachhaltigen Mobilitätssystem mit dem Verkehrskonzept gelegt.	
<b>Beschreibung</b>	Das integrierte Verkehrskonzept mit Schwerpunkt Innerstadt für die Stadt Forchheim enthält die Analyse und Maßnahmenvorschläge für verschiedene Bereiche. So wurden für die Themenfelder fließender und ruhender Verkehr, Rad- und Fußverkehr, ÖPNV und neue Mobilität wesentliche Maßnahmen herausgearbeitet. Für die Umsetzung der Maßnahmen sollen Überschneidungen aus dem Verkehrskonzept und dem Klimaschutzkonzept definiert werden, um Synergien der beiden Bereiche optimal nutzen zu können.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtplanung, Klimaschutzmanagement, Tiefbauamt, Bauhof	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen aus dem Verkehrskonzept sichten</li> <li>- Maßnahmen mit hohem Klimaschutzpotenzial priorisieren</li> <li>- Zeitliche Planung der Umsetzung</li> <li>- Durchführung der Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planungen der Einzelmaßnahmen sind abgeschlossen</li> <li>- Klimaschutzrelevante Maßnahmen umgesetzt</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig von den Einzelmaßnahmen	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Sehr hohes Einsparpotenzial	
<b>Einsparung THG</b>	Sehr hohes Einsparpotenzial; Minderung durch Stärkung des ÖPNVs und des Radverkehrs, sowie durch Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs.	
<b>Wertschöpfung</b>	Mögliche Steigerung der ÖPNV-Nutzung, somit steigende Ticketverkäufe.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.8.2 Umsetzung Stadtbuskonzept M.8.3 Digitale Plattform	
<b>Hinweise</b>	-	

M.8.2 Umsetzung Stadtbuskonzept

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Verbesserung des ÖPNV-Angebots der Stadt in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Forchheim	
<b>Ausgangslage</b>	Das derzeitige Stadtverkehrskonzept besteht in den noch heute vorhandenen Grundzügen seit 2007. Die letzte Ausschreibung Anfang 2022 wurde nur für eine Laufzeit von rund zweieinhalb Jahren gemacht, um in der Zwischenzeit das in die Jahre gekommene Konzept überarbeiten zu können. Klimakrise, 49 €-Ticket, die Entwicklungen innerhalb der Stadt Forchheim sowie die Einführung des integralen Taktfahrplanes im Landkreis machen eine deutliche Angebotsverbesserung erforderlich.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Die zentralen Aspekte des neu entwickelten Konzeptes sind die Beschleunigung der Linien, die Erschließung bisher nicht angebundener Gebiete mittels Kleinbuslinien sowie die Einführung eines 15-Minuten-Taktes. In das neue Konzept werden auch die einbrechenden Linien aus dem Landkreis planerisch mit einbezogen, da auch diese zu einem dichteren Takt beitragen.</p> <p>Mit der Verbesserung des Angebots können mehr Fahrgäste zu einem Umstieg auf die öffentlichen Verkehrsmittel bewegt werden. Dies sorgt nicht nur für eine Entlastung der Straßen, sondern leistet einen entscheidenden Beitrag für den regionalen Klimaschutz. Zudem trägt die Änderung dazu bei, dass die Anschlüsse zwischen Bus und Zug am Bahnhof Forchheim besser gehalten werden können.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtplanung, Landkreis Forchheim, Klimaschutzmanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen sichten</li> <li>- Monitoring</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzept umgesetzt</li> <li>- Erhöhte ÖPNV-Nutzung</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	1,4 Mio. € pro Jahr	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Sehr hohes Einsparpotenzial; Minderung durch Stärkung des ÖPNVs sowie durch Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs.	
<b>Wertschöpfung</b>	Mögliche Steigerung der ÖPNV-Nutzung, somit steigende Ticketverkäufe.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept M.8.3 Digitale Plattform	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.8.3 Digitale Plattform

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Mobilität	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Abbildung des gesamten Mobilitätsangebots auf einer digitalen Plattform, um so die Attraktivität der verschiedenen öffentlichen Verkehrsmittel zu steigern.	
<b>Ausgangslage</b>	Aktuell gibt es keine verkehrsmittelübergreifende Plattform.	
<b>Beschreibung</b>	Die Stadt prüft die Einführung einer digitalen Plattform, in der alle Angebote (u.a. ÖPNV, Sharing-Angebote) integriert sind. Diese Prüfung muss in enger Abstimmung mit den angrenzenden Verkehrsbetrieben und dem LK Forchheim durchgeführt werden. Ebenso die Inhalte des Verkehrs- und des Stadtbuskonzept müssen beachtet werden. Der Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen ist für Best-Practice Methoden wichtig. Mögliche Inhalte der Plattform: - Gesamtfahrpreis für alle Angebote - Kauf von Tickets - Fahrplaninformationen - Interaktionen mit der Kundschaft	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Landkreis Forchheim, VGN, Bürger*innen, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Sichtung der Angebote - Austausch mit LK und VGN - Austausch mit anderen Kommunen	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Einführung der Plattform - Steigerung der Nutzung von ÖPNV und Sharing-Angeboten	
<b>Kosten</b>	Kosten für externe Dienstleistende	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Hohes Einsparpotenzial; Minderung durch Stärkung des ÖPNVs und der Sharing-Angebote.	
<b>Wertschöpfung</b>	Mögliche Steigerung der ÖPNV-Nutzung, somit steigende Ticketverkäufe. Steigerung der Nutzung der Sharing-Angebote.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept M.8.2 Umsetzung Stadtbuskonzept	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.uryde.de/">https://www.uryde.de/</a>	

## M.8.4 Lastenrad-Verleih

Handlungsfeld	Einführung	
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	Dauer > 5 Jahre
<b>Mobilität</b>		
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit der Einführung eines Verleihsystems für Lastenfahrräder können vereinzelt Autofahrten ersetzt werden und so zu einer nachhaltigen Mobilität beigetragen werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Vor allem für kurze Strecken in der Stadt können Lastenfahrräder eine praktische Alternative sein. Ein von einem Verein oder Unternehmen geführtes Verleihsystem für Lastenräder besteht noch nicht in der Stadt Forchheim. Im Zuge der Erarbeitung des Verkehrskonzeptes wurde die Möglichkeit für den Aufbau eines Verleihsystems bereits berücksichtigt.	
<b>Beschreibung</b>	Durch ein Verleihsystem für Lastenfahrräder besteht ein niederschwelliges Angebot, um diese im Alltag praktisch auszuprobieren. Die Stadt kann mit einem kostenlosen, für alle zugänglichen Lastenradverleih verschiedensten Personengruppen die Möglichkeit geben, sich mit einem Lastenrad vertraut zu machen. Auch für Vereine und Unternehmen kann diese Möglichkeit genutzt werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Bürger*innen, Unternehmen, Vereine, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstimmung über das Verleihsystem</li> <li>- Sichtung möglicher Fördermittel</li> <li>- Anschaffung der Lastenräder</li> <li>- Wartung der Fahrräder</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschaffung der Lastenfahrräder</li> <li>- Evaluation</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Ggf. Kosten für externe Dienstleistende	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderungen, Sponsoring	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Wertschöpfung</b>	Mögliche Stärkung des lokalen Einzelhandels.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept M.8.3 Digitale Plattform	
<b>Hinweise</b>	-	

## M.8.5 Ausbau der Fahrradabstellanlagen an Dienststellen und öffentlichen Gebäuden

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Mobilität	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	< 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Stärkung des Radverkehrs durch die Schaffung von zusätzlichen Radabstellanlagen.	
<b>Ausgangslage</b>	Im Rahmen der Beteiligung zum Klimaschutzkonzept wurden sowohl die Mitarbeitende der Verwaltung als auch die Bürger*innen zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt. In beiden Umfragen zeigten die Ergebnisse, dass eine Verbesserung der Abstellmöglichkeiten für Fahrräder an städtischen Dienststellen, aber auch an weiteren Orten im Stadtbereich einen Anreiz zum Radfahren bieten würden. Der Ausbau von Radabstellanlagen wird parallel durch das Verkehrskonzept berücksichtigt.	
<b>Beschreibung</b>	Eine Abfrage des konkreten Bedarfs der Dienststellen ist vorgesehen. Weitere Standorte sind bei der Umsetzung des Verkehrskonzeptes abzustimmen. Im Rahmen der Einführung des Jobrads ist zusätzlich mit einer erhöhten Nachfrage nach Fahrradabstellanlagen mit Ladefunktionen zu rechnen. Die Fahrradabstellanlagen sollten zudem überdacht und wenn möglich und sinnvoll umzäunt sein.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Tiefbauamt, Hauptamt, Bauhof	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abfrage des konkreten Bedarfs der Dienststellen</li> <li>- Sichtung Fördermöglichkeiten</li> <li>- Planung</li> <li>- Bau der Abstellanlagen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Befragung hat stattgefunden</li> <li>- mehrere Abstellanlagen sind gebaut</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Noch zu kalkulieren.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung Kommunalrichtlinie (Förderquote 50 %)	
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Einsparung THG</b>	Hohes Einsparpotenzial; Minderung durch Stärkung des Radverkehrs.	
<b>Wertschöpfung</b>	Attraktivitätssteigerung der Innenstadt durch weniger PKWs.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept M.8.3 Digitale Plattform	
<b>Hinweise</b>	-	

M.8.6 Mobilitätsmanagement

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Mobilität	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Ziel des „betrieblichen“ bzw. „behördlichen“ Mobilitätsmanagements ist es, den Weg zur Arbeit sowie Geschäfts- oder Dienstreisen nachhaltiger zu gestalten. Ein koordiniertes Mobilitätsmanagement ist eine wichtige Stell-schraube für eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung. Es ist eine Anlauf-stelle für Informationen und koordiniert bei der Umstellung hin zu einer klimafreundlicheren Mobilität.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Einführung und Unterstützung eines Mobilitätsmanagement ist im Ver-kehrskonzept als Maßnahme aufgelistet. Die Leasingverträge der aktuellen Dienstfahrzeuge laufen noch bis zum Jahr 2024. Danach sollen voraussichtlich 80 % der Pkws auf E-Fahrzeuge umgestellt werden.	
<b>Beschreibung</b>	Ein kommunales bzw. betriebliches Mobilitätsmanagement für die Verwal-tung umfasst die Belange des Liefer- und Besuchsverkehrs genauso wie die der Mitarbeitenden. Die Mitarbeitenden sollen beim Umstieg auf klima-freundliche Verkehrsmittel unterstützt und durch Anreize motiviert wer-den. Die Verwaltung kann hierdurch wiederum als Vorbild für andere Be-triebe dienen. Daher sollen bestehende Strukturen hinterfragt bzw. den Erfordernissen einer klimafreundlichen, multimodalen Mobilität entspre-chend umgestaltet werden. Dies lässt sich auch bei den Mitarbeitenden als eine Lenkungswirkung hin zu einer klimafreundlichen Mobilität gestalten, z.B. in Form von Umstrukturierung der Mitarbeitendenparkplätze, Jobti-ckets, Dienstradleasing, Rad-Kilometergeld, Digitalisierung Fuhrpark, Infor-mationsbereitstellung. Dienstreisen sollen vermehrt mit dem Zug erledigt werden und das Mobile Arbeiten ausgeweitet werden. Die Vermeidung bzw. Optimierung des Verkehrs bei gleichzeitiger Reduzierung der anfallen- den Kosten kann von einem Mobilitätsmanagement koordiniert werden. Zusätzlich wird durch ein Mobilitätsmanagement auch die Elektrifizierung des städtischen Fuhrparks beschleunigt. So sollen auch die Dienstfahräder an Wichtigkeit und Nutzung zunehmen. Im Jahr 2022 wurde eine Bestands-abfrage (6 Fahrräder in vier verschiedenen Dienststellen) durchgeführt. Diese soll aktualisiert werden und im gleichen Schritt der Bedarf erhoben werden. Ebenso der Bedarf an Lastenfahrräder soll abgefragt werden. Das Klimaschutzmanagement unterstützt beim Aufbau eines Netzwerkes und bringt Akteur*innen zusammen. Mit einem behördlichen Mobilitäts-management nimmt die Stadtverwaltung ihre Vorbildfunktion wahr und unterstützt städtische Betriebe beim Start.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Amt Werkstätten und Fuhrpark, Haupt- und Or-ganisationsamt	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstecken der Ziele des Mobilitätsmanagements</li> <li>- Klärung der Verantwortlichkeit</li> <li>- Bestandsaufnahme</li> <li>- Gründung eines Netzwerkes</li> <li>- Umsetzung</li> <li>- Evaluation</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zentrales Buchungssystem eingerichtet</li> <li>- Messbare Veränderungen (z.B. Steigende Anzahl an Firmen Abos für den</li> </ul>	

	ÖPNV, reduzierte Buchungen von Dienstwägen) - Ersatz der Bestandsfahrzeuge durch Fahrzeuge mit alternativem Antrieb
<b>Kosten</b>	Kosten für zusätzliches Personal; je nach Art und Beschaffung von Leasingverträgen
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, ggf. Förderung
<b>Einsparung Energie</b>	Nicht direkt quantifizierbar
<b>Einsparung THG</b>	Nicht direkt quantifizierbar, aber hohes Potenzial.
<b>Wertschöpfung</b>	Durch eine Optimierung der Nutzung von Dienstwägen können Kosten eingespart werden.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept
<b>Hinweise</b>	Bereitschaft aller Mitarbeitenden klimafreundliche Alternativen langfristig zu nutzen muss vorhanden bzw. geschaffen werden. Kann mit den aktuellen Personalkapazitäten nicht umgesetzt werden. Mögliche Hemmnisse bei der Elektrifizierung im Bereich der großen Nutzfahrzeuge (Wirtschaftlichkeit, Reparatur und Wartung vor Ort ggf. nicht möglich)

### 10.3.9 Klimaanpassung

Der Klimawandel schreitet immer mehr voran. Die Vulnerabilität der Städte wird deutlich spürbarer, sodass auch im Bereich Klimaanpassung gehandelt werden muss. Trotz Gemeinsamkeiten sind die Unterschiede für Prozesse und Strukturen von Klimaschutz und Klimaanpassung ausgeprägt. Klimaschutz liegen zwei Intentionen zu Grunde. Primär sind es die Vermeidung und Reduzierung von THG-Emissionen durch die Verringerung des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen. Sekundär meint es die Änderung von Prozessen (Reduzierung motorisierter Individualverkehr, Stromerzeugung durch erneuerbare Energien), die zu THG-Emissionen führen. Klimaanpassung hingegen hat das Ziel, auf bereits eingetretene Klimaänderungen zu reagieren und Schäden zu vermeiden oder möglichst zu minimieren. Dabei wird ebenfalls in zwei Komponenten unterschieden. Einerseits die Reaktion auf tatsächlich eingetretene Auswirkungen (z.B. Maßnahmen gegen Überhitzung der Stadt), andererseits vorausschauende Maßnahmen zur Eindämmung von drohenden Schäden (z.B. Hochwasserschutz). Klimaschutz und Klimaanpassung haben viele Berührungspunkte, unterscheiden sich jedoch in ihren Zielen, in fachlicher und strategischer Ausrichtung, in Prozessen und Verantwortlichkeiten. Dennoch richten sich beiden Aufgabenbereiche an die Verantwortlichkeit der Kommunalverwaltung und müssen stets mitbedacht werden. <sup>29</sup>

Da im Zuge von Klimaschutzmaßnahmen auch die Klimaanpassung immer intensiver mitbedacht werden muss, befasst sich dieses Handlungsfeld mit dem Aufgabengebiet der Klimaanpassung.

	Maßnahmentitel	Einfluss	THG	Zeit	Sofortmaßnahme
M 9.1	Klimaangepasster Stadtwald	↑	↓	→	
M 9.2	Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume	↑	↓	→	
M 9.3	Erstellung von Stadtklimaanalysen	↑	↓	→	x
M 9.4	Öffentliche Trinkwasserbrunnen	→	↓	→	
M 9.5	Forchheim als Schwammstadt	→	↓	→	
M 9.6	Hochwasserrisikomanagement	↑	↓	↑	
M 9.7	Erstellung eines Hitzeaktionsplans	→	↓	→	
M 9.8	Gründachkataster und Fassadenbegrünung	→	↓	→	
M 9.9	Traditionelle Wiesenbewässerung	→	↓	↓	

<sup>29</sup> Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement: Klimaschutz und Klimafolgenanpassung



M.9.1 Klimaangepasster Stadtwald

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Dürren und Hitze haben die Wälder in Deutschland sichtbar geschwächt. Neben Erholung leisten unsere Wälder einen unverzichtbaren Beitrag zum Klimaschutz. Ziel ist daher der Erhalt und die Entwicklung eines resilienten, anpassungsfähigen und produktiven Stadtwaldes.	
<b>Ausgangslage</b>	Von der Stadtförsterei wird eine Waldfläche von 565 ha Stadtwald und 91 ha Stiftungswald bewirtschaftet. Der Stadtwald ist somit die „grüne Lunge“ für Forchheim. Etwa 200 ha des Stadtwaldes wurden bereits in den letzten Jahren klimaangepasst aufgeforstet. Dabei wurde auf den Erhalt eines Mischwalds geachtet, indem u.a. die Birke, die Eiche oder die Elsbeere gepflanzt wurde. Vor allem die heimischen Bäume spielen hier eine große Rolle.	
<b>Beschreibung</b>	Dem Baumbestand machen die Auswirkungen des Klimawandels sichtbar zu schaffen. Es besteht großer Handlungsbedarf, den Stadtwald zu einem klimaangepassten Wald umzugestalten und ihn damit als CO <sub>2</sub> -Speicher zu erhalten. Gleichzeitig werden so sämtliche weitere wertvolle Funktionen des Waldes bewahrt. Bei der Aufforstung soll das System eines Dauerwaldes zum Einsatz kommen, um so unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten eine hohe Nachhaltigkeit zu erreichen. 200 ha sollen demzufolge auf natürlichem Weg aufgeforstet werden, u.a. mit Hilfe des Eichelhäfers. Als Teil der laufenden Aufforstung soll auch die Bevölkerung stärker miteinbezogen werden. Mögliche Baumpatenschaften und Umweltbildungsprojekten an Schulen und Kitas sollen zu einer hohen Wertschätzung des Stadtwaldes beitragen.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Stadtförsterei, Klimaschutzmanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Aufforstungszeitplan sichtbar machen - Erarbeitung eines Umweltbildungsprojektes	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Durchführung eines Umweltbildungsprojektes - Erhalt eines klimaresilienten Stadtwaldes	
<b>Kosten</b>	30.000 – 50.000 €/a für Aufforstung; ggf. Kosten für Öffentlichkeitsarbeit	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	In den ersten Jahren nach der Pflanzung binden Bäume vergleichsweise geringe CO <sub>2</sub> -Mengen. Dies erfolgt erst mit zunehmendem Alter der Bäume. Beispiel: Der bayerische Staatswald bindet jährlich etwa 11 Tonnen CO <sub>2</sub> pro Hektar <sup>30</sup> . Dabei ist auch zu beachten, dass ein bewirtschafteter Wald mehr CO <sub>2</sub> bindet, als ein nicht bewirtschafteter. Grund ist die ständige Aufforstung.	
<b>Wertschöpfung</b>	Sicherstellung des Waldes als Naherholungsgebiet; Wasserschutz; Regulierung des Stadtklimas	

