

INTEGRIERTES  
KLIMASCHUTZKONZEPT  
DER STADT  
FEUCHTWANGEN



Stadt  
Feuchtwangen

## **Förderinformation:**

Das Klimaschutzkonzept der Stadt Feuchtwangen wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

Projekttitel: „Klimaschutzmanagement zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Feuchtwangen“

Förderzeitraum: 01.02.2023 – 31.01.2025

Förderkennzeichen: 67K18536

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

In Zusammenarbeit mit:



## Inhalt

<b>Kurzzusammenfassung</b> .....	5
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	6
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	8
<b>Maßnahmenverzeichnis</b> .....	9
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	11
1 Einleitung .....	12
1.1 Problemstellung .....	12
1.2 Zielsetzung .....	13
1.3 Aufbau .....	13
2 Qualitative Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 Feuchtwangen .....	14
2.1 Aktivitätsprofil – Analyse durchgeführter Klimaschutzmaßnahmen .....	14
2.1.1 Energiemanagement .....	16
2.1.2 Energieversorgung .....	17
2.1.3 Verkehr .....	18
2.1.4 Siedlungsentwicklung .....	19
2.1.5 Öffentlichkeitsarbeit .....	20
2.1.6 Beschaffung .....	21
2.1.7 Klimagerechtigkeit .....	21
2.2 Akteurs- und Netzwerkanalyse .....	23
2.3 SWOT-Analyse .....	28
2.4 Nutzung der Analysen im Alltag des Klimaschutzmanagements .....	30
3 Quantitative Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 Feuchtwangen .....	31
3.1 Energie- und Treibhausgasbilanz .....	31
3.1.1 Datengrundlage und Indikatoren .....	31
3.1.2 Endenergiebilanz .....	33
3.1.3 Treibhausgasbilanz 91555 .....	37
3.2 Vergleich im Bundesdurchschnitt .....	43
4 Potenzialanalyse und Szenarien .....	44
4.1 Verbrauchsminderung .....	45
4.1.1 Prozesswärme .....	46
4.1.2 Raumwärme .....	46
4.1.3 Strom .....	47
4.1.4 Warmwasser .....	47
4.2 Erneuerbare Energien .....	48
4.2.1 Strom .....	48
4.2.2 Elektrifizierung Full .....	49

4.2.3	Wärme.....	49
4.2.4	Biogasmethanisierung Full .....	50
4.2.5	Elektrolyseur.....	51
4.3	THG-Minderungspotenzial der Maßnahmen .....	52
4.4	Wärmenetze / KWK.....	53
4.4.1	Fernwärme .....	54
4.4.2	Nahwärme.....	54
4.4.3	Fern- / Nahwärme aus KWK .....	54
4.4.4	Wärme aus Objekt-KWK.....	54
4.5	Verkehr .....	55
4.5.1	Reduzierung des spezifischen Energiebedarfs im Pkw-Verkehr .....	55
4.5.2	Steigerung Stromanteil beim Pkw .....	55
4.5.3	Verlagerung MIV auf Rad und Fuß.....	55
4.5.4	Verlagerung MIV auf ÖPNV .....	56
4.5.5	Vermeidung Güterverkehr auf den Straßen .....	56
4.5.6	Vermeidung MIV.....	56
5	THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder .....	57
5.1	THG-Minderungsziele Feuchtwangens .....	57
5.2	Strategien .....	58
6	Akteursbeteiligung .....	60
7	Maßnahmenkatalog .....	63
7.1	Flächenmanagement .....	69
7.2	Straßenbeleuchtung.....	71
7.3	Private Haushalte .....	74
7.4	Beschaffungswesen.....	80
7.5	Erneuerbare Energien.....	82
7.6	Anpassung an den Klimawandel.....	87
7.7	Abwasser und Abfall.....	91
7.8	Gewerbe, Handel, Dienstleistung.....	94
7.9	Kommunale Liegenschaften .....	97
7.10	Mobilität.....	102
7.11	Wärme- und Kältenutzung.....	105
7.12	IT-Infrastruktur .....	108
8	Handlungsempfehlungen.....	111
8.1	Verstetigungsstrategie.....	111
8.2	Controlling-Konzept .....	111
8.3	Kommunikationsstrategie .....	112
	Literaturverzeichnis.....	114