<sup>30</sup> Bayerische Staatsforsten: Wald und CO<sub>2</sub>

<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/tiere-im-wald/voegel/markwart-der-vorlaute-eichenpflanzer">https://www.waldwissen.net/de/lebensraum-wald/tiere-im-wald/voegel/markwart-der-vorlaute-eichenpflanzer</a>

## M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Die Maßnahme soll sicherstellen, dass Stadtbäume auch in Zukunft eine wichtige Rolle im Klimaschutz und in der Klimaanpassung spielen und somit Populationen erhalten und Arten an veränderte klimatische Bedingungen anpassen.	
<b>Ausgangslage</b>	Ein neuer Leitfaden für Stadtbäume im Klimawandel zeigt Kommunen in Zeiten des Klimawandels, wie sie die Ökosystemleistungen von Stadtbäumen für ein besseres Stadtklima nutzen können. Die Handlungsempfehlungen des Leitfadens sollen langfristig bei der Klimaanpassung durch Bäume in der Stadt helfen und zugleich die Stadtnatur stärken. Im Rahmen des Projekts „Digitaler Zwilling“ werden für die Stadt Forchheim der Zustand aller Stadtbäume digital abrufbar sein. Dies unterstützt die Arbeit der Stadtverwaltung bei der zukünftigen Pflege der Bäume. Die Stadt Forchheim investiert aktuell rund 150.000 €/a in Neupflanzungen und deren Pflege, die vor allem aufgrund der Klimaveränderungen entstehen.	
<b>Beschreibung</b>	Auch Stadtbäume sind von Veränderungen des Stadtklimas betroffen. Durch ansteigende Temperaturen und anhaltende Trockenheit stehen sie vor großen Herausforderungen. Stadtbäume erbringen jedoch eine vielfältige Leistung. Sie regulieren das lokale Klima und den Wasserhaushalt und leisten einen Beitrag zur urbanen Klimaanpassung und zur CO <sub>2</sub> -Speicherung. Hinzu kommen eine ästhetische Funktion sowie Unterstützung des menschlichen Wohlergehens. All dies unterstreicht die Relevanz der Stadtbäume. Die Verwaltung soll demnach den Erhalt und die Pflege des Baumbestandes sicherstellen und zudem Möglichkeiten für Neupflanzungen prüfen.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Amt für Öffentliches Grün und Biodiversität, Klimaschutzmanagement, Wassermanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung der Möglichkeiten für Neupflanzungen</li> <li>- Pflanzung von klimaresilienten Baumarten</li> <li>- begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steigerung des Baumbestands</li> <li>- Erhöhung der Klimaresilienz der Stadtbäume in Forchheim</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	20.000 €/a	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Durch den Kühlungs- und Schwammeffekt eher Klimaanpassungsmaßnahme und für die THG-Einsparung nur bedingt ausschlaggebend. Im Rahmen des Leitfadens zu Stadtbäumen in Bayern vom Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung wurde die CO <sub>2</sub> -Fixierung von mehreren Bäumen untersucht. Abhängig von der Baumart, dem Alter und dem Versiegelungsgrad bindet ein Stadtbaum etwa 10 kg CO <sub>2</sub> /Jahr [Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung: Leitfaden zu Stadtbäumen in Bayern].	
<b>Wertschöpfung</b>	Attraktivitätssteigerung der Innenstadt	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.7.1 Entsiegelung u. Begrünung M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen M.9.5 Forchheim als Schwammstadt	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.zsk.tum.de/zsk/veroeffentlichungen/">https://www.zsk.tum.de/zsk/veroeffentlichungen/</a>	

## M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Eine fundierte Planungsgrundlage für stadtplanerische Projekte mit Klimaanpassungsausrichtung durch Klima-, Wasser- und Lufthygieneuntersuchungen.	
<b>Ausgangslage</b>	Forchheim verfügt über zahlreiche Grünflächen. Die Stadt weist aber ebenso eine stark verdichtete und versiegelte Fläche auf. Bereits in der Überarbeitung des Klimagutachtens zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim wurde auf die Problematik und die Herausforderungen durch künftige klimarelevante Veränderungen eingegangen, die mit einer anwachsenden Versiegelung verstärkt werden. Mit der Erstellung des Digitalen Zwilling für die Stadt werden künftig bereits erste sensorische Daten zur Verfügung stehen, die dahingehend genutzt und erweitert werden können.	
<b>Beschreibung</b>	Für künftige stadtplanerische Entwicklungen soll die Stadtverwaltung Stadtklimaanalysen anfertigen. Besondere Beachtung sollen dabei stark verdichtete und freiflächenarme Gebiete der Stadt in Bezug auf Hitzebelastung und Frischluftzufuhr haben. Ziel ist eine Vernetzung und Verbesserung von grauer, grüner und blauer Infrastruktur. Durch entstehende Planungsansätze in der Siedlungsentwicklung und der Bauleitplanung sollen so stadtklimatische negative Effekte gemindert werden. Je nach gewünschtem Ergebnis und Fragestellung gibt es unterschiedliche Methoden, eine Stadtklimaanalyse durchzuführen. Ebenso entscheidend sind die zur Verfügung stehenden zeitlichen und finanziellen Ressourcen. Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat für diese Fragestellungen eine Checkliste herausgegeben [LfU: Grundlagen für die klimaangepasste Stadtplanung schaffen].	
<b>Initiator*innen/ Akteure*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Geodatenverwaltung, Wassermanagement, externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstimmung mit der Stadtplanung und Geodatenverwaltung</li> <li>- Festlegung des gewünschten Ergebnisses</li> <li>- Prüfung von Förderungen</li> <li>- Externe Vergabe</li> <li>- Betreuung der Analysen</li> <li>- Regelmäßige Aktualisierung</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhalt von Erkenntnissen im Sinne der Klimaanpassung</li> <li>- Berücksichtigung in der Stadtplanung</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig von dem Umfang der erhobenen Daten.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine THG-Einsparung.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M.7.1 Entsiegelung u. Begrünung</li> <li>M.7.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung</li> <li>M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume</li> <li>M.9.4 Öffentliche Trinkwasserbrunnen</li> <li>M.9.5 Forchheim als Schwammstadt</li> </ul>	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Brosch%C3%BCre_Stadtklimaanalysen.pdf">https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Handlungshilfen/Brosch%C3%BCre_Stadtklimaanalysen.pdf</a>	

	<a href="https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1349379020&amp;ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27ifu_klima_00208%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)"><u>https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1349379020&amp;ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27ifu_klima_00208%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)</u></a>
--	--

## M.9.4 Öffentliche Trinkwasserbrunnen

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Um den zunehmenden Hitzetagen aktiv zu begegnen, sollen für eine ausreichende Wasseraufnahme den Bürger*innen und Touristen öffentliche Trinkwasserbrunnen zur Verfügung gestellt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Im August 2022 wurde von der Bundesregierung beschlossen, dass Städte und Gemeinden Trinkwasser im öffentlichen Raum kostenlos bereitstellen müssen. Dabei haben sie weitgehende Flexibilität bei der Lage, Anzahl und Art der Trinkwasserbrunnen. Erste Trinkwasserbrunnen sind bereits vom Stadtbauamt im Zuge der Umgestaltung des Paradeplatzes in Forchheim in Planung.	
<b>Beschreibung</b>	Der menschliche Körper verbraucht an heißen Sommertagen 2 – 3 Liter Wasser. In den Städten können öffentliche Trinkwasserbrunnen der Bevölkerung helfen, ihren Wasserhaushalt aufrecht zu erhalten und sich vor gesundheitlichen Einschränkungen zu schützen. Im Zuge einer klimaangepassten Stadtentwicklung soll die Stadtverwaltung Trinkwasserbrunnen an besonders hitzeanfälligen Standorten anbringen. Geeignete Orte können im Rahmen der Stadtklimaanalysen erarbeitet werden. Zudem soll der Bedarf und das Anbringen von Trinkwasserbrunnen in öffentlichen Gebäuden (u.a. Verwaltungsgebäude, Schulen) überprüft werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Wassermanagement, Klimaschutzmanagement, Facilitymanagement, Stadtplanung, Stadtwerke Forchheim	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Ermittlung der Standorte - Bau der Brunnen	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Festlegung der Standorte - Klimaangepasste Stadt - Versorgung der öffentlichen Gebäude	
<b>Kosten</b>	Zum aktuellen Zeitpunkt nicht quantifizierbar.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine THG-Einsparung.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen M.9.5 Forchheim als Schwammstadt M.9.8 Erstellung eines Hitzeaktionsplans	
<b>Hinweise</b>	Im Rahmen des Workshops „Zukunftswerkstatt 2030“ im Januar 2023 zu Klimaschutz und Klimaanpassung im Landkreis Forchheim wurde als eine Maßnahme in Kooperation mit der Stabsstelle Wassermanagement und den Stadtwerken Forchheim die Idee entwickelt, alle öffentlichen Gebäude der Stadt Forchheim mit Trinkwasserspendern auszustatten. Eine Abfrage läuft bereits.	

## M.9.5 Forchheim als Schwammstadt

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurz- bis mittelfristig (0 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit Hilfe eines Regenwassermanagements eine zukunftsfähige, klimaangepasste und wasserbewusste Stadtentwicklung schaffen, die die Themen Versickerung, Verdunstung, Speicherung und Kühlung mitbetrachtet.	
<b>Ausgangslage</b>	Auch in der Mainregion werden in Zukunft Extremwetterereignisse häufiger. Starkniederschläge und die Gefahr von überhitzten Städten machen ein präventives Regenwassermanagement notwendig.	
<b>Beschreibung</b>	Das Prinzip der Schwammstadt arbeitet mit dem Ziel, Flächen zu schaffen, die in der Lage sind, große Mengen an Wasser aufzunehmen und zeitverzögert wieder abzugeben. Regenwasser soll dort aufgefangen werden, wo es anfällt. Auf diese Art kann die Kanalisation entlastet werden, das Stadtklima verbessert sowie die künftige Wasserversorgung gesichert werden. Hierfür müssen Siedlungs-, Freiraum- und Objektplanungen sowie der Umgang mit Starkregen und Hitze miteinbezogen werden. Da hier verschiedene Zuständigkeitsbereiche zusammenkommen, bedarf es einer internen Koordinationsstelle, die die unterschiedlichen Bereiche zusammenführt und notwendige Anpassungen identifiziert. Wichtige Maßnahmen in diesem Kontext sind u.a. die Entsiegelung u. Begrünung, Klimaschutz in der Bauleitplanung oder das Gründachkataster.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Wassermanagement, Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Geodatenverwaltung	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau einer internen Koordination</li> <li>- Prüfung von Fördermöglichkeiten</li> <li>- Festsetzung von städtebaulichen Voraussetzungen</li> <li>- Umsetzung von Maßnahmen zur Unterstützung des Prinzips Schwammstadt</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuständigkeiten geklärt</li> <li>- Erste Maßnahmen umgesetzt</li> <li>- Wasserspeichervermögen der Stadt nimmt zu</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Abhängig von Ausgestaltung der Einzelmaßnahmen	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Förderung	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine quantifizierbare Energieeinsparung, da Klimaanpassungsmaßnahme. Jedoch isolieren begrünte Hausfassaden, im Sommer bieten sie Kühle über die Verdunstung und im Winter schützen sie zusätzlich vor Wärmeverlusten.	
<b>Einsparung THG</b>	Durch Begrünung und Entsiegelung kann CO <sub>2</sub> zusätzlich gebunden werden.	
<b>Wertschöpfung</b>	Durch Beauftragung regionaler Firmen zur Durchführung der Maßnahmen.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.7.1 Entsiegelung u. Begrünung M.7.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen M.9.6 Hochwasserrisikomanagement M.9.7 Erstellung eines Hitzeaktionsplans M.9.8 Gründachkataster und Fassadenbegrünung	
<b>Hinweise</b>	Aktuelle personelle Kapazitäten reichen nicht aus, um Maßnahme umzusetzen.	

	<a href="https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/25_rundschreiben_klimasensibler-umgang-mit-niederschlagswasser.pdf">https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/25_rundschreiben_klimasensibler-umgang-mit-niederschlagswasser.pdf</a>
--	---



## M.9.6 Hochwasserrisikomanagement

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Dem klimabedingten Anstieg von Extremwetterereignissen muss mit Klimaanpassungsmaßnahmen begegnet werden. Durch die Implementierung eines Hochwasserrisikomanagements sollen Schäden durch Hochwasser verringert und vorgebeugt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Stadt Forchheim wird ein flächiges Hochwasserschutzkonzept erstellen lassen, um sowohl Flusshochwasser- als auch Starkregeneignissen angepasst begegnen zu können. Im Ortsteil Kersbach soll ein Hochwasserrückhaltebecken errichtet werden. Die Stadt Forchheim befindet sich aktuell noch im Planfeststellungsverfahren. Die Wässerwiesenstrukturen im Unteren Wiesental sowie die beiden Großwehre „Reuther Wehr“ und „Gosberger Wehr“ sind für die Funktionalität des Hochwasserschutzes unerlässlich. Allerdings sind die beiden Großwehre sanierungsbedürftig.	
<b>Beschreibung</b>	Zur Ermittlung des Status-Quo der gesamten Stadt Forchheim hinsichtlich Überflutungsvorsorge und Hochwassergefahren kann ein vom Freistaat Bayern zu 75 % gefördertes Hochwasseraudit der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) durchgeführt werden. Darauf aufbauend ergeben sich Handlungsfelder, die für eine funktionierende Überflutungsvorsorge zu entwickeln und umzusetzen sind.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Wassermanagement, Klimaschutzmanagement, Stadtplanung	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordination von Strukturen</li> <li>- Durchführung eines DWA-Audits zur Überflutungsvorsorge</li> <li>- Starkregengefahrenkarten als Planungsgrundlage erstellen lassen</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuständigkeiten geklärt</li> <li>- Minimierung von Schäden durch Hochwasser</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Aktuell nicht abzuschätzen.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, Fördermittel von Bund und Freistaat	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine THG-Einsparung.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.9.5 Forchheim als Schwammstadt	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/index.htm">https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_risikomanagement_umsetzung/index.htm</a>	

## M.9.7 Erstellung eines Hitzeaktionsplans

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	1 Jahr
<b>Ziel und Strategie</b>	Ein Hitzeaktionsplan betreibt Gesundheitsvorsorge, indem vulnerable Gruppen auf die steigende Hitzebelastung präventiv vorbereitet werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Jahresmitteltemperaturen in der Mainregion steigen bereits durchschnittlich um 1,8 Grad C seit Mitte des 20. Jahrhunderts. Noch stärker steigen die Höchsttemperaturen im Sommer. Die Mainregion verzeichnet die meisten Hitzetage im Vergleich zu anderen Regionen in Bayern. In den Städten fällt die Hitzebelastung stärker aus, was gesundheitliche Beschwerden, auch mit Todesfolge, verursachen kann [LfU: Bayerns Klima im Wandel]. Klimaschutz und Klimaanpassung betrifft folglich auch die Bereiche der Gesundheit.	
<b>Beschreibung</b>	Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit hat hierfür eine Handlungsempfehlung für Kommunen veröffentlicht. Für die Koordinierungsstelle ist ein dezentrales Netzwerk notwendig, welches u.a. aus Feuerwehr, Krankenhäusern, Schulen und weiteren Behörden auf kommunaler Ebene besteht. Demnach soll ein Hitzeaktionsplan mit konkreten Maßnahmen und Zuständigkeiten erstellt sowie eine aufeinander aufbauende Kommunikation im Falle einer Hitzewarnung festgelegt werden. Besonderer Beachtung erhalten dabei die Risikogruppen. Mit Hilfe einer Aufklärungskampagne soll zudem eine breite Kommunikation stattfinden, um zusätzlich für eine Sensibilisierung zu sorgen.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Wassermanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interne Koordination</li> <li>- Aktionsplan erstellen</li> <li>- Kommunikation der Inhalte</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationsbereitstellung für vulnerable Gruppen</li> <li>- Vorbeugung von hitzebedingten Krankheiten sowie Hitzetote</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	Aktuell nicht abzuschätzen.	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine THG-Einsparung.	
<b>Wertschöpfung</b>	Nicht quantifizierbar	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen M.9.4 Öffentliche Trinkwasserbrunnen	
<b>Hinweise</b>	<a href="https://www.bmu.de/themen/gesundheitschemikalien/gesundheitsgesundheits-im-klimawandel/handlungsempfehlungen-fuer-die-erstellung-von-hitzeaktionsplaenen">https://www.bmu.de/themen/gesundheitschemikalien/gesundheitsgesundheits-im-klimawandel/handlungsempfehlungen-fuer-die-erstellung-von-hitzeaktionsplaenen</a>	

## M.9.8 Gründachkataster und Fassadenbegrünung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	kurzfristig (0 – 3 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Die systematische Begrünung von Dächern und Fassaden im Bestand und Neubau.	
<b>Ausgangslage</b>	Für die Stadt Forchheim gibt es derzeit noch kein Gründachkataster.	
<b>Beschreibung</b>	<p>Gründächer und Fassadenbegrünung produzieren Frischluft, binden Feinstaub und dienen der Klimaanpassung durch kühlende Wirkungen im Sommer und zusätzliche Wärmeisolierung im Winter.</p> <p>Eine Begrünung von Fassaden und Dächern mindert die solare Einstrahlung und schwächt dadurch die Erwärmung der Gebäude sowie der näheren Umgebung. Die kühlende Wirkung entsteht durch Luftpolsterbildung, Evapotranspiration, Absorption und Reflexion von Strahlung. Im Stadtgebiet bieten sich vor allem Wohn-, Büro- und Gewerbegebäude für eine Dachbegrünung an. Durch ein anwenderfreundliches Gründachkataster werden erste Hürden bei der Informationseinholung genommen und fördern so die Ausweitung von Gründächern.</p> <p>Bei städtischen Gebäuden sollte die Stadtverwaltung seine Vorbildfunktion wahrnehmen.</p>	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Klimaschutzmanagement, Stadtplanung, Wassermanagement	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemupdate Gründachkataster</li> <li>- Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>- Stadt mit Vorbildfunktion vorangehen</li> <li>- Gezielte Ansprache von Eigentümern</li> <li>- Controlling</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung d. Solarpotenzialkatasters</li> <li>- Anzahl der Gründächer und Fassadenbegrünungen steigen</li> </ul>	
<b>Kosten</b>	5.000 € einmalig, danach laufende Kosten	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Keine Energieeinsparung, da Klimaanpassungsmaßnahme	
<b>Einsparung THG</b>	Keine Einsparung, da Klimaanpassungsmaßnahme	
<b>Wertschöpfung</b>	Förderung der Attraktivität des Stadtbildes; Wohnwertsteigerung	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen</p> <p>M.9.5 Forchheim als Schwammstadt</p> <p>M.9.6 Hochwasserrisikomanagement</p>	
<b>Hinweise</b>	<p>Steht in Konkurrenz mit Installation von Solarkollektoren oder PV-Anlagen; Brand- und Denkmalschutz muss beachtet werden.</p> <p><a href="https://www.stadt.sg.ch/home/raum-umwelt/bauen-sanieren/natur-stadt/_jcr_content/Par/downloadlist_0/DownloadListPar/download_2.ocFile/Leitfaden%20Dachbegr%C3%BCnung.pdf">https://www.stadt.sg.ch/home/raum-umwelt/bauen-sanieren/natur-stadt/_jcr_content/Par/downloadlist_0/DownloadListPar/download_2.ocFile/Leitfaden%20Dachbegr%C3%BCnung.pdf</a></p>	

## M.9.9 Traditionelle Wiesenbewässerung

Handlungsfeld	Einführung	Dauer
Klimaanpassung	mittelfristig (4 – 7 Jahre)	> 5 Jahre
<b>Ziel und Strategie</b>	Mit der Fortsetzung der traditionellen Wiesenbewässerung und den damit einhergehenden Untersuchungen kann ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung geleistet und quantifiziert werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Durch das Überstauen von Wiesenflächen wird der Landschaftswasserhaushalt verbessert, der oberste Grundwasserkörper bis über die Geländeoberfläche kurzzeitig aufgefüllt und die oberste Bodenzone wassergesättigt. Auf diese Art entsteht eine sog. Schammlandschaft. Dies hat klimaschützende und klimaanpassende Auswirkungen auf die Stadt. Gleichzeitig profitiert aus den Überflutungsflächen und der traditionellen Wiesenbewässerung die lokale Trinkwasserversorgung der Stadt Forchheim, welche im Zuständigkeitsbereich der Stadtwerke Forchheim liegt.	
<b>Beschreibung</b>	Pegelspitzen in Wiesent und Trubach könnten ohne die Wasserwieseninfrastruktur, insbesondere die beiden Großwehre, nicht entsprechend rückgehalten werden und würden Hochwasserschäden in der Stadt Forchheim verursachen. Zudem wären die Wasserkraftwerke im und um das Stadtgebiet nur eingeschränkt funktionstüchtig, da schwankende Flusspegel den Betrieb einschränken würden. Um also den Hochwasserschutz aufrechtzuerhalten, muss die Wasserwieseninfrastruktur aufrechterhalten und, wenn nötig, saniert werden. Für eine Quantifizierung des positiven Einflusses auf das Mikroklima der Stadt soll die Verdunstungskühle gemessen werden, um einen Unterschied von gewässerten zu nicht-gewässerten Zustand zu ermitteln. Dies kann mit einem Klimamonitoring etabliert werden. Für eine Abbildung des Klimaschutzpotenzials soll die Kohlenstoffspeicherkapazität der Wasserwiesen untersucht werden.	
<b>Initiator*innen/ Akteur*innen</b>	Wassermanagement, Tiefbau, Stadtwerke Forchheim, Bau-, Grün- und Bäderbetrieb, Tourismus	
<b>Handlungsschritte/ Zeitplan</b>	- Fördermittelgenerierung zur Instandsetzung der Großwehre - Klimamonitoring etablieren	
<b>Erfolgsindikatoren/ Meilensteine</b>	- Erhalt der Kulturlandschaft - Instandsetzung der Großwehre	
<b>Kosten</b>	Abhängig von durchgeführten Einzelmaßnahmen	
<b>Finanzierung</b>	Haushaltsmittel, ggf. Fördermittel	
<b>Einsparung Energie</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher keine Energieeinsparung.	
<b>Einsparung THG</b>	Klimaanpassungsmaßnahme, daher THG-Einsparung zu vernachlässigen.	
<b>Wertschöpfung</b>	Erhalt der Kulturlandschaft	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen M.9.5 Forchheim als Schwammstadt M.9.6 Hochwasserrisikomanagement	
<b>Hinweise</b>	-	

## 11 Kommunikationsstrategie

In Zusammenarbeit mit einem regionalen Grafikbüro wurde im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzepts ein eigenes Logo entworfen, das in Zukunft bei allen Projekten des Klimaschutzmanagement für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden soll.



Abbildung 62: Klimaschutz-Logo der Stadt Forchheim

Das Logo kann auf mehreren Ebenen interpretiert werden:

- Klimaschutz muss in allen Ebenen (innerhalb und außerhalb der Verwaltung) mitgedacht werden
- Beim Klimaschutz müssen alle Sektoren berücksichtigt werden (Kommunale Verwaltung, Private Haushalte, Industrie, Verkehr, Gewerbe und Dienstleistungen)
- Klimaschutz geht Hand in Hand mit Umwelt-, Natur- und Wasserschutz
- Das Farbkonzept symbolisiert vereinfacht die Erdoberfläche mit den atmosphärischen Schichten

Das Klimaschutz-Logo soll langfristig in eine Kommunikationsstrategie eingebaut werden. Ebenso das Farbkonzept soll in allen öffentlichkeitswirksamen Darstellungen der Klimaschutzaktivitäten verwendet werden.

Um erfolgreichen Klimaschutz zu betreiben, benötigt es einen gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozess. Die Kommune hat nur auf einen geringen Anteil der Treibhausgasemissionen einen direkten Einfluss. Daher sollte mit dem Klimaschutzkonzept eine durchdachte und umfangreiche zukünftige Klimaschutzkommunikation für die Stadt Forchheim eingeleitet werden. Neben dem bereits beschriebenen ansprechenden Wiedererkennungswert sollten daher folgende Faktoren berücksichtigt werden:

### Zielsetzung und Strategie

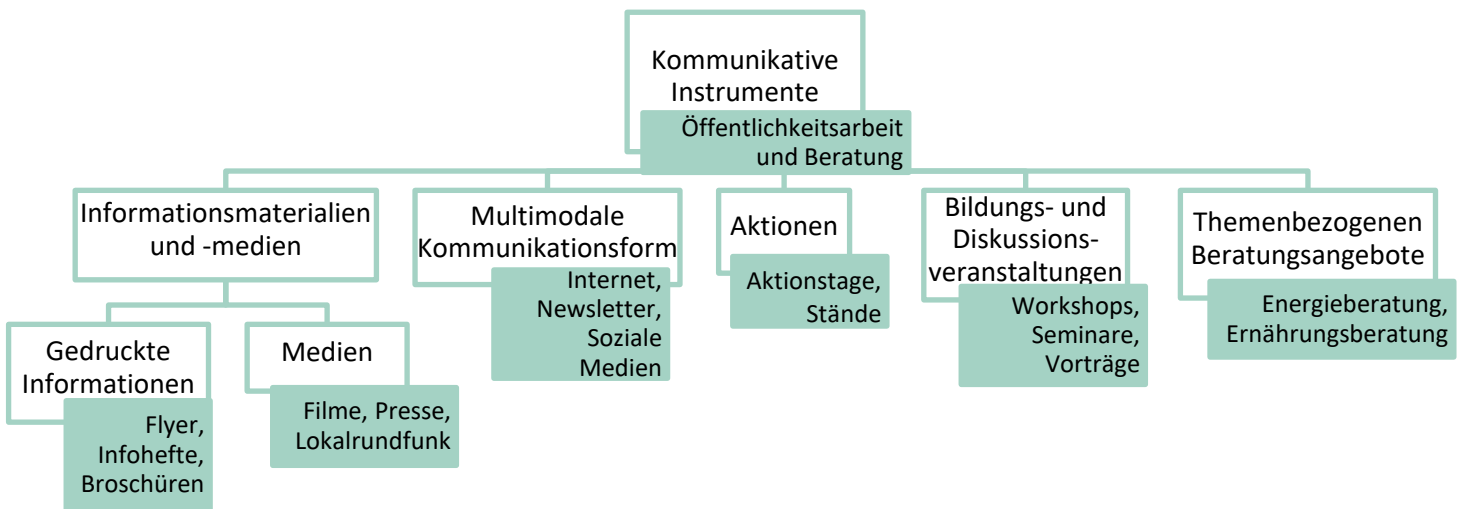
- Klimaschutz soll eine hohe Bedeutung in der Öffentlichkeitsarbeit und im Bewusstsein der Bevölkerung einnehmen.
- Steigerung von quantitativen Medienmesswerten, folglich eine Steigerung der Öffentlichkeitswirksamkeit für den Klimaschutz.
- Positive Leitidee vermitteln: Perspektivwechsel vollziehen und Klimaschutz als positive Entwicklung kommunizieren.
- Stetiges Monitoring der Öffentlichkeitsarbeit

### Zielgruppen

- Zielgruppenspezifische Ansprache entwickeln: Verwaltungsmitarbeitende, Bürger\*innen, Kinder, Jugendliche, Politik, Gewerbe und Industrie
- Multiplikator\*innen berücksichtigen, z.B. über Netzwerke, Vereine.

### Kommunikationskanäle

- Zielgruppenspezifische Kommunikationskanäle auswählen (siehe Abb. 57).



Quelle: difu: Klimaschutz und Kommunikation (abgewandelt)  
Abbildung 63: Kommunikationsinstrumente im kommunalen Klimaschutz

### Basismaterialien

- Inhalte und Fortschritt des Klimaschutzkonzeptes kontinuierlich kommunizieren
- Pflege der Klimaschutzwebsite
- Stadtanzeiger
- Newsletter
- Einfache Wanderausstellung

## 12 Controlling-Konzept

Im Zuge des Klimaschutzkonzepts geht es auch darum, die Aktivitäten der Kommune in diesem Bereich zu verstetigen und Klimaschutz in den Strukturen der Verwaltung dauerhaft zu verankern. Die Fertigstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes markiert nicht den Abschluss eines Projektes, sondern den Beginn der Umsetzung.

Erfolgreicher kommunaler Klimaschutz braucht Organisator\*innen, die über genügend Ressourcen in personeller und finanzieller Hinsicht verfügen, um die entwickelten Maßnahmen auf einen guten Weg zu bringen und die Umsetzung dauerhaft zu begleiten. Hierfür sollte das Klimaschutzmanagement in der Stadt Forchheim als dauerhafte Stabsstelle etabliert und personell aufgestockt werden.

### **Klimaschutz als Querschnittsaufgabe**

Klimaschutz ist eine klassische Querschnittsaufgabe und berührt nahezu alle Bereiche der Verwaltung. Durch das Klimaschutzmanagement könnte möglicherweise der Eindruck entstehen, dass alle Aufgaben, die auch nur entfernt mit Klimaschutz zu tun haben, künftig allein in dieser Abteilung bewältigt werden. Dieser Fehleinschätzung muss entschieden entgegengewirkt werden.

Letztlich geht es darum, gemeinsam mit allen Fachbereichen ein alltagstaugliches Procedere zu entwickeln und alles Verwaltungshandeln auf seine Klimawirkung hin zu überprüfen. Dies gilt insbesondere auch für die Vorbereitung politischer Beschlüsse.

### **Informationsfluss intern**

Um alle Mitarbeiter\*innen und Fachabteilungen in die Arbeit des Klimaschutzmanagements einzubinden und über aktuelle Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten, darf der Informationsfluss nach innen nicht vernachlässigt werden. Er ist für die erfolgreiche Umsetzung meist wichtiger als öffentliche Verlautbarungen. So ist gewährleistet, dass Kolleg\*innen rechtzeitig von Aktionen, Terminen und Neuerungen erfahren, die Präsenz von Klimaschutz im Verwaltungshandeln erleben und im besten Fall für die eigenen Fachbereiche übernehmen.

### **Klare Vorgaben für die Verwaltung**

Zur Umsetzung von Klimaschutzzielen sind klare Vorgaben an die Verwaltung notwendig. Insbesondere für Fachabteilungen, die mit der Vorbereitung klimarelevanter politischer Beschlüsse befasst sind, muss die Prüfung von Klimafolgen zum Standard bei der Bewertung von Vorhaben werden.

Doch nicht alles kann durch Vorgaben geregelt werden. Deshalb sollten alle Mitarbeiter\*innen ihre täglichen Entscheidungen durch den einfachen Filter laufen lassen: „Ist das mit den Klimaschutzzielen der Stadt Forchheim vereinbar?“

Dies berührt unterschiedlichste Bereiche, von der Beschaffung von Büromaterial bis zum Neubau einer Schule, von der Parkraumbewirtschaftung bis zum Kauf eines neuen Fahrzeuges. Gerade im Gebäudebereich, wo Entscheidungen für Jahrzehnte auf das Klima wirken, ist es wichtig, diesen

Hebel schnell umzulegen. Dies kann zum Beispiel durch die Definition von Bau- und Sanierungsstandards für eigene Liegenschaften geschehen, die über gesetzliche Vorgaben hinausgehen.

### **Keinen Klimaschutz können wir uns nicht leisten**

Volkswirtschaftlich gesehen kann man die Auswirkungen von Klimaschutz auf eine einfache Formel reduzieren:

„Engagierter Klimaschutz ist stets günstiger als kein Klimaschutz!“

Damit nimmt man Bezug auf die unabsehbaren finanziellen Auswirkungen eines ungebremsten Klimawandels. Er bedroht nicht nur unseren Wohlstand, sondern auch die Lebensgrundlagen weiterer Teile der Erdbevölkerung. Diesen Schaden abzuwenden ist immer die volkswirtschaftlich sinnvollere Alternative. Trotzdem wird daraus von interessierter Seite gerne ein Gegensatz konstruiert, frei nach dem Motto „Klimaschutz muss man sich auch leisten können“.

Deshalb ist es für die Stadt Forchheim sinnvoll die eigenen finanziellen Ressourcen nachhaltig und zukunftsorientiert einzusetzen. Nicht der kurzfristige finanzielle Vorteil sollte im Fokus stehen, sondern langfristiger Nutzen. Investitionen, die nicht im Einklang mit dem Klimaschutz stehen, schränken den zukünftigen Spielraum für die notwendigen Weichenstellungen für eine dekarbonisierte Gesellschaft ein.

Der volkswirtschaftliche Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen entfaltet sich auch direkt vor unserer Haustür. Die konsequente Umsetzung der Maßnahmen aus diesem Konzept stärkt die Wirtschaftsstruktur in der Region besser als jedes Förderprogramm von Bund oder Freistaat.

Investitionen in Sanierungen, effiziente Neubauten und der Ausbau der Nahwärmeversorgung kommen zu einem überwiegenden Teil der heimischen Wirtschaft zugute.

- Durch die Substitution fossiler Energieträger durch vor Ort erzeugte Erneuerbare Energien können lokale Akteur\*innen profitieren und der Kapitalabfluss ins Ausland für Energieimporte verhindert werden.
- Reduzierte Energiekosten durch die Nutzung erneuerbarer Energien und mehr Energieeffizienz schaffen zusätzlichen finanziellen Spielraum für die Kommune, für Bürger\*innen und Unternehmen.
- Mit Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe ab Januar 2021 haben auch die eingesparten THG-Emissionen einen messbaren Wert, auch wenn damit bei weitem nicht alle Folgekosten der Emissionen abgedeckt sind.

Nicht alle Effekte werden zur gleichen Zeit wirksam. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich die weiteren Effekte (z.B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.



## Überprüfung der Fortschritte

Ohne eine konsequente Überprüfung der Ergebnisse läuft die Umsetzung dieses Klimaschutzkonzepts ins Leere. Daher ist die regelmäßige Erfolgskontrolle durch das Klimaschutzmanagement sowie durch die nachgeschalteten Kontrollgremien ein wesentlicher Faktor, um vom „gefühlten Klimaschutz“ hin zu belastbaren Ergebnissen zu kommen.

Eine Evaluierung des gesamten Prozesses mit Aktualisierung der Energie- und THG-Bilanz, Analyse der Effizienzpotenziale und Potenziale erneuerbarer Energien sollte regelmäßig erfolgen. Daneben gibt es zahlreiche weitere Anlässe, die eine Überprüfung in Teilbereichen erforderlich machen können

- Dokumentation für den Fördergeber  
Maßnahmenumsetzung und -Controlling als Voraussetzung zum Abruf von Fördermitteln
- Controlling zur Optimierung laufender Maßnahmen  
Analyse von Umsetzung, Problemstellungen und Erfolgsfaktoren
- Berichterstattung für Stadtrat und Ausschüsse  
Darstellung von Projekten und Umsetzungsstand (bei Bedarf)  
Kurzübersicht über laufende und umgesetzte Projekte (jährlich)
- Kostencontrolling  
Angefallene und zu erwartende Kosten, Einhaltung des Budgets
- Presseveröffentlichungen  
Zusammenfassung von Teilaspekten oder des Gesamtprozesses für die Medienberichterstattung

## Monitoring Energieverbrauch und THG-Emissionen

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien bleibt der wichtigste Hebel für die Reduzierung des THG-Ausstoßes und ist deshalb auch in Zukunft eine der aussagekräftigsten Kenngrößen. Die Ergebnisse sollten mit dem jeweiligen Verbrauch ins Verhältnis gesetzt und mit dem Bundesdurchschnitt verglichen werden. Anzahl und Leistung von Anlagen werden auch in Zukunft relativ einfach über Netzbetreiber (Strom) oder Fördermittelgeber (BAFA) in Erfahrung zu bringen sein. Probleme ergeben sich zunehmend bei der Ermittlung der jährlichen Erzeugung. Bei der Wärme bleibt ohne geeignete Zähler vieles im Bereich der Schätzung. Beim Strom wird der Eigenverbrauch eine immer wichtigere Rolle einnehmen und die Einspeisung, bislang die einzige erfasste Größe, immer weiter zurückgehen. Daher kann es vorübergehend sinnvoll sein, die tatsächliche Energieerzeugung, zum Beispiel aus PV-Anlagen, anhand der installierten Leistung und der durchschnittlichen Volllaststunden zu berechnen.

Erst nach abgeschlossenem Smart-Meter-Rollout dürften wieder aussagekräftige gemessene Daten - zumindest im Bereich Strom - vorliegen. Im Sektor Wärme ist die Installation geeigneter Wärmemengenzähler nicht vorgeschrieben und kann deshalb nur empfohlen werden. In öffentlichen Einrichtungen sollen solche Zähler aber Standard sein.

### **Monitoring Energieverbrauch und THG-Emissionen**

Eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz dient als quantitative Bewertung, in der die Reduktion von Energieverbrauch - und THG-Emissionen erfasst werden. Eine jährliche Fortschreibung ist nicht notwendig, da dieses Instrument träge reagiert und Reduktionserfolge auch von anderen Effekten überlagert werden können. Um eine Tendenz erkennen zu können, ist eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz im Abstand von zwei bis drei Jahren zu empfehlen. Mit Hilfe der Bilanz und der dafür zu erhebenden Daten können Entwicklungstrends für die Stadt oder einzelne Sektoren wiedergegeben werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können. Darüber hinaus sollten auch die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien sowie zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung regelmäßig aktualisiert werden, damit veränderte Rahmenbedingungen und technische Entwicklungen angemessen abgebildet werden können

### **Kommunales Energiemanagement**

Durch die Einführung eines kommunalen Energiemanagements (KEM) für die wichtigsten Liegenschaften der Stadt Forchheim schafft die Stadtverwaltung die Grundlage für wirksame und belegbare Einsparung von Endenergie und Treibhausgasemissionen. Das KEM beinhaltet ein detailliertes Monitoring der Verbrauchsdaten, Benchmarking und regelmäßige Energieberichte, Begehungen durch Fachleute, Nutzerschulungen, eine Optimierung der vorhandenen Technik, das Erkennen von Schwachstellen mit konkreten Maßnahmenvorschlägen, auch zur Nutzung Erneuerbarer Energie sowie die fachliche Zuarbeit bei anstehenden Investitionsentscheidungen.

### **Umsetzung und Wirksamkeit von Maßnahmen**

Prinzipiell können für viele Maßnahmen Indikatoren zur Beurteilung der Wirksamkeit verwendet werden. Jedoch ist die Ermittlung valider Daten in vielen Fällen schwierig, oft sogar mit vertretbarem Aufwand schlicht nicht möglich. Hier muss also immer eine Abwägung stattfinden, wie weit man bei der Ermittlung belastbarer Werte gehen will.