## Kurzzusammenfassung

Die Stadt Feuchtwangen möchte Ihr Handeln klimaschutzfreundlich und zukunftsweisend gestalten und hat dafür ein Klimaschutzkonzept für die Kommune erstellt. Es soll einerseits die Ausgangsbasis zum Thema Klimaschutz durch eine Ist-Analyse ermittelt werden und andererseits Maßnahmen definiert werden, die zu einer Energieeinsparung und Reduzierung der Treibhausgas-(THG)-Emissionen in Feuchtwangen führen. Dabei werden Klimaschutzmaßnahmen für die folgenden zwölf Handlungsfelder erhoben: 1) Flächenmanagement, 2) Straßenbeleuchtung, 3) Private Haushalte, 4) Beschaffungswesen, 5) Erneuerbare Energien, 6) Anpassung an den Klimawandel, 7) Abwasser und Abfall, 8) Gewerbe, Handel, Dienstleistung, 9) Kommunale Liegenschaften, 10) Mobilität, 11) Wärme und Kältenutzung, 12) IT-Infrastruktur.

Zusätzlich soll das Klimaschutzkonzept Handlungsempfehlungen geben, die das Klimaschutzmanagement strategisch verstetigen, überprüfen und kommunizieren lässt. Auch werden die relevanten Akteure für den erfolgreichen Klimaschutz identifiziert und deren Einflussfaktoren bestimmt. So soll sichergestellt werden, dass der Klimaschutz in Feuchtwangen ganzheitlich betrachtet und frühzeitig in allen Planungsprozessen miteingebunden wird.

Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts wird im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert und richtet sich in der Ausgestaltung auch nach den Vorgaben des Fördergebers. Folgende Schwerpunkte werden im Klimaschutzkonzept behandelt:

- Ist-Analyse inklusive Bestandsanalyse, Aktivitätsprofil, Akteurs- und Netzwerkanalyse sowie SWOT-Analyse
- Energie- und THG-Bilanz
- Potenzialanalyse zur Verbrauchsminderung und zum Ausbau der Erneuerbaren Energien
- THG-Minderungsziele und Strategien
- Akteursbeteiligung und deren Einflüsse
- Maßnahmenkatalog mit Prioritäten und Einführungszeiträumen
- Verstetigungsstrategie für Organisationsstrukturen
- Controlling-Konzept zur Überprüfung des Umsetzungsfortschritts
- Kommunikationsstrategie für Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzschaffung

# Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1-1:</b> Netzgebiet Strom der Stadtwerke Feuchtwangen [1].	12
<b>Abbildung 2-1:</b> Bestandteile der Ist-Analyse für den Postleitzahlenbereich Feuchtwangen.	14
<b>Abbildung 2-2:</b> Netzdiagramm des Aktivitätsprofils aus der qualitativen Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 (Stand: 06. April 2023), in Anlehnung an [2].	16
<b>Abbildung 2-3:</b> Akteurs-Profil Feuchtwangens.	25
<b>Abbildung 2-4:</b> Aktivitäten der Akteure.	26
<b>Abbildung 2-5:</b> Netzwerkanalyse der relevanten Akteure der Kommune Feuchtwangen hinsichtlich ihrer Aktivitäten, und Nähe zwischen den einzelnen Akteuren.	27
<b>Abbildung 3-1:</b> Bereitgestellte Endenergiemenge des Stroms aus Lokalen Anlagen in MWh/a im Jahr 2020.	34
<b>Abbildung 3-2:</b> Bereitgestellte Endenergiemenge der Wärme aus Lokalen Anlagen in MWh/a im Jahr 2020.	34
<b>Abbildung 3-3:</b> Anteile des Endenergieverbrauchs des stationären Bereichs nach Sektoren im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.	35
<b>Abbildung 3-4:</b> Anteile des Endenergieverbrauchs des stationären Bereichs nach Energieträgern im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.	35
<b>Abbildung 3-5:</b> Anteile des Endenergieverbrauchs des Verkehrs nach Verkehrsmitteln im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.	36
<b>Abbildung 3-6:</b> Anteile des Endenergieverbrauchs des Verkehrs nach Energieträgern im Jahr 2020, in einem Kreisdiagramm.	36
<b>Abbildung 3-7:</b> Anteile des gesamten Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.	37
<b>Abbildung 3-8:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen des stationären Bereichs nach Sektoren in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	38
<b>Abbildung 3-9:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen des stationären Bereichs nach Energieträgern in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	38
<b>Abbildung 3-10:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsmittel in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	39
<b>Abbildung 3-11:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen des Verkehrs nach Energieträger in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	40
<b>Abbildung 3-12:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	40
<b>Abbildung 3-13:</b> CO <sub>2</sub> -Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente / Einwohner im Jahr 2020.	41
<b>Abbildung 3-14:</b> Anteile der CO <sub>2</sub> -Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.	41
<b>Abbildung 3-15:</b> Gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Sektoren in t CO <sub>2</sub> -Äquivalente im Jahr 2020.	42
<b>Abbildung 3-16:</b> Vergleich der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Sektoren von Bundes- und Lokalem Strom-Mix im Jahr 2020.	43
<b>Abbildung 4-1:</b> Zusammenhang zwischen Zielen, Strategien und Maßnahmen.	44
<b>Abbildung 4-2:</b> Herangehensweisen, aus denen die Szenarien für die Potenzialanalyse entwickelt werden.	45
<b>Abbildung 4-3:</b> Szenarien zur Verbrauchsminderung in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Prozesswärme, Raumwärme, Strom und Warmwasser.	46
<b>Abbildung 4-4:</b> Szenarien zur erzeugten Erneuerbaren Energie in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Strom und Wärme.	48
<b>Abbildung 4-5:</b> Auswirkungen der „Elektrifizierung Full“ auf den Erdgas- und Stromverbrauch in der Kommune Feuchtwangen.	49

<b>Abbildung 4-6:</b> Auswirkungen der „Biogasmethanisierung Full“ auf den Erdgas- und Stromverbrauch sowie dem erneuerbar erzeugten Strom in der Kommune Feuchtwangen. ....	50
<b>Abbildung 4-7:</b> Auswirkungen eines Elektrolyseurs auf den Erdgasverbrauch und dem lokal genutzten erneuerbaren Strom in der Kommune Feuchtwangen. ....	51
<b>Abbildung 4-8:</b> Darstellung der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf die THG-Emissionen der Kommune Feuchtwangen. ....	52
<b>Abbildung 4-9:</b> Darstellung der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf die THG-Emissionen der Kommune Feuchtwangen, im lokalen Strommix. ....	53
<b>Abbildung 4-10:</b> Szenarien zu Wärmenetzen und KWK-Prozessen in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Fernwärme, Nahwärme, Fern- / Nahwärme aus KWK, Wärme aus Mini-KWKs und Strom. ....	54
<b>Abbildung 4-11:</b> Szenarien zum Verkehr in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen ÖPNV, Vermeidung Güterverkehr Straße, Vermeidung MIV, Verlagerung MIV auf Rad und Fuß, Verlagerung MIV auf ÖPNV, Elektromobilität Pkw und Verbrennungsmotoren Pkw. ....	55