- Jährliche Energie und/oder THG-Einsparung  
Nicht für jede Maßnahme ermittelbar
- Kosten für THG-Minderung  
Für eine quantitative Bewertung werden die eingesetzten Finanzmittel für die Umsetzung von Projekten mit den THG-Einsparungen in Beziehung gesetzt.
- Erreichung von Meilensteinen  
z. B. das Erreichen einer bestimmten Zielmarke (100 zusätzliche PV-Anlagen, 150 durchgeführte Vor-Ort-Beratungen, 200 E-Auto-Zulassungen)

Zusätzlich können für jede Maßnahme weitere Indikatoren zur Beurteilung herangezogen werden, zum Beispiel kann die Anzahl der Teilnehmer\*innen/Nutzer\*innen/Interessenten als Gradmesser

verwendet werden. Darüber hinaus ist die Bildung einfach fortzuschreibender Indikatoren auch außerhalb der Beurteilung von Maßnahmen hilfreich.

#### Strom und Wärme

- Installierte Leistung/Erzeugung für PV/Wind/Wasser/Biomasse pro Kopf
- Anzahl BAFA-geförderter Heizungsanlagen (Biomasse/Wärmepumpen/Solarthermie)
- Anzahl über Nahwärme versorgter Haushalte

#### Mobilität

- Fahrradwege (Länge) pro Einwohner
- Fahrgäste ÖPNV
- Anzahl Carsharing-Fahrzeuge

#### Eigene Liegenschaften

- Anteil erneuerbarer Wärme am Gesamtverbrauch
- Spezifische Verbrauchswerte (Strom, Wärme, evtl. Wasser) für jede Liegenschaft

### **Controlling- und Managementsysteme**

Als Controllinginstrument kommen vor allem Systeme in Frage, die die Fortschritte einer Kommune im Klimaschutz messbar machen. Dies geschieht, indem sie alle Einflussbereiche berücksichtigen und die Ergebnisse standardisiert in einem regelmäßigen Bericht darstellen. Ideal ist ein Vergleich mit anderen Kommunen und eine externe Begleitung zur fachlichen Unterstützung.

Der European Energy Award® (eea) ist ein seit Jahren bewährtes Controlling- und Managementtool, das bereits von zahlreichen Kommunen im deutschsprachigen Raum genutzt wird. In anderen Teilen Europas ist es zum Teil unter einer anderen Bezeichnung, aber mit der gleichen Bewertungsmatrix im Einsatz. In regelmäßigen Abständen erfolgt eine Zertifizierung und bei ausreichender Punktzahl eine Auszeichnung bis zum Gold-Standard.

Der eea orientiert sich am Managementzyklus, der auch in der Wirtschaft üblich ist:

- Analysieren – Durchführung der Ist-Analyse
- Planen – Erstellung des Arbeitsprogramms
- Durchführen – Umsetzung der Projekte
- Prüfen – Audit
- Zertifizierung und Auszeichnung
- Anpassen – Aktualisierung der Ist-Analyse

Die Erfolge einer Kommune bei Klimaschutz und Energiewende werden durch den European Energy Award® quantifizierbar. Viele Kommunen nutzen ihn deshalb auch als Marketinginstrument und zur Motivation der eigenen Bürger\*innen.

## 13 Fazit

Die Auswirkungen von Klimaveränderungen bedingt durch menschengemachte Treibhausgase lassen sich nicht mehr nur global beobachten, sondern treten auch auf lokaler Ebene immer deutlicher zum Vorschein. Laut dem jüngsten Bericht des Weltklimarates ist der Klimawandel eine Bedrohung für das menschliche Wohlergehen und die planetare Gesundheit. Das Zeitfenster, in dem eine lebenswerte und nachhaltige Zukunft für alle gesichert werden kann, schließe sich rapide.<sup>31</sup>

Diese Notwendigkeit zum Handeln wird durch die Klimaziele der Bundesregierung bzw. der Landesregierung und die rechtlichen Rahmenbedingungen auf verschiedenen Ebenen untermauert. Um die Klimaziele von Bund und Land zu erreichen, müssen die Kommunen ihren Beitrag leisten. Nur wenn Klimaschutz als strategisches Ziel in der Stadtpolitik mit hoher Priorität verankert wird, kann eine Transformation gelingen.

Das Setzen einer ambitionierten Zielvorgabe sowie eines Leitbildes vor Ort sind erste wichtige Schritte für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit. Für die Abkehr von fossilen Brennstoffen sowie eine massive Reduzierung von Treibhausgasemissionen erfordert Beschlüsse für schnell wirkende Maßnahmen. Um diesen umfangreichen Prozess bewältigen zu können, zeigt ein ämterübergreifend erarbeiteter Maßnahmenkatalog den Rahmen für die kommenden Jahre auf. Da Klimaschutz vor allem eine Querschnittsaufgabe ist, muss er als solche in allen Handlungsbereichen der Kommune etabliert werden. Dazu braucht es finanzielle und auch personelle Ressourcen, um die Realisierung der Maßnahmen zu gewährleisten. Für die Sicherstellung, dass während der Umsetzung das Ziel nicht aus den Augen verloren geht und bei Bedarf nachgesteuert werden kann, ist ein Monitoring und Controlling notwendig.

Erfolgreicher Klimaschutz kann nur als gesamtgesellschaftliche Aufgabe und unter Einbindung aller relevanten Akteur\*innen gemeistert werden. Dies setzt eine intensive Kommunikation voraus. Gleichzeitig muss sichergestellt sein, dass die Bewältigung dieser Aufgabenfülle und -komplexität auch nach dem Zeitraum der Anschlussförderung gewährleistet wird. Die Verstetigung des Klimaschutzmanagements ist für eine langfristige Verankerung des Klimaschutzes in der Stadtverwaltung und in ganz Forchheim erforderlich.

---

<sup>31</sup> Sechster IPCC-Sachstandsbericht AR6

## Quellenverzeichnis

AGEB AG Energiebilanzen e.V. (2022): Auswertungstabellen zur Energiebilanz 1990 bis 2021, [https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2021/09/awt\\_2021\\_d.pdf](https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2021/09/awt_2021_d.pdf).

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (2021): Bayerns Klima im Wandel – Klimaregion Mainregion, Augsburg, [https://www.bestellen.bayern.de/application/applstar-ter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:1325,AARTxNR:lfu\\_klima\\_00178,AARTxNODENR:358788,USERxBO-DYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstar-ter?APPL=eshop&DIR=eshop&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:1325,AARTxNR:lfu_klima_00178,AARTxNODENR:358788,USERxBO-DYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMUG,AKATxNAME:StMUG,ALLE:x)=X).

Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) vom 23. November 2020 (GVBl. S. 598, 656, BayRS 2129-5-1-U), das zuletzt durch § 1 des Gesetzes vom 23. Dezember 2022 (GVBl. S. 704) geändert worden ist.

Bayerische Staatsforsten (2023): Wald und CO<sub>2</sub>, <https://www.baysf.de/de/wald-verstehen/wald-kohlendioxid.html>, (abgerufen 05/2023).

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (o.J.): Der Energie-3-Sprung, Energie-Atlas Bayern, <https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/energiesprung> (abgerufen 05/2023).

Bundesregierung (2023): EU-Klimaschutzpaket: Fit For 55, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/europa/fit-for-55-eu-1942402> (abgerufen 05/2023).

Bundesregierung (2023): Das Zeitalter der erneuerbaren Energien, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/erneuerbare-energien-317608> (abgerufen 05/2023).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz 2021: Bundes-Klimaschutzgesetz, <https://www.bmu.de/gesetz/bundes-klimaschutzgesetz> (abgerufen 05/2023).

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2023): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) Stand: Februar 2023.

Deutscher Bundestag (2018): Sachstand: Aktuelle Klimaschutzziel auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene, Fachbereich für Umwelt, Forschung, Reaktorsicherheit Bildung und Forschung, Wissenschaftliche Dienste, <https://www.bundestag.de/resource/blob/543798/743f401f49bea64a7af491c6d9a0b210/wd-8-009-18-pdf-data.pdf>.

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (2023): Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen, 4. Aktualisierte Ausgabe.

Dr. Bünger, B., Dr. Matthey A. (2020): Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostensätze, Umweltbundesamt, Stand 12/2020, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/methodenkonvention-umweltkosten>.

Dr. Lauf, T., Memmler, M., Schneider, S. (2022): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Umweltbundesamt, CLIMATE CHANGE 50/2022, Dessau-Roßlau.

Institut für Energietechnik (IfE) GmbH (2014): Integrierter Energienutzungsplan für das gesamte Stadtgebiet Forchheim.

Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) (2023): Klimaschutz und Klimafolgenanpassung – Impulse für das kommunale Management, Bericht Nr. 02/2023, Köln.

Landratsamt Forchheim (o. J.): Wunderwelt Wässerwiesen, <https://www.waesserwiesen-franken.de/de/> (abgerufen 05/2023).

Müller, H. (2017): Zusammenfassung der Überarbeitung des Klimagutachtens zur Entwicklungs- und Flächennutzungsplanung der Stadt Forchheim unter besonderer Berücksichtigung der horizontalen Luftaustauschverhältnisse und der bodennahen Kaltluftströme, Planungsgruppe Müller, Fronhausen.

Projektträger Jülich | Forschungszentrum Jülich GmbH: Vorhabenbeschreibung Förderschwerpunkt 2.7.1 „Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanagement“ Erstvorhaben, Vers. 06/2021. [https://www.ptj.de/lw\\_resource/datapool/systemfiles/elements/files/7F30FB005F7E1EB9E0539A695E86D55F/current/document/Vorlage\\_Vorhabenbeschreibung\\_Kli-maschutzkonzept-Klimaschutzmanagement.pdf](https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/7F30FB005F7E1EB9E0539A695E86D55F/current/document/Vorlage_Vorhabenbeschreibung_Kli-maschutzkonzept-Klimaschutzmanagement.pdf) (abgerufen 04/2023).

Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6), Beitrag von Arbeitsgruppe I: Naturwissenschaftliche Grundlagen, Hauptaussagen, [https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen\\_AR6-WGI.pdf](https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf).

Stadt Forchheim (2023): Stadtporträt Forchheim, <https://www.forchheim.de/forchheim-entdecken/unsere-stadt/> (abgerufen 05/2023).

Umweltbundesamt: Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten – Kostenansätze; 12/2020; [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

## 14 Anhang

### 14.1 Tabellen Energie- und Treibhausgasbilanz

#### Haushalte

<b>HAUSHALTE</b>		nicht witterungsbereinigt								
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	10.378	11.769	12.783	15.674	22.388	22.000	20.917	22.199	22.788	
Umweltwärme	0	720	1.440	2.160	3.120	5.040	6.350	6.066	6.473	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	4.373	20.360	30.064	37.468	56.152	61.055	69.126	72.791	78.454	
Heizöl	177.808	184.233	161.059	174.825	167.636	119.951	92.249	96.823	88.238	
Kohle	3.771	3.427	2.730	2.560	2.256	1.455	1.088	1.139	1.132	
Heizstrom	4.200	2.030	1.820	1.960	2.065	1.680	1.427	1.323	1.345	
Strom	67.176	52.779	57.227	60.380	54.688	48.995	43.303	41.731	43.846	
	<b>267.706</b>	<b>275.318</b>	<b>267.123</b>	<b>295.027</b>	<b>308.305</b>	<b>260.176</b>	<b>234.460</b>	<b>242.072</b>	<b>242.276</b>	

<b>HAUSHALTE</b>		witterungsbereinigt								
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	11.077	12.047	14.182	15.273	19.776	22.690	23.105	23.398	24.170	
Umweltwärme	0	738	1.603	2.102	2.715	5.218	7.100	6.436	6.917	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	4.633	20.786	32.978	36.609	49.912	62.902	76.109	76.590	83.054	
Heizöl	188.776	188.225	177.235	170.670	148.334	123.711	101.905	102.059	93.598	
Kohle	4.041	3.513	3.049	2.489	1.954	1.508	1.220	1.211	1.212	
Heizstrom	4.501	2.081	2.033	1.906	1.789	1.741	1.601	1.406	1.440	
Strom	67.176	52.779	57.227	60.380	54.688	48.995	43.303	41.731	43.846	
	<b>280.206</b>	<b>280.169</b>	<b>288.307</b>	<b>289.430</b>	<b>279.168</b>	<b>266.766</b>	<b>254.343</b>	<b>252.831</b>	<b>254.236</b>	

<b>HAUSHALTE</b>		witterungsbereinigt								
<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	395	430	506	432	528	626	541	548	565	
Umweltwärme	0	182	355	461	521	978	1.207	965	927	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	1.191	5.342	8.475	9.445	12.478	15.726	18.799	18.918	20.514	
Heizöl	60.408	60.232	56.715	54.785	47.467	39.588	32.406	32.455	29.764	
Kohle	1.875	1.630	1.415	1.103	868	670	535	530	531	
Heizstrom	3.925	1.646	1.441	1.338	1.098	1.045	871	672	618	
Strom	58.577	41.748	40.574	42.387	33.578	29.397	23.557	19.947	18.810	
	<b>126.372</b>	<b>111.211</b>	<b>109.482</b>	<b>109.951</b>	<b>96.539</b>	<b>88.029</b>	<b>77.915</b>	<b>74.035</b>	<b>71.729</b>	



**Gewerbe, Handel Dienstleistung**

<b>GHD</b>		nicht witterungsbereinigt								
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	1.417	1.965	4.573	6.123	6.897	6.121	5.773	6.064	6.071	
Umweltwärme	0	180	360	540	780	1.260	1.588	1.517	1.618	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	12.867	23.370	27.466	42.586	40.547	29.729	22.757	25.705	24.114	
Heizöl	30.222	27.433	23.728	20.464	22.467	19.420	12.730	12.363	11.321	
Kohle	261	247	248	219	191	177	174	171	165	
Heizstrom	1.800	870	780	840	885	720	612	567	577	
Strom	11.879	11.688	13.685	15.692	15.486	15.280	15.074	15.909	14.608	
	<b>58.446</b>	<b>65.753</b>	<b>70.840</b>	<b>86.464</b>	<b>87.253</b>	<b>72.707</b>	<b>58.708</b>	<b>62.296</b>	<b>58.474</b>	

<b>GHD</b>		witterungsbereinigt								
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	1.492	2.002	4.968	6.007	6.259	6.274	6.252	6.325	6.364	
Umweltwärme	0	183	389	530	707	1.292	1.723	1.584	1.698	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	13.661	23.876	30.225	41.574	35.878	30.661	25.139	27.095	25.579	
Heizöl	31.956	27.986	25.945	20.012	20.061	19.986	13.970	12.985	11.961	
Kohle	280	253	277	213	165	184	195	181	177	
Heizstrom	1.929	892	871	817	767	746	686	603	618	
Strom	11.879	11.688	13.685	15.692	15.486	15.280	15.074	15.909	14.608	
	<b>61.197</b>	<b>66.880</b>	<b>76.359</b>	<b>84.844</b>	<b>79.323</b>	<b>74.423</b>	<b>63.039</b>	<b>64.681</b>	<b>61.004</b>	

<b>GHD</b>		witterungsbereinigt								
<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020	
EE-Wärme	53	71	177	213	202	202	177	179	179	
Umweltwärme	0	45	86	116	136	242	293	238	228	
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gas	3.511	6.136	7.768	10.726	8.970	7.665	6.209	6.692	6.318	
Heizöl	10.226	8.956	8.302	6.424	6.419	6.396	4.442	4.129	3.804	
Kohle	130	117	128	95	73	82	85	79	77	
Heizstrom	1.682	706	618	573	471	448	373	288	265	
Strom	10.358	9.245	9.703	11.016	9.508	9.168	8.200	7.605	6.267	
	<b>25.961</b>	<b>25.277</b>	<b>26.782</b>	<b>29.162</b>	<b>25.780</b>	<b>24.203</b>	<b>19.780</b>	<b>19.210</b>	<b>17.138</b>	

## Industrie

<b>Industrie</b>		nicht witterungsbereinigt							
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	0	498	1.972	2.508	4.065	4.480	4.928	4.963	4.958
Umweltwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	126.538	79.695	73.985	76.170	89.812	100.382	111.642	106.811	111.032
Heizöl	50.000	50.000	50.000	53.723	40.073	33.917	26.000	40.762	38.750
Kohle	7.932	5.982	3.945	3.512	3.049	1.991	1.971	1.985	1.983
Heizstrom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strom	100.310	92.529	106.953	122.558	128.572	134.586	140.600	135.511	133.233
	<b>284.780</b>	<b>228.704</b>	<b>236.855</b>	<b>258.471</b>	<b>265.571</b>	<b>275.356</b>	<b>285.141</b>	<b>290.032</b>	<b>289.956</b>

<b>Industrie</b>		witterungsbereinigt							
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	0	501	2.018	2.494	3.956	4.513	5.048	5.025	5.028
Umweltwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	127.627	79.936	75.022	75.917	88.369	100.821	113.273	107.617	111.973
Heizöl	50.646	50.227	51.051	53.456	39.107	34.140	26.570	41.223	39.243
Kohle	7.943	5.985	3.954	3.510	3.041	1.992	1.976	1.988	1.986
Heizstrom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strom	100.310	92.529	106.953	122.558	128.572	134.586	140.600	135.511	133.233
	<b>286.526</b>	<b>229.177</b>	<b>238.998</b>	<b>257.935</b>	<b>263.045</b>	<b>276.052</b>	<b>287.466</b>	<b>291.364</b>	<b>291.463</b>

<b>Industrie</b>		witterungsbereinigt							
<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	0	13	50	62	99	113	126	126	126
Umweltwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nahwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	32.800	20.544	19.281	19.587	22.092	25.205	27.978	26.581	27.657
Heizöl	16.207	16.073	16.336	17.159	12.514	10.925	8.449	13.109	12.479
Kohle	3.686	2.777	1.835	1.555	1.350	885	865	871	870
Heizstrom	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strom	87.470	73.190	75.830	86.036	78.943	80.752	76.486	64.774	57.157
	<b>140.163</b>	<b>112.596</b>	<b>113.332</b>	<b>124.399</b>	<b>114.999</b>	<b>117.879</b>	<b>113.905</b>	<b>105.461</b>	<b>98.289</b>

## Verkehr

Verkehr	Verkehrsarten									
	MWh	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
mIV		171.605	189.337	193.589	188.997	190.241	179.625	180.716	182.569	155.063
ÖPNV		4.628	5.430	5.570	5.286	4.876	4.845	4.842	5.146	4.882
Busse		5.356	4.777	4.240	3.971	3.054	3.012	2.810	2.607	1.977
Bahn Fern		474	482	537	528	551	487	537	537	500
Güter Straße		41.801	51.210	63.176	66.889	74.238	71.334	75.935	76.453	73.916
Schifffahrt		1.784	1.438	1.558	1.575	1.332	1.472	1.495	1.526	1.341
Güter Schiene		1.946	2.210	2.295	2.191	2.588	2.239	1.497	1.653	1.668
		<b>227.595</b>	<b>254.884</b>	<b>270.966</b>	<b>269.438</b>	<b>276.879</b>	<b>263.014</b>	<b>267.833</b>	<b>270.489</b>	<b>239.347</b>

Verkehr	Energieträger									
	MWh	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
biogene Treibstoffe		0	159	1.288	9.578	14.988	12.135	13.129	13.027	15.068
fossile Treibstoffe		222.876	249.507	263.871	254.183	256.706	245.831	249.596	252.206	219.245
Strom		4.719	5.219	5.807	5.677	5.186	5.048	5.108	5.256	5.034
		<b>227.595</b>	<b>254.884</b>	<b>270.966</b>	<b>269.438</b>	<b>276.879</b>	<b>263.014</b>	<b>267.833</b>	<b>270.489</b>	<b>239.347</b>

Verkehr	Energieträger									
	t CO <sub>2</sub> eq	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
biogene Treibstoffe		0	25	204	1.548	2.602	1.949	1.742	1.521	1.662
fossile Treibstoffe		72.240	80.639	84.981	81.530	82.008	79.621	80.925	81.830	71.163
Strom		4.115	4.128	4.117	3.985	3.184	3.029	2.779	2.513	2.202
<b>Gas</b>		<b>76.355</b>	<b>84.792</b>	<b>89.302</b>	<b>87.063</b>	<b>87.794</b>	<b>84.598</b>	<b>85.445</b>	<b>85.864</b>	<b>75.027</b>

## Stadt Forchheim Energieträger

<b>Stadt Forchheim</b> nicht witterungsbereinigt									
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	11.795	14.232	19.328	24.305	33.350	32.601	31.618	33.226	33.817
Umweltwärme	0	900	1.800	2.700	3.900	6.300	7.938	7.583	8.091
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	143.778	123.425	131.515	156.224	186.511	191.166	203.525	205.307	213.600
Heizöl	258.030	261.666	234.787	249.012	230.176	173.288	130.979	149.948	138.309
Kohle	11.964	9.656	6.923	6.291	5.496	3.623	3.233	3.295	3.280
Heizstrom	6.000	2.900	2.600	2.800	2.950	2.400	2.039	1.890	1.922
Strom	184.084	162.215	183.672	204.307	203.932	203.909	204.085	198.407	196.721
biogene Treibstoffe	0	159	1.288	9.578	14.988	12.135	13.129	13.027	15.068
fossile Treibstoffe	222.876	249.507	263.871	254.183	256.706	245.831	249.596	252.206	219.245
	<b>838.527</b>	<b>824.659</b>	<b>845.783</b>	<b>909.400</b>	<b>938.008</b>	<b>871.253</b>	<b>846.141</b>	<b>864.889</b>	<b>830.053</b>

<b>Stadt Forchheim</b> witterungsbereinigt									
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	12.569	14.549	21.168	23.774	29.992	33.476	34.405	34.748	35.562
Umweltwärme	0	921	1.993	2.632	3.422	6.510	8.823	8.020	8.615
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	145.921	124.598	138.225	154.100	174.160	194.384	214.521	211.302	220.606
Heizöl	271.378	266.437	254.231	244.138	207.502	177.837	142.444	156.268	144.802
Kohle	12.265	9.752	7.280	6.213	5.160	3.684	3.391	3.379	3.374
Heizstrom	6.430	2.973	2.904	2.723	2.555	2.487	2.287	2.009	2.058
Strom	184.084	162.215	183.672	204.307	203.932	203.909	204.085	198.407	196.721
biogene Treibstoffe	0	159	1.288	9.578	14.988	12.135	13.129	13.027	15.068
fossile Treibstoffe	222.876	249.507	263.871	254.183	256.706	245.831	249.596	252.206	219.245
	<b>855.524</b>	<b>831.111</b>	<b>874.630</b>	<b>901.647</b>	<b>898.416</b>	<b>880.254</b>	<b>872.681</b>	<b>879.366</b>	<b>846.050</b>

<b>Stadt Forchheim</b> witterungsbereinigt									
<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
EE-Wärme	448	514	734	707	830	941	844	852	870
Umweltwärme	0	228	441	577	657	1.221	1.500	1.203	1.155
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas	37.502	32.022	35.524	39.758	43.540	48.596	52.987	52.192	54.490
Heizöl	86.841	85.260	81.354	78.368	66.401	56.908	45.297	49.693	46.047
Kohle	5.691	4.525	3.378	2.752	2.291	1.636	1.485	1.480	1.478
Heizstrom	5.607	2.352	2.059	1.911	1.569	1.492	1.244	960	883
Strom	160.521	128.312	130.223	143.424	125.214	122.345	111.022	94.839	84.436
biogene Treibstoffe	0	25	204	1.548	2.602	1.949	1.742	1.521	1.662
fossile Treibstoffe	72.240	80.639	84.981	81.530	82.008	79.621	80.925	81.830	71.163
	<b>368.850</b>	<b>333.876</b>	<b>338.898</b>	<b>350.575</b>	<b>325.111</b>	<b>314.709</b>	<b>297.046</b>	<b>284.570</b>	<b>262.183</b>

## Stadt Forchheim Sektoren

<b>Stadt Forchheim</b> nicht witterungsbereinigt									
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Haushalte	267.706	275.318	267.123	295.027	308.305	260.176	234.460	242.072	242.276
GHD	58.446	65.753	70.840	86.464	87.253	72.707	58.708	62.296	58.474
Industrie	284.780	228.704	236.855	258.471	265.571	275.356	285.141	290.032	289.956
Verkehr	227.595	254.884	270.966	269.438	276.879	263.014	267.833	270.489	239.347
	<b>838.527</b>	<b>824.659</b>	<b>845.783</b>	<b>909.400</b>	<b>938.008</b>	<b>871.253</b>	<b>846.141</b>	<b>864.889</b>	<b>830.053</b>

<b>Stadt Forchheim</b> witterungsbereinigt									
<i>MWh</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Haushalte	280.206	280.169	288.307	289.430	279.168	266.766	254.343	252.831	254.236
GHD	61.197	66.880	76.359	84.844	79.323	74.423	63.039	64.681	61.004
Industrie	286.526	229.177	238.998	257.935	263.045	276.052	287.466	291.364	291.463
Verkehr	227.595	254.884	270.966	269.438	276.879	263.014	267.833	270.489	239.347
	<b>855.524</b>	<b>831.111</b>	<b>874.630</b>	<b>901.647</b>	<b>898.416</b>	<b>880.254</b>	<b>872.681</b>	<b>879.366</b>	<b>846.050</b>

<b>Stadt Forchheim</b> witterungsbereinigt									
<i>t CO<sub>2</sub>eq</i>	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Haushalte	126.372	111.211	109.482	109.951	96.539	88.029	77.915	74.035	71.729
GHD	25.961	25.277	26.782	29.162	25.780	24.203	19.780	19.210	17.138
Industrie	140.163	112.596	113.332	124.399	114.999	117.879	113.905	105.461	98.289
Verkehr	76.355	84.792	89.302	87.063	87.794	84.598	85.445	85.864	75.027
	<b>368.850</b>	<b>333.876</b>	<b>338.898</b>	<b>350.575</b>	<b>325.111</b>	<b>314.709</b>	<b>297.046</b>	<b>284.570</b>	<b>262.183</b>

## 14.2 Tabellen Szenarien

### Haushalte

HAUSHALTE		Szenario KN 2040						
<i>MWh</i>	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
erneuerbare Wärme	24.170	30.068	37.702	41.818	36.665	33.595	31.520	
Umweltwärme	6.917	10.023	25.747	43.490	51.331	47.033	44.128	
Nahwärme	0	4.009	18.391	36.799	51.331	47.033	44.128	
Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	
fossile Wärme	177.864	152.342	97.472	38.472	0	0	0	
Strom	45.286	42.987	40.909	39.569	37.101	33.590	30.488	
	<b>254.236</b>	<b>239.428</b>	<b>220.222</b>	<b>200.148</b>	<b>176.428</b>	<b>161.251</b>	<b>150.264</b>	
t CO <sub>2</sub> eq	<b>71.729</b>	<b>62.819</b>	<b>39.090</b>	<b>18.370</b>	<b>6.750</b>	<b>5.020</b>	<b>4.670</b>	
Klimaneutralität					<b>6.319</b>			

HAUSHALTE		Szenario KN 2045						
<i>MWh</i>	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
erneuerbare Wärme	24.170	27.459	31.337	31.975	39.286	38.040	35.555	
Umweltwärme	6.917	10.170	22.790	42.634	52.381	53.256	49.777	
Nahwärme	0	4.068	15.194	35.528	49.107	53.256	49.777	
Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	
fossile Wärme	177.864	157.635	115.851	62.174	16.369	0	0	
Strom	45.286	48.491	49.577	50.429	51.919	53.114	52.617	
	<b>254.236</b>	<b>247.823</b>	<b>234.749</b>	<b>222.740</b>	<b>209.061</b>	<b>197.666</b>	<b>187.726</b>	
t CO <sub>2</sub> eq	<b>71.729</b>	<b>66.253</b>	<b>45.630</b>	<b>26.250</b>	<b>11.700</b>	<b>6.290</b>	<b>5.990</b>	
Klimaneutralität						<b>6.319</b>		

HAUSHALTE		Szenario "weiter so"						
<i>MWh</i>	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
erneuerbare Wärme	24.170	34.632	39.780	40.665	41.616	41.045	38.758	
Umweltwärme	6.917	10.186	19.405	27.726	38.148	49.254	54.261	
Nahwärme	0	0	9.703	24.029	36.414	49.254	54.261	
Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	
fossile Wärme	177.864	155.846	120.311	85.026	48.552	16.418	0	
Strom	45.286	47.479	49.681	52.494	54.041	53.715	53.258	
	<b>254.236</b>	<b>248.143</b>	<b>238.879</b>	<b>229.940</b>	<b>218.771</b>	<b>209.686</b>	<b>200.536</b>	
t CO <sub>2</sub> eq	<b>71.729</b>	<b>65.320</b>	<b>46.640</b>	<b>32.040</b>	<b>20.170</b>	<b>10.220</b>	<b>6.370</b>	
Klimaneutralität							<b>6.319</b>	

## Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie

GHDI		Szenario KN 2040						
MWh		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
erneuerbare Wärme		11.392	11.835	14.986	14.633	14.386	12.228	11.005
Umweltwärme		1.698	7.442	18.045	29.883	34.542	29.361	26.425
Nahwärme		0	0	21.571	29.883	31.320	26.622	23.960
Wasserstoff		0	0	4.459	15.162	23.902	20.317	18.285
fossile Wärme		190.918	163.552	90.951	35.657	0	0	0
Strom		148.459	134.392	119.626	103.974	90.663	77.063	69.357
		<b>352.467</b>	<b>317.220</b>	<b>269.637</b>	<b>229.192</b>	<b>194.813</b>	<b>165.591</b>	<b>149.032</b>
t CO <sub>2</sub> eq		<b>115.427</b>	<b>98.353</b>	<b>50.047</b>	<b>24.062</b>	<b>10.080</b>	<b>6.266</b>	<b>5.438</b>
Klimaneutralität						<b>8.306</b>		

GHDI		Szenario KN 2045						
MWh		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
erneuerbare Wärme		11.392	11.835	15.373	15.960	15.175	16.235	15.018
Umweltwärme		1.698	7.442	17.130	25.695	35.743	38.981	36.058
Nahwärme		0	0	11.420	25.695	31.812	35.345	32.694
Wasserstoff		0	0	4.722	16.998	23.585	26.974	24.951
fossile Wärme		190.918	163.552	110.191	56.035	21.162	0	0
Strom		148.459	134.392	126.662	116.566	110.200	102.315	94.642
		<b>352.467</b>	<b>317.220</b>	<b>285.498</b>	<b>256.948</b>	<b>237.677</b>	<b>219.852</b>	<b>203.363</b>
t CO <sub>2</sub> eq		<b>115.427</b>	<b>98.353</b>	<b>55.976</b>	<b>30.511</b>	<b>16.588</b>	<b>8.319</b>	<b>7.420</b>
Klimaneutralität							<b>8.306</b>	

GHDI		Szenario "weiter so"						
MWh		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
erneuerbare Wärme		11.392	11.599	15.717	17.328	16.461	18.156	17.662
Umweltwärme		1.698	7.649	13.107	22.800	32.719	33.697	42.407
Nahwärme		0	0	0	12.124	28.336	33.697	38.452
Wasserstoff		0	0	0	0	8.766	13.363	29.345
fossile Wärme		190.918	168.659	138.959	100.158	55.857	35.682	0
Strom		148.459	138.125	133.797	126.552	122.874	117.166	111.308
		<b>352.467</b>	<b>326.032</b>	<b>301.580</b>	<b>278.961</b>	<b>265.013</b>	<b>251.762</b>	<b>239.174</b>
t CO <sub>2</sub> eq		<b>115.427</b>	<b>101.248</b>	<b>62.962</b>	<b>39.598</b>	<b>24.428</b>	<b>16.782</b>	<b>8.727</b>
Klimaneutralität								<b>8.306</b>

Verkehr

Verkehr		Szenario KN 2040						
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Kraftstoff fossil	219.245	202.720	126.890	46.294	0	0	0	
Kraftstoff biogen	15.068	17.544	30.142	25.959	18.355	3.553	3.324	
Wasserstoff	0	0	2.540	5.711	7.574	7.209	6.522	
Strom	5.034	7.379	17.658	32.557	39.188	39.191	36.443	
	<b>239.347</b>	<b>227.644</b>	<b>177.230</b>	<b>110.521</b>	<b>65.117</b>	<b>49.953</b>	<b>46.289</b>	
t CO2eq	<b>75.027</b>	<b>71.093</b>	<b>48.797</b>	<b>22.029</b>	<b>5.043</b>	<b>2.405</b>	<b>2.156</b>	
Klimaneutralität					<b>3.818</b>			

Verkehr		Szenario KN 2045						
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Kraftstoff fossil	219.245	208.283	154.722	96.401	25.346	0	0	
Kraftstoff biogen	15.068	16.164	22.344	20.018	26.585	19.463	7.400	
Wasserstoff	0	0	2.760	5.338	8.033	8.993	8.859	
Strom	5.034	6.496	14.677	26.143	38.100	43.213	44.614	
	<b>239.347</b>	<b>230.943</b>	<b>194.503</b>	<b>147.901</b>	<b>98.064</b>	<b>71.669</b>	<b>60.873</b>	
t CO2eq	<b>75.027</b>	<b>72.400</b>	<b>56.453</b>	<b>37.030</b>	<b>14.212</b>	<b>4.457</b>	<b>3.056</b>	
Klimaneutralität						<b>3.818</b>		

Verkehr		Szenario "weiter so"						
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
Kraftstoff fossil	219.245	209.423	186.857	144.232	91.650	20.551	0	
Kraftstoff biogen	15.068	16.431	23.989	31.479	42.894	53.939	59.743	
Wasserstoff	0	0	0	3.113	5.127	6.782	10.050	
Strom	5.034	6.058	11.637	20.323	32.690	44.723	51.591	
	<b>239.347</b>	<b>231.912</b>	<b>222.482</b>	<b>199.146</b>	<b>172.360</b>	<b>125.995</b>	<b>121.384</b>	
t CO2eq	<b>75.027</b>	<b>72.628</b>	<b>66.012</b>	<b>53.052</b>	<b>37.114</b>	<b>14.952</b>	<b>9.257</b>	
Klimaneutralität							<b>3.818</b>	



Stadt Forchheim Sektoren

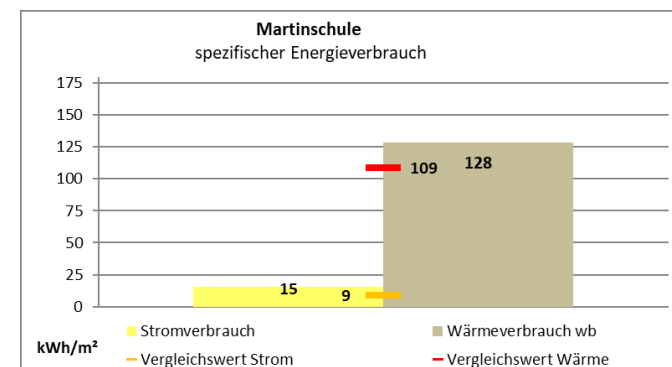
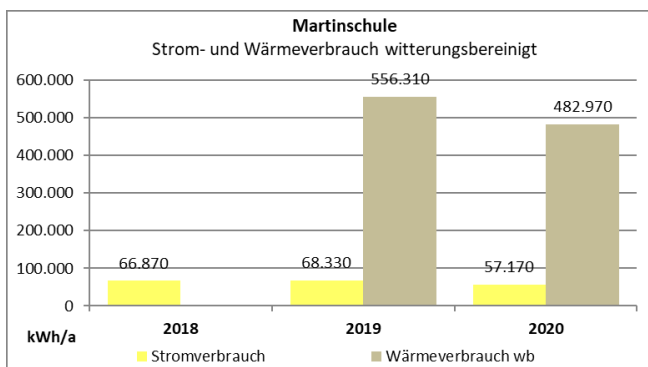
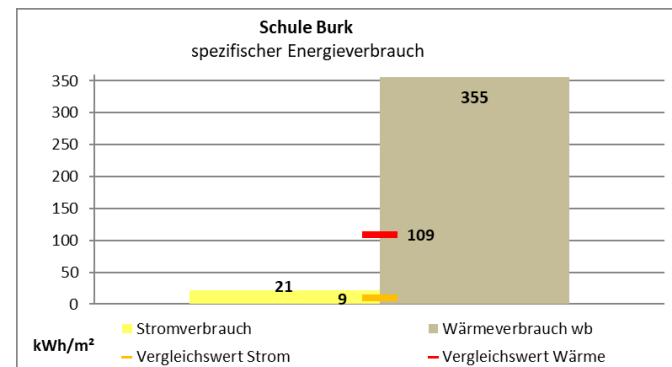
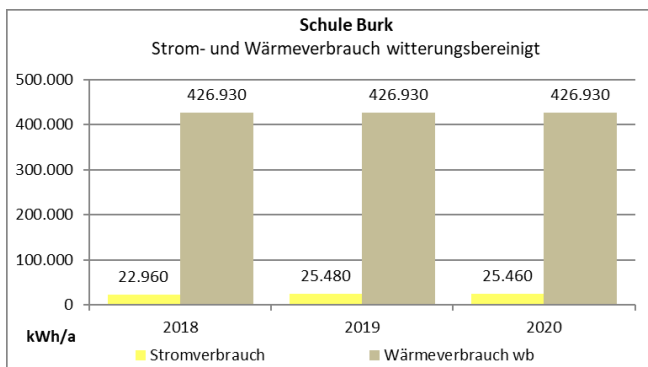
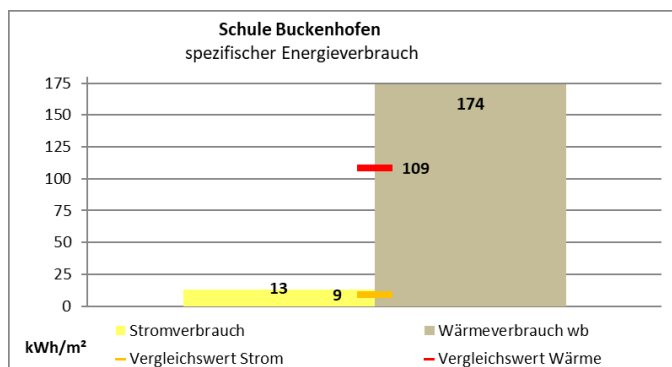
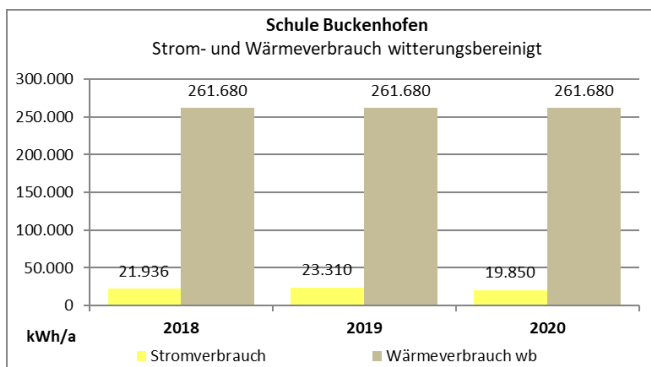
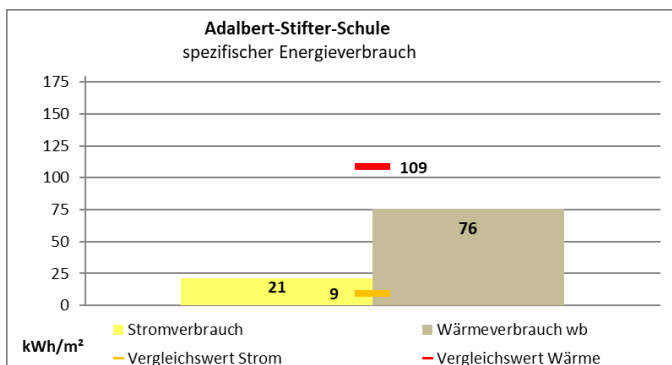
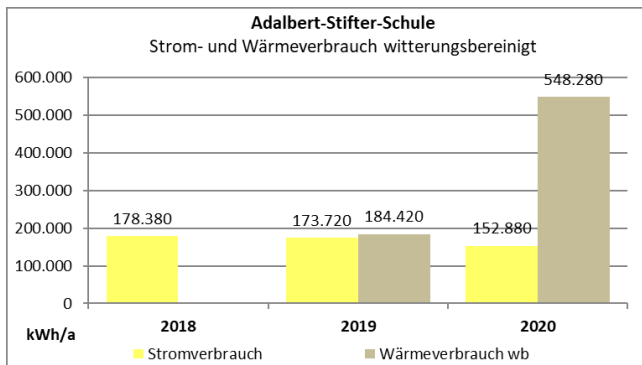
Stadt Forchheim		Szenario KN 2040					
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
ushalte	254.236	239.428	220.222	200.148	176.428	161.251	150.264
IDI	352.467	317.220	269.637	229.192	194.813	165.591	149.032
Verkehr	239.347	227.644	177.230	110.521	65.117	49.953	46.289
	<b>846.050</b>	<b>784.293</b>	<b>667.089</b>	<b>539.861</b>	<b>436.358</b>	<b>376.795</b>	<b>345.585</b>
t CO2eq	<b>262.183</b>	<b>232.265</b>	<b>137.934</b>	<b>64.461</b>	<b>21.873</b>	<b>13.691</b>	<b>12.264</b>
Klimaneutralität					<b>18.443</b>		