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 2-1:</b> Klimaschutzaspekte gemäß des Aktivitätsprofils einer Kommune, in Anlehnung an [3, S. 186 f.] .....	15
<b>Tabelle 2-2:</b> Fragen und Antworten, um die Struktur und Organisation innerhalb der kommunalen Ebene Feuchtwangens zu definieren. ....	24
<b>Tabelle 2-3:</b> Übersicht und Weiterführungsmöglichkeiten der in der Ist-Analyse erstellten Tools zur Erfassung des Standes des Klimaschutzes in Feuchtwangens. ....	30
<b>Tabelle 3-1:</b> Aussagekraft der Bilanz nach Datengüte. ....	32
<b>Tabelle 3-2:</b> Emissionsfaktoren (inklusive Äquivalente und Vorkette) im stationären Bereich. ....	32
<b>Tabelle 3-3:</b> Emissionsfaktoren (inklusive Äquivalente und Vorkette) im Verkehrsbereich. ....	33
<b>Tabelle 5-1:</b> Reduzierungen der Emissionen von CO <sub>2</sub> -Äqu. Feuchtwangens. Abgeleitete Zielwerte aus den Treibhausgasminderungszielen der Bundesrepublik Deutschland gemäß des Bundes-Klimaschutzgesetzes (Stand August 2021) [11].....	57
<b>Tabelle 6-1:</b> Zusammenfassung der Wichtigkeit zentraler Akteure für das Klimaschutzkonzept der Kommune Feuchtwangens. ....	60
<b>Tabelle 7-1:</b> Erklärung der Tabelle zur Beschreibung der Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangens.....	65
<b>Tabelle 7-2:</b> Übersicht aller Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangens. ....	66

# Maßnahmenverzeichnis

<b>Maßnahme 7.1-1:</b> Maßnahme Fm.01 des Flächenmanagements zur Einbindung von Erneuerbaren Energien in Flächennutzungspläne.....	69
<b>Maßnahme 7.1-2:</b> Maßnahme Fm.02 des Flächenmanagements zur Bodenversiegelung und Ausgleichsflächen im Stadtgebiet. ....	70
<b>Maßnahme 7.2-1:</b> Maßnahme Sb.01 der Straßenbeleuchtung zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf 100 % LED-Technologie.....	71
<b>Maßnahme 7.2-2:</b> Maßnahme Sb.02 Weitere Maßnahmen zur Optimierung der Straßenbeleuchtung .....	72
<b>Maßnahme 7.3-1:</b> Maßnahme HH.01 der privaten Haushalte zur Energieberatung für Bürger.....	74
<b>Maßnahme 7.3-2:</b> Maßnahme HH.02 der privaten Haushalte zur Klimaschutzaktion mit Belohnungen. ....	75
<b>Maßnahme 7.3-3:</b> Maßnahme HH.03 der privaten Haushalte zu Förderprogrammen zur Energieeinsparung und effizienten Technologien. ....	76
<b>Maßnahme 7.3-4:</b> Maßnahme HH.04 der privaten Haushalte zu Infoveranstaltungen und Bürgerdialogen zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien.....	77
<b>Maßnahme 7.3-5:</b> Maßnahme HH.05 der privaten Haushalte zu Infoveranstaltungen und Bürgerdialogen zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien.....	78
<b>Maßnahme 7.4-1:</b> Maßnahme Bw.01 des Beschaffungswesens zur Ressourcenschonung durch den bewussten Umgang mit gealterten oder beschädigten Produkten. ....	80
<b>Maßnahme 7.4-2:</b> Maßnahme Bw.02 des Beschaffungswesens zum nachhaltigen Einkauf als neuen Standard in allen öffentlichen Bereichen. ....	81
<b>Maßnahme 7.5-1:</b> Maßnahme EE.01 der Erneuerbaren Energien zur Integration und Inbetriebnahme eines Batteriespeichers für die PV-Anlage auf der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land .....	82
<b>Maßnahme 7.5-2:</b> Maßnahme EE.02 der Erneuerbaren Energien zur Biogasmethanisierung .....	83
<b>Maßnahme 7.5-3:</b> Maßnahme EE.03 der Erneuerbaren Energien zum Elektrolyseur.....	84
<b>Maßnahme 7.5-4:</b> Maßnahme EE.04 der Erneuerbaren Energien zum Bau und Kraftwerkserneuerung von Windkraftanlagen. ....	85
<b>Maßnahme 7.5-5:</b> Maßnahme EE.05 der Erneuerbaren Energien zur Errichtung von Solarparks. ....	86
<b>Maßnahme 7.6-1:</b> Maßnahme AK.01 der Anpassung an den Klimawandel zur Aufforstung der Wälder. ....	87
<b>Maßnahme 7.6-2:</b> Maßnahme AK.02 der Anpassung an den Klimawandel zum Hochwasserschutz der Sulzach sowie der Bewertung des Sturzflutenrisikos.....	88
<b>Maßnahme 7.6-3:</b> Maßnahme AK.03 der Anpassung an den Klimawandel zur Vorbereitung des Katastrophenschutzes. ....	89
<b>Maßnahme 7.6-4:</b> Maßnahme AK.04 der Anpassung an den Klimawandel zur Anpassung der Stadtplanung. ....	90
<b>Maßnahme 7.7-1:</b> Maßnahme AA.01 zum Abwasser und Abfall zur effizienten Trinkwasserversorgung und -verwendung.....	91
<b>Maßnahme 7.7-2:</b> Maßnahme AA.02 zum Abwasser und Abfall zur Nutzung von alten Fetten und Speiseölen als biogene Kraftstoffe.....	92
<b>Maßnahme 7.7-3:</b> Maßnahme AA.03 zum Abwasser und Abfall zur Prüfung der Einführung einer Phosphorrückgewinnung.....	93
<b>Maßnahme 7.8-1:</b> Maßnahme GHD.01 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zur Schaffung des Netzwerkes „ConnectFEU GreenBusiness“ für die Akteure des Sektors, um sich untereinander unter anderem zu Klimaschutz-Themen auszutauschen.....	94
<b>Maßnahme 7.8-2:</b> Maßnahme GHD.02 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zur Unterstützung von Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung beim Ausbau von Erneuerbaren Energien.....	95
<b>Maßnahme 7.8-3:</b> Maßnahme GHD.03 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zum Feuchtwanger Klimaschutzpreis.....	96