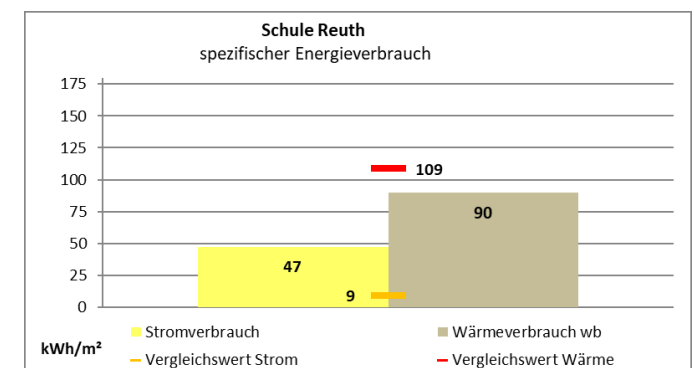
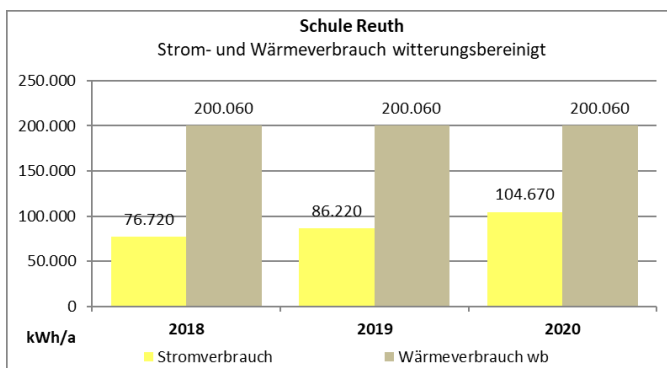
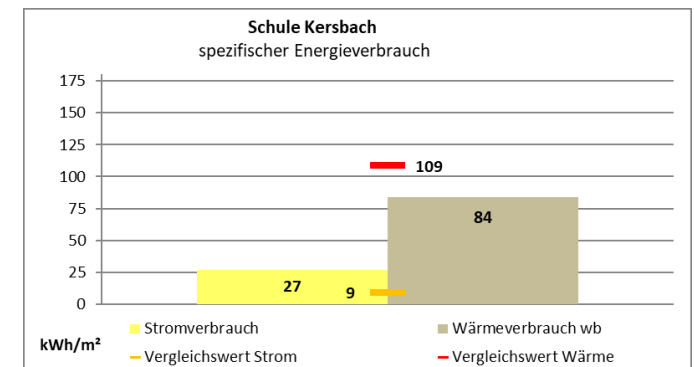
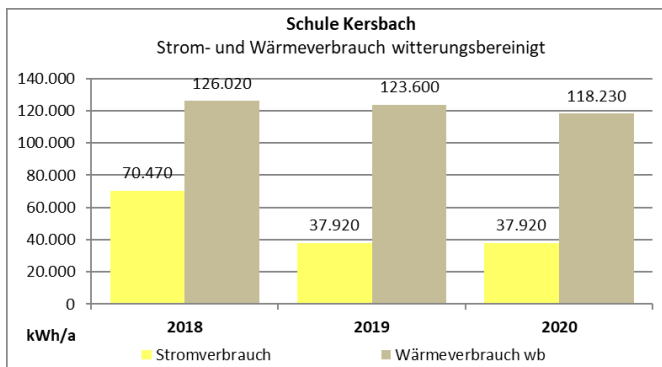
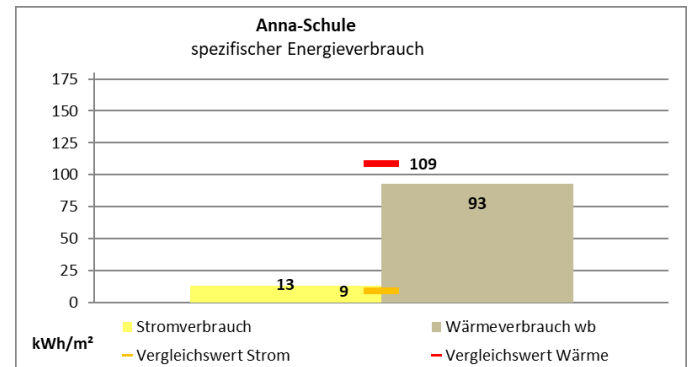
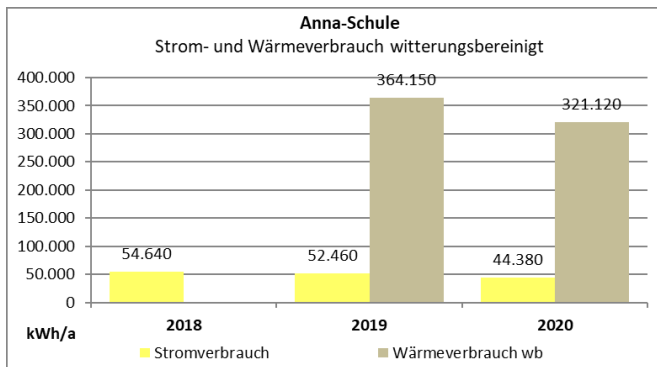
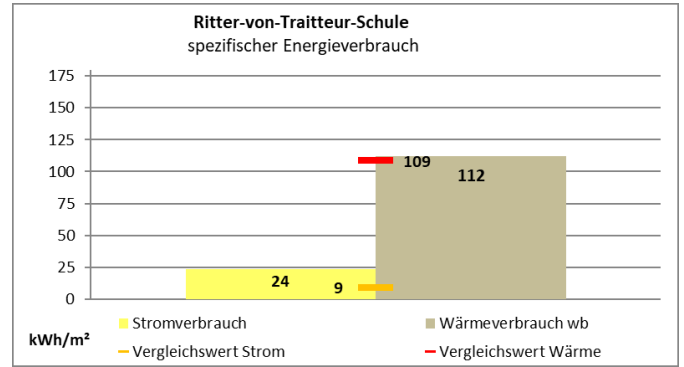
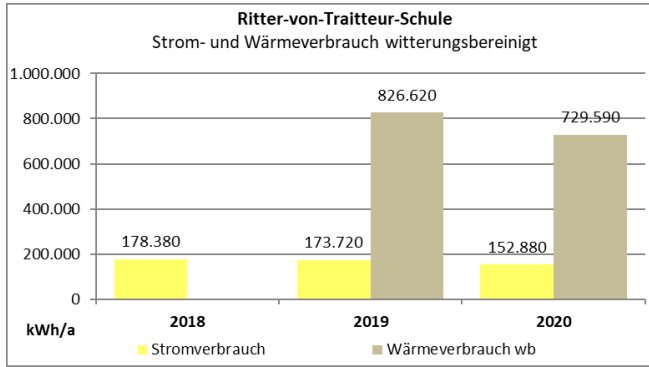
Stadt Forchheim		Szenario KN 2045					
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Haushalte	254.236	247.823	234.749	222.740	209.061	197.666	187.726
GHDl	352.467	317.220	285.498	256.948	237.677	219.852	203.363
Verkehr	239.347	230.943	194.503	147.901	98.064	71.669	60.873
	<b>846.050</b>	<b>795.986</b>	<b>714.751</b>	<b>627.590</b>	<b>544.802</b>	<b>489.187</b>	<b>451.962</b>
t CO2eq	<b>262.183</b>	<b>237.006</b>	<b>158.060</b>	<b>93.791</b>	<b>42.500</b>	<b>19.066</b>	<b>16.467</b>
Klimaneutralität						<b>18.443</b>	

Stadt Forchheim		Szenario "weiter so"					
MWh	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Haushalte	254.236	248.143	238.879	229.940	218.771	209.686	200.536
GHDl	352.467	326.032	301.580	278.961	265.013	251.762	239.174
Verkehr	239.347	231.912	222.482	199.146	172.360	125.995	121.384
	<b>846.050</b>	<b>806.087</b>	<b>762.941</b>	<b>708.048</b>	<b>656.144</b>	<b>587.444</b>	<b>561.095</b>
t CO2eq	<b>262.183</b>	<b>239.196</b>	<b>175.613</b>	<b>124.690</b>	<b>81.712</b>	<b>41.954</b>	<b>24.354</b>
Klimaneutralität							<b>18.443</b>

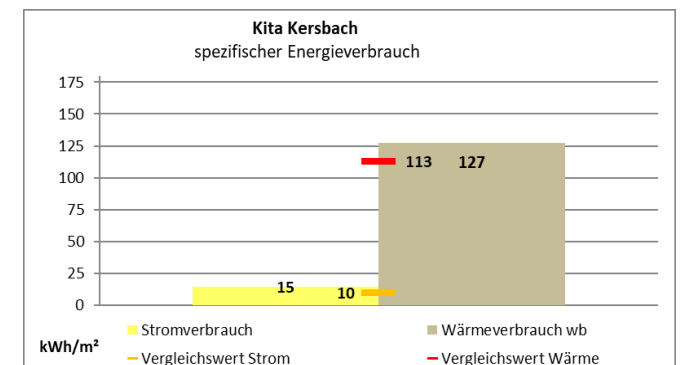
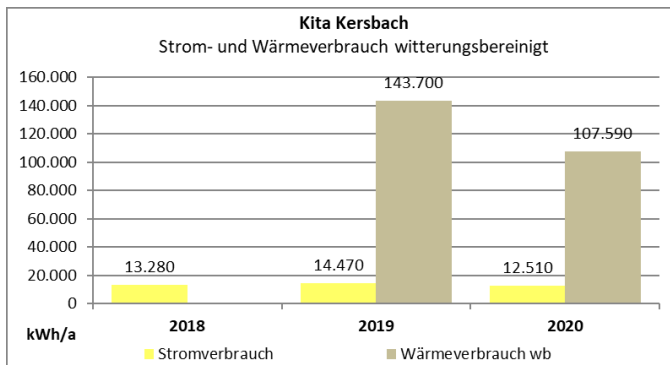
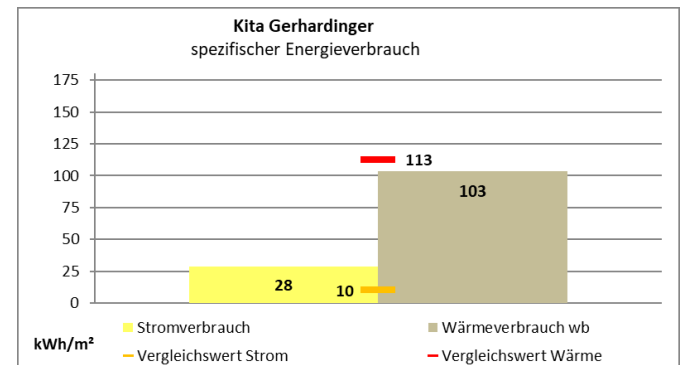
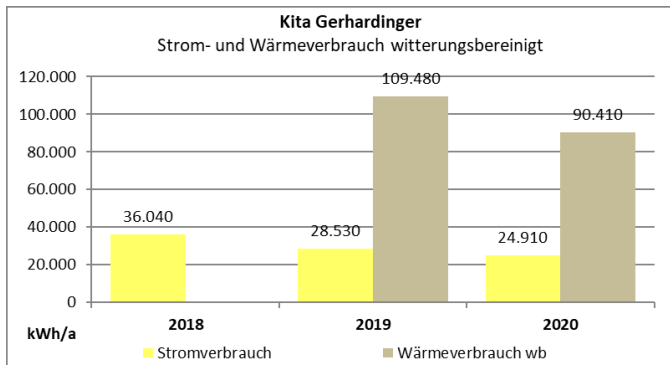
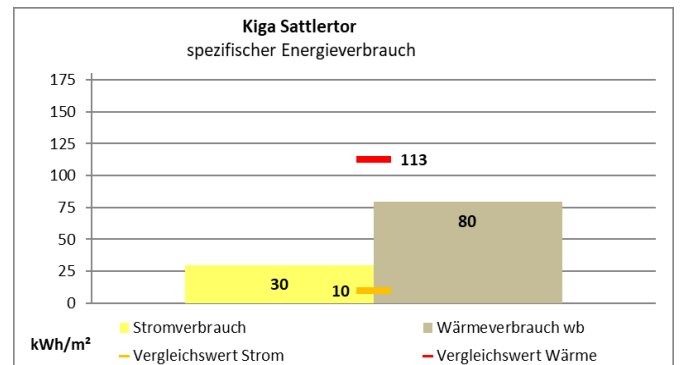
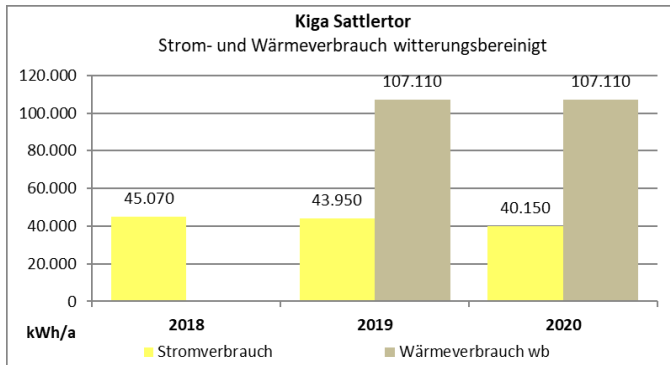
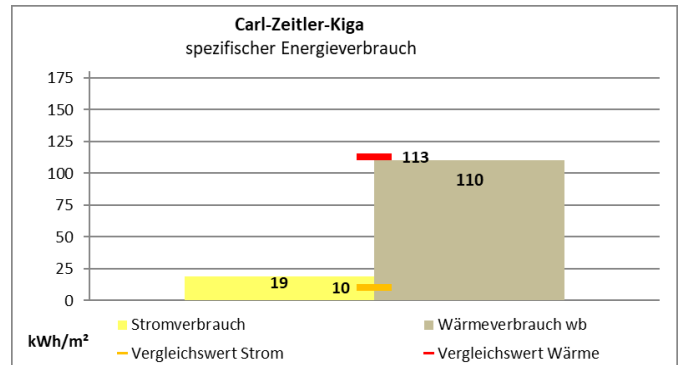
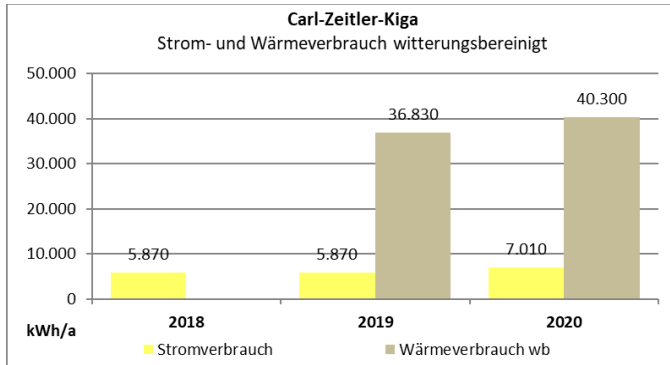
### 14.3 Benchmark Liegenschaften

#### Schulen

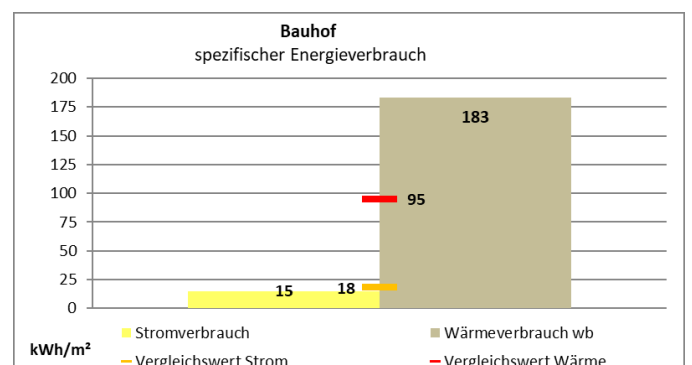
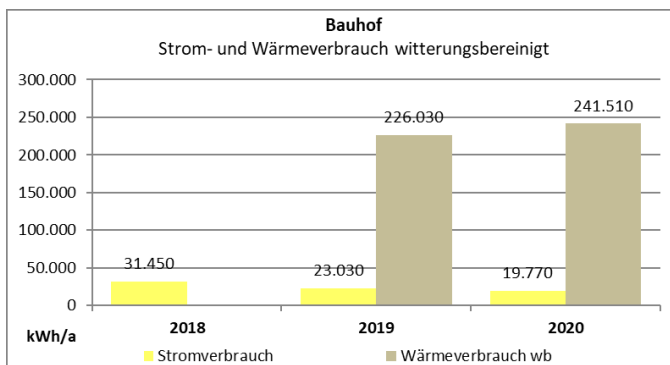
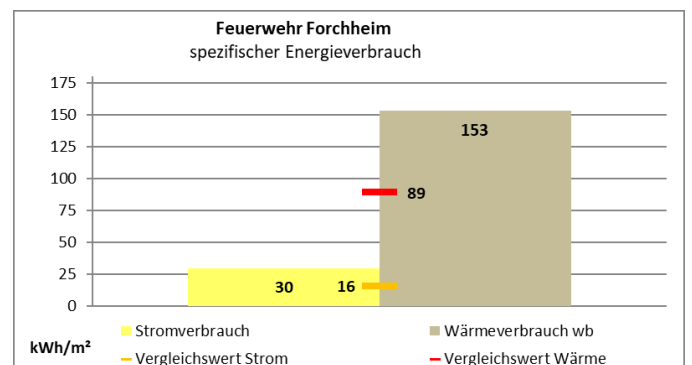
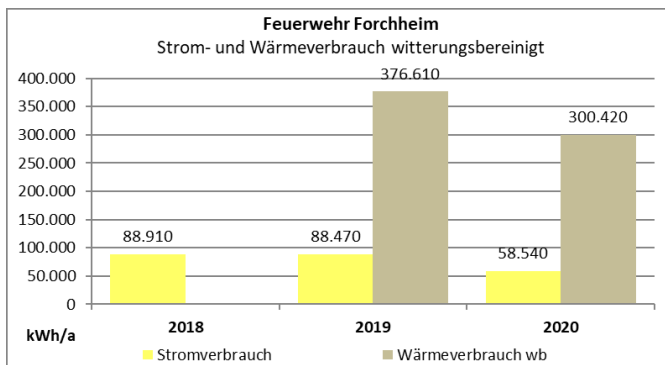
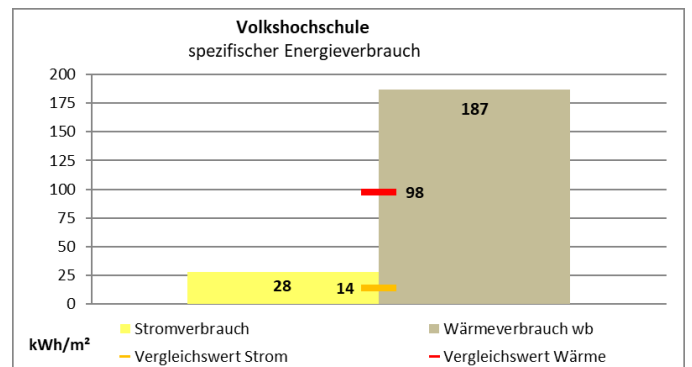
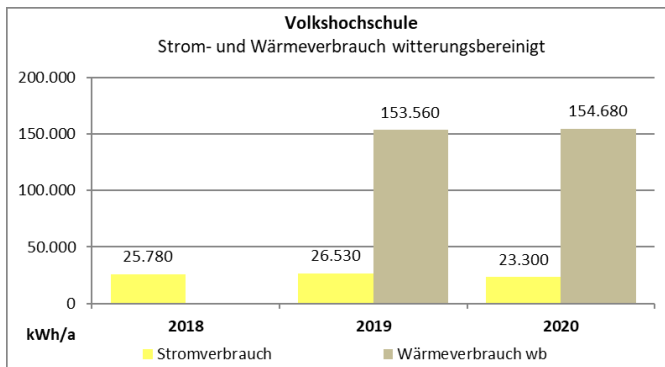
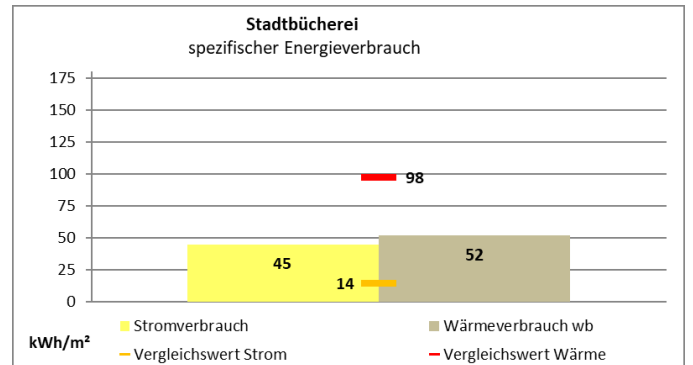
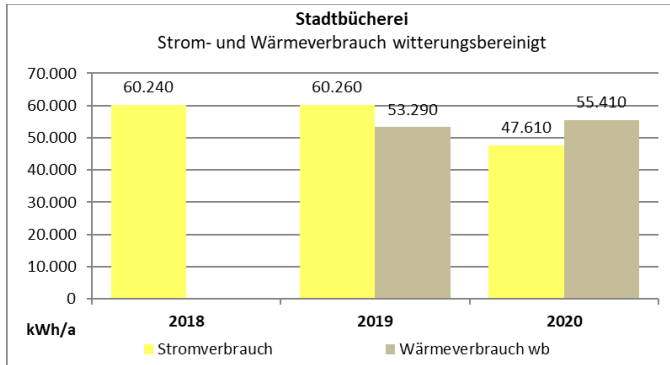


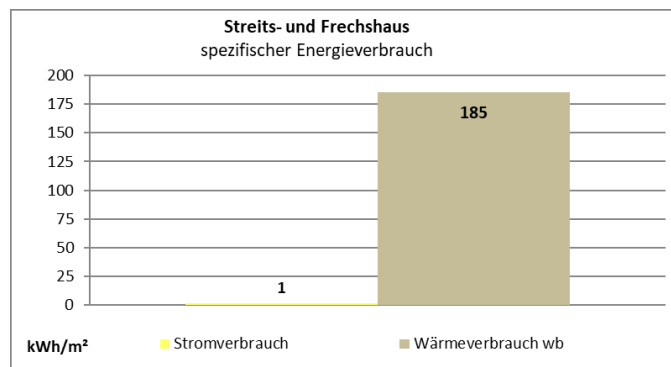
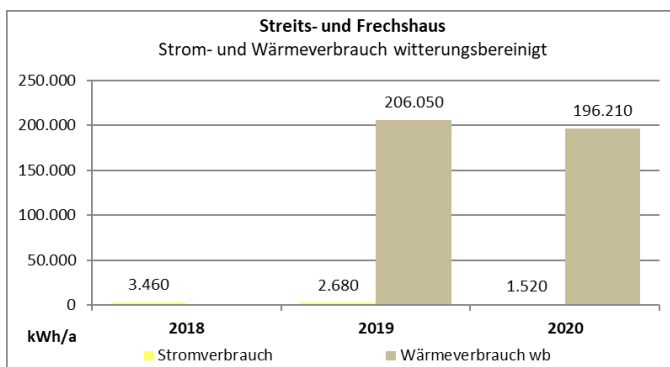
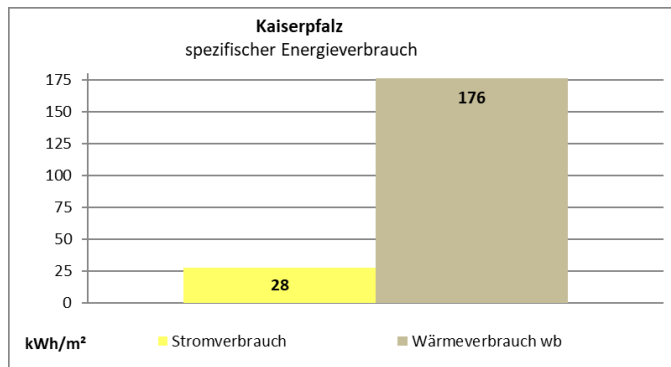
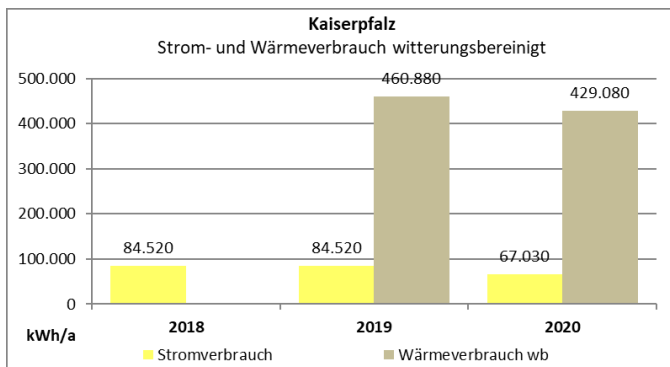


Kindergarten, Kindertagesstätte



Sonstige kommunale Gebäude





## **14.4 Maßnahmenübersicht**

Maßnahmentitel	2024	2025	2026	2027 oder später	Sofortmaßnahme
<b>M.1 Übergeordnete Maßnahmen</b>					
M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.1.2 Entwicklung Energie- und klimapolitisches Leitbild	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.1.3 Einführung eines Controlling-Instruments	kurzfristig (0-3 Jahre)				
M.1.4 Zusammenarbeit mit dem LK Forchheim	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)				
M.1.5 Klimakommunikation	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.1.6 Klimabildungsaktionen	kurzfristig (0-3 Jahre)				
<b>M.2 Verwaltungsinterne Maßnahmen</b>					
M.2.1 Einführung eines Energiemanagementsystems, Energieleitlinie	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.2.2 Klimawirksamkeitsprüfung	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.2.3 Sensibilisierung der Mitarbeitenden	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.2.4 Nachhaltigkeit im Beschaffungswesen	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)				
M.2.5 Erarbeitung einer Richtlinie zur CO2-Kompensation				langfristig (mehr als 7 Jahre)	
M.2.6 Treibhausgasneutrale Stadtverwaltung	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)				
M.2.7 Institutionalisierung eines Klimaschutzteams	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
<b>M.3 Ausbau Erneuerbare Energien</b>					
M 3.1 Solaroffensive – Teil 1: Machbarkeitsstudie PV auf kommunalen Dächern und Umsetzung	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M 3.2 Solaroffensive – Teil 2: Informationsveranstaltungen	kurzfristig (0-3 Jahre)				
M 3.3 Großflächen-PV	kurzfristig (0-3 Jahre)				
M 3.4 Kommunale Wärmeleitplanung	bereits 2023 gestartet				X
M 3.5 Akzeptanz der Forchheimer*innen für die Energiewende	kurzfristig (0-3 Jahre)				
M 3.6 Ausbau der Windenergie	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)				
M 3.7 Prüfung der Integration erneuerbarer Energien in das Netz	kurzfristig (0-3 Jahre)				
M 3.8 Umsetzung: PV-Anlage auf Ritter-v.-Traiteur-Schule und Stadtbücherei	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
<b>M.4 Kommunales Bauen und Sanieren</b>					
M.4.1 Energetisches Sanierungskonzept kommunaler Liegenschaften	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.4.2 Prüfung Austausch von Wärmeerzeugern mit fossilen Brennstoffen				mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.4.3 Heizungsoptimierung: Hydraulischer Abgleich, Einbau von Hocheffizienzpumpen	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.4.4 Energetische Standards	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.4.5 Sukzessive energetische Sanierung nach Prioritätsliste				mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.4.6 Umrüstung der Innen- und Außenbeleuchtung	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)				
<b>M.5 Private Haushalte</b>					
M.5.1 Städtisches Förderprogramm Klimaschutz	kurzfristig (0-3 Jahre)				X
M.5.2 Bürger*innenberatung	kurzfristig (0-3 Jahre)				



M.5.3 Informationsveranstaltungen	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)		
<b>M.6 Wirtschaft</b>			
M.6.1 Energie-Scouts		mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.6.2 Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)		
M.6.3 Workshops zu Energiethemen	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)		
<b>M.7 Städtebauliche Planung</b>			
M.7.1 Entsiegelung u. Begrünung		mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.7.2 Grundsatzbeschluss: Klimaquartierskonzepte für künftige Neubaugebiete	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
M.7.3 Klimaschutz in der Bauleitplanung	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
<b>M.8 Mobilität</b>			
M.8.1 Umsetzung Verkehrskonzept	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
M.8.2 Umsetzung Stadtbuskonzept	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
M.8.3 Digitale Plattform		mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.8.4 Lastenrad-Verleih	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.8.5 Ausbau der Fahrradabstellanlagen an Dienststellen und öffentlichen Gebäuden	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
M.8.6 Mobilitätsmanagement	kurzfristig (0-3 Jahre)		
<b>M.9 Klimaanpassung</b>			
M.9.1 Klimaangepasster Stadtwald	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.9.2 Erhalt und Erweiterung der Stadtbäume	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.9.3 Erstellung von Stadtklimaanalysen	kurzfristig (0-3 Jahre)		X
M.9.4 Öffentliche Trinkwasserbrunnen	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.9.5 Forchheim als Schwammstadt	kurz- bis mittelfristig (0-7 Jahre)		
M.9.6 Hochwasserrisikomanagement	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.9.7 Erstellung eines Hitzeaktionsplans		mittelfristig (4-7 Jahre)	
M.9.8 Gründachkataster und Fassadenbegrünung	kurzfristig (0-3 Jahre)		
M.9.9 Traditionelle Wiesenbewässerung		mittelfristig (4-7 Jahre)	

## **14.5 Stellungnahmen Stadtratsfraktionen**



**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
Vorsitzender  
Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim  
Tel. 0170 294 76 84  
Mail [info@csu-stadtratsfraktion-fo.de](mailto:info@csu-stadtratsfraktion-fo.de)

Forchheim, 29.08.2023

An die  
Stadt Forchheim  
Klimaschutzmanagement  
Frau Elisa Rittmeier

per Mail: [klimaschutz@forchheim.de](mailto:klimaschutz@forchheim.de)

## **CSU-Stadtratsfraktion – Stellungnahme zum Integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim vom Mai 2023**

Sehr geehrter Frau Rittmeier,

untenstehend finden Sie unsere Stellungnahme.

Am 14.11.2022 wurden dem Stadtrat in einem Workshop einige statistische Werte zur Klimasituation in Forchheim vorgestellt. Daraus ergaben sich dann in der Diskussion mögliche Handlungsfelder.

Daraufhin haben wir dann mit Datum vom 30.01.2023 eine Stellungnahme abgegeben. Dem nun vorliegenden Abschlussbericht (mit seinen vielen unzweifelhaften Zahlen und Statistiken) können wir grundsätzlich zustimmen. In der [Umsetzung und Akzentuierung](#) verweisen wir aber erneut auf unsere Stellungnahme vom 30.01.2023, [jetzt ergänzt durch weitere Anmerkungen \(in blau Schrift\)](#):

### **1. Energieverbrauch**

Unstrittig ist, dass beim künftigen Energieverbrauch der Anteil der fossilen Energieträger erheblich sinken muss, während der Stromverbrauch aus regenerativen Quellen einen enormen Bedeutungszuwachs erfahren wird. Der Energieverbrauchsanteil in FO im Gewerbebereich beträgt derzeit 42 %, im Haushaltsbereich 30 % und im Verkehr 28 %. Natürlich ist in einer wirtschaftlich prosperierenden Stadt mit vielen Arbeitsplätzen der Energiehunger groß.





**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
 Vorsitzender  
 Haidfeldstraße 16 C  
 91301 Forchheim  
 Tel. 0170 294 76 84  
 Mail info@csu-stadtratsfraktion-fo.de

Aber auch hier gehen viele Unternehmen bei der eingesetzten Energietechnik innovativ voran, schon allein aus Kostengründen. Bei Neubauten und Erweiterungen ist auf ressourcenschonende Prozesse und Gebäudetechnik zu achten. Das Bauamt kann hier zumindest teilweise beraten und steuern.

Anmerkung (siehe S. 40 des Klimaschutzkonzepts):

In den letzten gut 30 Jahren wurden in Forchheim die THG-Emissionen trotz eines Wachstums der Stadt bereits reduziert. Dieser eingeschlagene Weg muss jetzt natürlich noch beschleunigt werden.

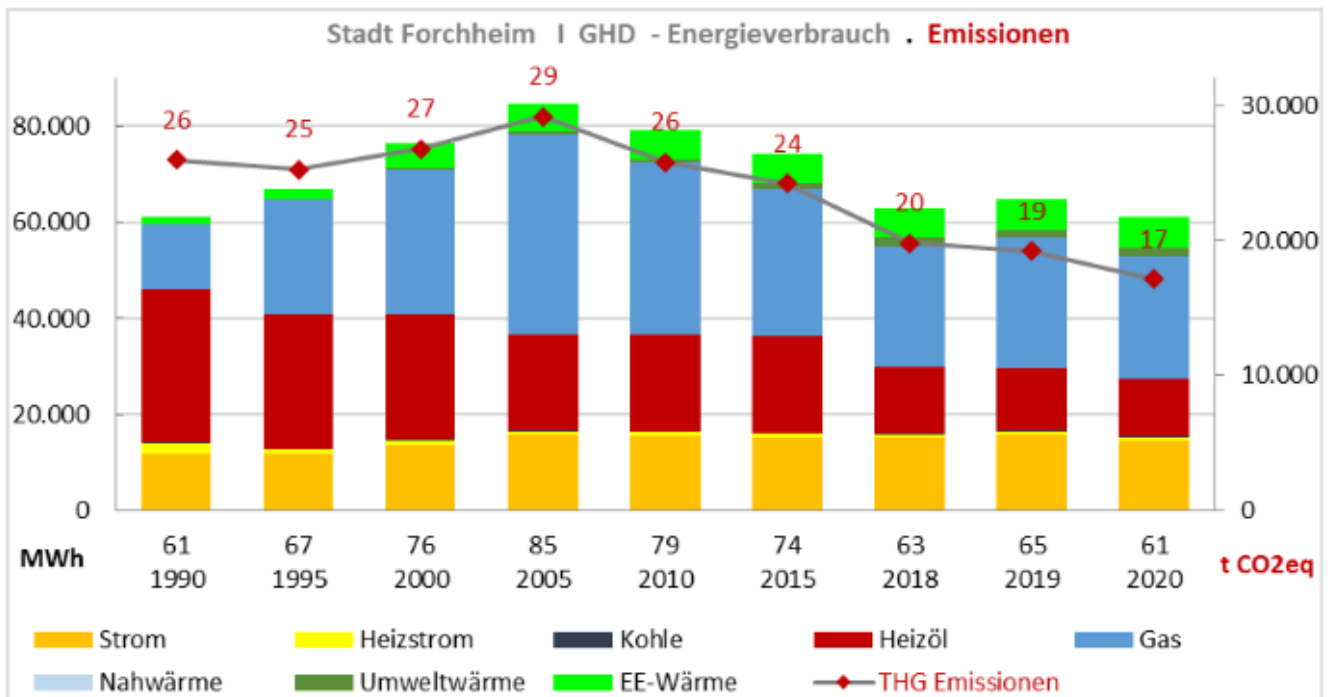


Abbildung 14: Energieverbrauch, Emissionen GHD, 1990 – 2020





**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
Vorsitzender

Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim

Tel. 0170 294 76 84

Mail [info@csu-stadtratsfraktion-fo.de](mailto:info@csu-stadtratsfraktion-fo.de)

## 2. Abwägung der Maßnahmen

Ziel muss es sein, möglichst zügig beachtliche CO<sub>2</sub>-Reduzierungen zu erreichen. Dabei ist jedoch klar, dass die für Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung stehenden Mittel wie bei anderen Politikfeldern auch immer begrenzt sein werden. Somit ist bei Maßnahmen strikt darauf zu achten, dass mit jedem eingesetzten Euro eine klare und nachhaltige Wirkung erzielt wird. Dies bedingt, dass bei jeder Maßnahme der klimapolitische Output (CO<sub>2</sub>-Reduzierung in t) in Relation zum Kosten- / Investitionsaufwand gesetzt wird. Die Stadtwerke Forchheim werden hier eine wichtige Beraterrolle einnehmen können.