<b>Maßnahme 7.9-1:</b> Maßnahme KL.01 zu den kommunalen Liegenschaften zur Anschlusszusammenlegung und Umstellung des BHKW im Rathaus auf Eigenverbrauch. ....	97
<b>Maßnahme 7.9-2:</b> Maßnahme KL.02 zu den kommunalen Liegenschaften zur Implementierung von Energiemanagementsystemen in den Gebäuden der kommunalen Liegenschaften. ....	98
<b>Maßnahme 7.9-3:</b> Maßnahme KL.03 zu den kommunalen Liegenschaften Einführung eines Energie- und Klimaschutz-Controllings.....	99
<b>Maßnahme 7.9-4:</b> Maßnahme KL.04 zu den kommunalen Liegenschaften zur Umstellung der kommunalen (Objekt-)Beleuchtung auf LED-Technologie. ....	100
<b>Maßnahme 7.9-5:</b> Maßnahme KL.05 zu den kommunalen Liegenschaften zu Richtlinien zur Energieeinsparung. ....	101
<b>Maßnahme 7.10-1:</b> Maßnahme Mb.01 zur Mobilität zur Erstellung und Umsetzung verschiedener Verkehrskonzepte. ....	102
<b>Maßnahme 7.10-2:</b> Maßnahme Mb.02 zur Mobilität zur Stärkung des ÖPNV und des Regionalverkehrs. ....	103
<b>Maßnahme 7.10-3:</b> Maßnahme Mb.03 zur Mobilität zur Lenkung des Güterverkehrs. ....	104
<b>Maßnahme 7.11-1:</b> Maßnahme WK.01 zur Wärme- und Kältenutzung zur Heizungs- und Wärmenetzoptimierung des Schul-zentrums Feuchtwangen-Land. ....	105
<b>Maßnahme 7.11-2:</b> Maßnahme WK.02 zur Wärme- und Kältenutzung – Kommunale Wärmeplanung .....	106
<b>Maßnahme 7.11-3:</b> Maßnahme WK.03 zur Wärme- und Kältenutzung zu Vorschriften zur Untersuchung (kalter) Nahwärmenetze bei Neubaugebieten. ....	107
<b>Maßnahme 7.12-1:</b> Maßnahme IT.01 zur IT-Infrastruktur zur Gestaltung energieeffizienter Server inklusive Kühlung und Nutzung der Abwärme. ....	108
<b>Maßnahme 7.12-2:</b> Maßnahme IT.02 zur IT-Infrastruktur zur Digitalisierung der Verwaltung. ....	109
<b>Maßnahme 7.12-3:</b> Maßnahme IT.03 zur IT-Infrastruktur zum Thema der Smart City. ....	110