[Diese Forderung nach einer Effizienzkontrolle \(Abwägung der Maßnahmen schon aus finanziellen und ökologischen Gründen\) kommt im Klimaschutzkonzept zu wenig zum Ausdruck.](#)

## 3. Maßnahmen im Einzelnen

Die Energiewende wird nur mit einem sinnvollen Mix an Einzelmaßnahmen gelingen. Als Bausteine sind natürlich immer gesetzt die Photovoltaik (auch auf unseren kommunalen Dächern in Forchheim, sofern sinnvoll und technisch umsetzbar), die regionale Wasserkraft, die moderne Heizungstechnik mit innovativer Steuerung und die schrittweise Gebäudesanierung, besonders bei unseren kommunalen Gebäuden. All diese Maßnahmen stehen aber immer unter den Prüfvorbehalt der Ziffer 2 (Optimierung der Investitionen bei den knappen Investitionsmitteln).

Der Ausbau der Windenergie wird in den nächsten Jahren auch in unserer Region erfolgen. Die Stadtwerke Forchheim als unsere kommunale Tochter werden hier eine führende Rolle übernehmen. Dies begrüßen wir sehr.

[Im vorliegenden Klimaschutzkonzept wird auf die unverzichtbare und signifikant notwendige Rolle der Stadtwerke Forchheim \(Wärmemarkt, Stromversorgung mit Netzstabilität,](#)





**CSU**-Stadtratsfraktion

Josua Flierl  
Vorsitzender

Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim

Tel. 0170 294 76 84

Mail [info@csu-stadtratsfraktion-fo.de](mailto:info@csu-stadtratsfraktion-fo.de)

Photovoltaik, Windenergie, Wasserstoffwirtschaft) nicht eingegangen. Dies ist zu korrigieren. Die Stadtwerke Forchheim verfügen über einen beachtlichen Fundus an energiepolitischen Daten. Hier ist eine Verzahnung mit den Bedürfnissen der Stadt Forchheim zwingend erforderlich.

Moderne Windkraftanlagen (im Landkreis Forchheim) können hier (siehe auch Presseartikel der letzten Monate) Großartiges leisten (z. B. Strom für viele tausend Haushalte). Damit werden die erforderlichen „großen Räder“ gedreht.

Auch größere Freiflächen-PV-Anlagen stehen, v.a. im Forchheimer Umland, im Fokus und können schnelle Erfolge bei der CO<sub>2</sub>-Reduktion bewirken. Flächen außerhalb der Gemarkung Forchheim (diese umfasst nur 44,95 km<sup>2</sup>) sind für die Installation von Windkraftanlagen und größeren PV-Anlagen unverzichtbar.

**Eine Kooperation mit den Umlandgemeinden ist für uns zwingend, um schnell und effizient große Erfolge bei der Erzeugung von Wind- und Solarstrom zu erzielen.**

**Diese Forderung nach einer Kooperation mit dem Umland wird im Klimaschutzkonzept nicht herausgearbeitet. Klimaschutz kann nicht an der Gemarkungsgrenze aufhören. Forchheim ist als kreisangehörige Stadt zudem Teil des Landkreises. Doppelstrukturen im Klimamanagement müssen vermieden werden. Der Landkreis Forchheim hat eine Klimaschutzabteilung.**

#### 4. Stromverbrauch

Der steigende Stromverbrauch (Wärmepumpeneinsatz, E-Mobilität mit Ladesäulen, Gebäudetechnik, Digitalisierung) benötigt eine moderne Leitungsinfrastruktur, belastungsfähige Verteilnetze und eine technische Netzstabilität.





**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
Vorsitzender

Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim

Tel. 0170 294 76 84

Mail [info@csu-stadtratsfraktion-fo.de](mailto:info@csu-stadtratsfraktion-fo.de)

Dabei wird auch bedeutend sein, dass der Stromverbrauch mit seinen Spitzen besser gesteuert wird. An Smart Metering wird, auch nach Einschätzung der Fachministerien, kein Weg vorbeiführen. Hier sind die Stadtwerke Forchheim ebenfalls ein enorm wichtiger Akteur. Die Wasserstofftechnologie nimmt allmählich an Fahrt auf und bietet die Möglichkeit, überschüssigen Strom zu speichern. Unser Erdgasnetz in Forchheim stellt mittel- bis langfristig auch für Wasserstoffbeimischungen eine gute Verteilgrundlage dar.

[Die Herausarbeitung dieser wichtigen Aspekte können wir im Klimaschutzkonzept nicht erkennen.](#)

## 5. Förderprogramme

Förderprogramme der BAFA / KfW für energieeffiziente Gebäude und der LfA für Energieeffizienz in Unternehmen – um nur einige Beispiele zu nennen – sind hilfreich, ändern sich aber von den Bedingungen her relativ häufig. Neue Förderprogramme kommen auch immer wieder hinzu (z. B. Bundesförderung effiziente Wärmenetze [BEW] seit 15.09.2022). Es ist unverzichtbar, dass die kommunale Verwaltung (auch in Kooperation mit dem Landratsamt, der Energieagentur Oberfranken und evtl. den Stadtwerken) die Förderprogramme kennt und Bürger sowie Unternehmen beraten oder zumindest erste Hinweise geben kann. Eine Informationsbroschüre (auch digital) für Stadt und Landkreis wäre hilfreich. Auch der Hebel über die Unternehmen ist interessant, da ja das Gewerbe einen bedeutenden Energieverbrauch aufweist.

Kommunale Fördermaßnahmen sind teuer, sehr schnell überholt (auch oft ähnliche Förderungen von Bund und Land) und bringen häufig Mitnahmeeffekte, viel Bürokratie und einen enormen Kontrollaufwand.

Für die Gebäude von Vereinen wäre eine Förderung bei Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz denkbar.







**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
Vorsitzender

Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim

Tel. 0170 294 76 84

Mail [info@csu-stadtratsfraktion-fo.de](mailto:info@csu-stadtratsfraktion-fo.de)

## 6. Mobilität

Der Landkreis Forchheim ist ein Flächenlandkreis, auch die Stadt Forchheim weist eine moderate Siedlungsdichte auf. Der ÖPNV wird somit – das zeigen die Erfahrungen – nur eine begrenzte Akzeptanz erfahren (Ausnahme Bahnverkehr Regnitztal). Gleichwohl ist er natürlich ein potenzieller Mosaikstein für geringere Verkehrsemissionen.

Der Fahrradverkehr in der Stadt Forchheim ist noch ausbaufähig und findet auch eine breite Akzeptanz.

Die E-Mobilität bedarf eines schnelleren Ausbaus der Ladeinfrastruktur.

## 7. Maßnahmen zur Klimaanpassung

Es ist fachliches Allgemeingut, dass der CO<sub>2</sub>-bedingte Temperaturanstieg höchstens begrenzt, aber in den nächsten Jahrzehnten nicht zurückgedreht werden kann. Die weltweiten und immer noch wesentlich zu hohen Emissionen sprechen eine deutliche Sprache. Dies bedeutet, dass in den Städten die Bedeutung von Grünflächen und un bebauten Flächen zur Temperaturbegrenzung noch weiter zunimmt.

## 8. Bürgerverantwortung

Die Energiewende und der Klimaschutz bedingen zwingend neben den öffentlich finanzierten Maßnahmen die Mitwirkung der Bürgerschaft (siehe auch Flankierung durch P. 5). Dies betrifft z. B. die Errichtung / Sanierung von privaten Gebäuden mit moderner Energie- und Heizungstechnik, Begrünung von Grundstücken, Maßnahmen zur Reduzierung des Stromverbrauchs im Haushalt und das Mobilitätsverhalten bei Kurz- und (nationaler wie internationaler) Langstreckenmobilität.







**CSU-Stadtratsfraktion**

Josua Flierl  
Vorsitzender  
Haidfeldstraße 16 C  
91301 Forchheim  
Tel. 0170 294 76 84  
Mail info@csu-stadtratsfraktion-fo.de

## 9. Personalausstattung

Eine Anhebung der vorhandenen Personalausstattung beim Klimaschutzmanagement ist aus finanzpolitischen Gründen schwer umzusetzen. Priorität haben für uns klimaefiziente Investitionen (geplant von externen Büros und von den Stadtwerken). Auch der Landkreis Forchheim unterhält eine eigene Klimaschutzabteilung, die von uns über die Kreisumlage mitfinanziert wird.

Zudem ist es nicht auszuschließen, dass die Finanzlage der Stadt Forchheim künftig mehr haushälterische Vorsicht erfordert (siehe auch wirtschaftliche Entwicklung mit Risiken). Der Stadtrat muss die künftigen Bedarfe auf anderen Politikfeldern (z. B. Kitas, Schulen) ebenfalls im Blick haben.

Für Rückfragen aller Art stehe ich Ihnen jederzeit persönlich zur Verfügung.

Herzlichen Dank und viele Grüße

Josua Flierl  
Fraktionsvorsitzender

Reinhold Otzelberger  
Stadtrat



Bündnis90/Die Grünen – Forchheimer Grüne Liste  
Stadtratsfraktion  
Paradeplatz 19  
91301 Forchheim



Forchheim, 13.9.2023

An  
Klimaschutzmanagement Stadt Forchheim  
Z.H. Frau Rittmeier

## **Stellungnahme der FGL zum Klimaschutzkonzept**

Die Stadtratsfraktion von Bündnis90/Die Grünen – Forchheimer Grüne Liste (FGL) begrüßt das nun vorgestellte Klimaschutzkonzept vollumfänglich. Wir sehen das Konzept als eine exzellente Arbeit, in der der Istzustand, die klimatischen und energetischen Grundlagen, die umfangreichen Aufgaben, die nötigen Maßnahmen (teils inklusive Priorisierungen) und möglichen Szenarien übersichtlich und fundiert beschrieben sind. Es ist die Grundlage für den sofortigen Einstieg in ernsthaften (und dringend nötigen) Klimaschutz und Klimaanpassung.

Das Konzept hat unsere volle Zustimmung.

Ein paar Anmerkungen, die überwiegend Richtung Umsetzung gehen:

- Wichtig ist die sofortige, evtl. weitere Umsetzung von Maßnahmen, die schon möglich sind und große Wirkung haben. Das sind insb. PV-Anlagen auf den kommunalen Dächern. Erste geeignete Dächer können innerhalb von wenigen Wochen identifiziert und innerhalb weniger Monate belegt werden. Parallel dazu können weitere Machbarkeitsstudien laufen.
- Beim Ausbau der EE (PV, Solarthermie, Wind) muss die Stadt aus unserer Sicht zum großen Teil nicht selbst investieren, sondern kann und sollte durch Beteiligung Dritter (Stadtwerke, Bürger, Bürgergenossenschaften, evtl. Investoren bei Windkraft) dabei über Gewerbesteuer hinaus weiteren Gewinn erwirtschaften (gute Beispiele dafür gibt es im Landkreis, z.B. in Neunkirchen und Dormitz).
- Eine Anregung zu Energie-/THG-Einsparung: 2 bis 3 besonders auffällige Liegenschaften sollten wir kurzfristig mit energetischer Sanierung angehen (z.B. Schulen bzgl. Strom, bzw. Wärme).
- Da nach unserer aktuellen Beschlußlage das Verkehrskonzept bzgl. Verbrauch und Emissionen, also für Klimaschutz, kaum etwas bringt, sollte von Seiten des Klimaschutzmanagements ein „Anlauf“ in Richtung Verbesserung gemacht werden mit dem Ziel neuer, weitergehender Beschlüsse.
- Bei der Wirtschaft scheint uns wichtig, dass die IHK Oberfranken als Partner einbezogen wird. Die IHK ist insb. an den Energie-Themen dran, auch zusammen mit der Energie-und-Klima-Allianz Forchheim.

- Wichtig dürfte für die Umsetzung sein, dass die Verwaltung Beschlüßvorlagen im Hinblick auf den Klimaschutz gut begründet und entsprechend vorträgt, evtl. begleitet von vorgeschalteten Infoveranstaltungen.
- Das Potential des Stadtwaldes sollte zusätzlich zu den im Konzept genannten Maßnahmen untersucht und entsprechende Folgerungen gezogen werden.

Für die FGL-Fraktion

Emmerich Huber  
Tel: 0151 55350146

SPD-Stadtratsfraktion Forchheim  
Vorsitz: Reiner Büttner  
Stellvertreterin: Anita Kern und Eva Wichtermann



Anschrift :  
St. Josef Str. 21a  
91301 Forchheim

Tel. : 09191 - 616068  
Mobil: 01522 - 9866978  
Fax : 09191 - 1309297

E-Mail : [info@reiner-buettner.de](mailto:info@reiner-buettner.de)  
Internet : [www.spd-forchheim.de](http://www.spd-forchheim.de)

18. August 2023

---

## **Stellungnahme der SPD Stadtratsfraktion zu dem am 04. Juli 2023 vorgestellten Entwurf des integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim**

Die SPD-Fraktion bekennt sich zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens. 2015 wurden von 197 Länder, darunter auch Deutschland zugesagt, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf "deutlich unter" 2°C zu begrenzen und Anstrengungen zu unternehmen, eine Beschränkung auf 1,5°C zu erreichen. Basierend auf diese Zusage hat Deutschland seinen nationalen Klimaschutzbeitrag in einem Klimaschutzgesetz festgeschrieben. Deutschland reduziert die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 bis 2030 um 65%, bis 2040 um 88% und ab dem Jahr 2045 um 100% (d.h. treibhausgasneutral). Um das 1,5°C Ziel zu erreichen, ist es wichtig, schnell zu handeln und das zur Verfügung stehende CO<sub>2</sub>-Budget nicht zu überziehen. Dies wird erreicht durch die Reduktion des Endenergieverbrauchs (Effizienzmaßnahmen) und Ersatz von fossilen Energien durch erneuerbare Energien. Kommunen kommen beim Klimaschutz eine Schlüsselrolle zu, da sie Vorreiter, Organisator und Motivator für alle Gesellschaftsteile sind.

Die SPD-Fraktion hat deshalb in ihrer „Stellungnahme der SPD-Stadtratsfraktion zu den am 14.11.2022 vorgestellten Ideen zum Klimaschutzkonzept. (Stand 31.01.2023)“ bereits gefordert, dass Forchheim 2035 klimaneutral sein soll. Im jetzigen Entwurf des integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Forchheim fehlt diese Zielsetzung. Der Zeitstrahl bis zur Klimaneutralität muss nach Meinung der SPD-Fraktion in diesem Konzept klar definiert werden. Die SPD-Fraktion vermisst im Entwurf den Willen zum schnellen und konkreten Handeln.

Wenn schon nicht 2035, so muss das im Konzeptentwurf genannte Szenario „Klimaneutralität 2040“ als klares Ziel benannt und alle notwendigen Maßnahmen davon abgeleitet werden. Die Maßnahme „M.1.1 Formulierung von Klimaschutzzielen“ muss in dem nun zu verabschiedenden integrierten Klimaschutzkonzept erfolgen, denn das Verbringen weiterer Jahre mit der Erstellung allgemeiner Studien, Prüfaufträgen und Konzepte ist zur Begrenzung der Klimaerwärmung nicht mehr ausreichend.

Das Szenario „Klimaneutralität 2040“ verlangt einen Rückgang des Energieverbrauchs bis 2030 um 24 % und bis 2040 um 50 % sowie eine Reduktion der THG-Emissionen bis 2030 um 52 % und bis 2040 um 92 % jeweils bezogen auf 2020. Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch reduziert sich von aktuell 30 % auf 15 %. Um dies zu erreichen, muss die unter M.3.4 angedachte Wärmeleitplanung erarbeitet werden. Aus dieser Wärmeleitplanung muss dann der Plan entworfen werden, wie alle Gebäude in Forchheim bis 2040 nur noch klimaneutral mit Energie

(inkl. Heizenergie) versorgt werden. Des Weiteren muss das verabschiedete Verkehrskonzept (M.8.1.) auch umgesetzt werden. Dabei ist es der SPD besonders wichtig, dass der Bus-On-Demand-Service möglichst bereits mit dem neuen Stadtbuskonzept im Jahr 2025 angeboten wird.

Darüber hinaus schlägt die SPD-Stadtratsfraktion vor, folgende Maßnahmen ins Konzept mit aufzunehmen, um die Klimaneutralität in der Stadt Forchheim zu realisieren:

### **M1-SPD Installation von jährlich mindestens 3 PV-Anlagen:**

Die Stadt Forchheim setzt sich das Ziel, ab 2024 jährlich mindestens 3 PV-Anlagen (z.B. auf Dächern städtischer Liegenschaften oder auf Freiflächen) zu installieren.

### **M2-SPD Einführung eines Klimahaushaltes:**

In Anlehnung an das "Climate Budget" von Oslo bzw. das Klimaschutzgesetz des Bundes, sollen jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsbudgets für städtische Akteure erstellt werden. Die jährlichen Emissionsbudgets ergeben sich aus dem 1,5°C Ziel. Bei Emissionsüberschreitungen müssen die jeweiligen Akteure nachsteuern. Der Klimahaushalt hat somit zwei Funktionen:

- Macht sichtbar, welche Akteure für welche Emissionen verantwortlich sind.
- Dient als Steuerungsinstrument.

Der Klimahaushalt soll den Finanzhaushalt gezielt um klimarelevante Informationen ergänzen, sodass der Stadtrat befähigt wird, seine Entscheidungen am 1,5°C Ziel auszurichten. Der Prozess bzw. der jährliche zeitliche Ablauf des Klimahaushalts ist deshalb an dem des Finanzhaushalts angelehnt.

### **M3-SPD Handwerkeroffensive:**

Um sicherzustellen, dass das regionale Handwerk den bevorstehenden Herausforderungen gerecht werden kann, müssen Stadtverwaltung (insbesondere Wirtschaftsförderung), Kreishandwerkerschaft, Handwerksinnungen und Handwerksbetriebe eng zusammenarbeiten.

- Strategische Planung: In einem ersten Schritt muss der Bedarf an Fachkräften und Handwerksbetrieben für die Zielerreichung in Forchheim festgestellt werden. Hierfür müssen die im 1,5°C-Szenario definierten jährlichen Aktivitäten (Gebäudesanierungen, Heizungswechsel, Installation von Photovoltaik-Anlagen und Ladestationen) als Grundlage verwendet und die benötigten Fachkräfte überschlägig ermittelt werden. Zusammen mit den Betrieben können Material- und Investitionsbedarf abgeschätzt und die Auswirkung auf die regionale Wertschöpfung ermittelt werden. Gemeinsam wird erarbeitet, welche Anreize die Stadt setzen kann, um die Ansiedlung von Betrieben zu vereinfachen (bspw. bevorzugte Flächenvergabe, Gründungshilfen für Betriebe).
- Kampagne „Umsetzende der Energiewende“: Werbung für neue Mitarbeiter und Auszubildende
- Klärung von Weiterbildungs- und Qualifizierungsbedarf

### **M4-SPD Allianz klimaneutrales Forchheim:**

Das Ziel Klimaneutralität ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Um eine Aufbruchstimmung und eine Vernetzung aller Akteure zu erreichen, soll eine Allianz für ein klimaneutrales Forchheim initiiert werden. Alle Forchheimer Unternehmen, Vereine und Organisationen, die sich verpflichten, bis spätestens 2040 klimaneutral zu werden, werden Teil der Allianz.

**M5-SPD Angebotsorientierter Ausbau der Ladeinfrastruktur:**

Ziel: Im 1,5°C-Szenario wird der verbleibende Pkw-Bestand ab dem Jahr 2040 weitgehendst elektrisch angetrieben sein. Die Maßnahme stellt sicher, dass eine ausreichende öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur ausgebaut wird, um dem zu erzielenden Hochlauf an E-Pkws gerecht zu werden.

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is written in a cursive style and reads "Reiner Büttner".

Reiner Büttner