# Abkürzungsverzeichnis

ALLES .....	<i>Artenreiches Land – Lebenswerte Stadt</i>
BAFA .....	<i>Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle</i>
BBSR .....	<i>Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung</i>
BISKO .....	<i>Bilanzierungssystematik Kommunal</i>
DG .....	<i>Datengüte</i>
DIE .....	<i>Deutsches Institut für Erwachsenenbildung</i>
DWD .....	<i>Deutscher Wetterdienst</i>
EE .....	<i>Erneuerbare Energien</i>
FEU .....	<i>Feuchtwangen</i>
GHD .....	<i>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</i>
H <sub>2</sub> .....	<i>Wasserstoff</i>
IFEU .....	<i>Institut für Energie- und Umweltforschung</i>
IWU .....	<i>Institut Wohnen und Umwelt</i>
Kfz .....	<i>Kraftfahrzeug</i>
KWK .....	<i>Kraft-Wärme-Kopplung</i>
LANUV .....	<i>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz</i>
MIV .....	<i>Motorisierter Individualverkehr</i>
N-ERGIE .....	<i>N-Ergie Netz GmbH</i>
nahKRAFT .....	<i>nahKRAFT GmbH &amp; Co. KG</i>
NGO .....	<i>Nichtregierungsorganisationen</i>
ÖPNV .....	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
SDG .....	<i>Sustainable Development Goals</i>
SG .....	<i>Sachgebiet</i>
STW .....	<i>Stadtwerke</i>
THG .....	<i>Treibhausgas</i>

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Der Klimawandel und seine Folgen sind eine der größten Herausforderungen unseres Jahrhunderts. Schon viele Jahre befasst sich die Stadt Feuchtwangen mit dem Thema Klimaschutz. Durch die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes und der Schaffung einer Stelle des Klimaschutzmanagers soll der nächste Schritt in eine klimafreundliche Zukunft für die Stadt Feuchtwangen beschriftet werden. Mit einem integrierten Klimaschutzkonzept möchte die Stadt Feuchtwangen die aktuelle Ausgangsbasis analysieren und Maßnahmen erarbeiten, um den zukünftigen Energiebedarf und Treibhausgasemissionen zu reduzieren sowie eine nachhaltige und erneuerbare Energieerzeugung auszubauen.

Die strukturellen Besonderheiten der Stadt im westlichen Mittelfranken an der Grenze zu Baden-Württemberg sind die vergleichsweise große Fläche mit rund 137 qkm und der großen Anzahl von 87 Ortsteilen gemessen an der Einwohnerzahl von ca. 13.000. Zusätzlich ist die Stadt Feuchtwangen von einer industriellen Struktur sowie eines historischen Altstadt-kerns geprägt. Um diesen Altstadt-kern hat sich die Stadt Feuchtwangen mit Siedlungsgebieten mit unterschiedlichen Altersstrukturen stetig weiterentwickelt. Folgende Karte (**Abbildung 1-1**) zeigt das gesamte Postleitzahlengebiet 91555 Feuchtwangens (grüne Umrandung) inklusive Kernstadtgebiet und den Außenorten. Aus der Karte ist zusätzlich noch die Anbindung Feuchtwangens an die Autobahnen A6 und A7 und der Bundesstraße B25 zu entnehmen. Die in der Karte rot dargestellte Fläche zeigt das Stromnetzgebiet der Stadtwerke Feuchtwangen. Die umliegenden Ortsteile liegen im Netzgebiet der N-ERGIE Netz GmbH (N-ERGIE). Zudem fließt der Fluss Sulzach direkt durch die Kernstadt sowie ein weiterer Fluss, die Wörnitz, im Westen entlang verschiedener Außenorte.

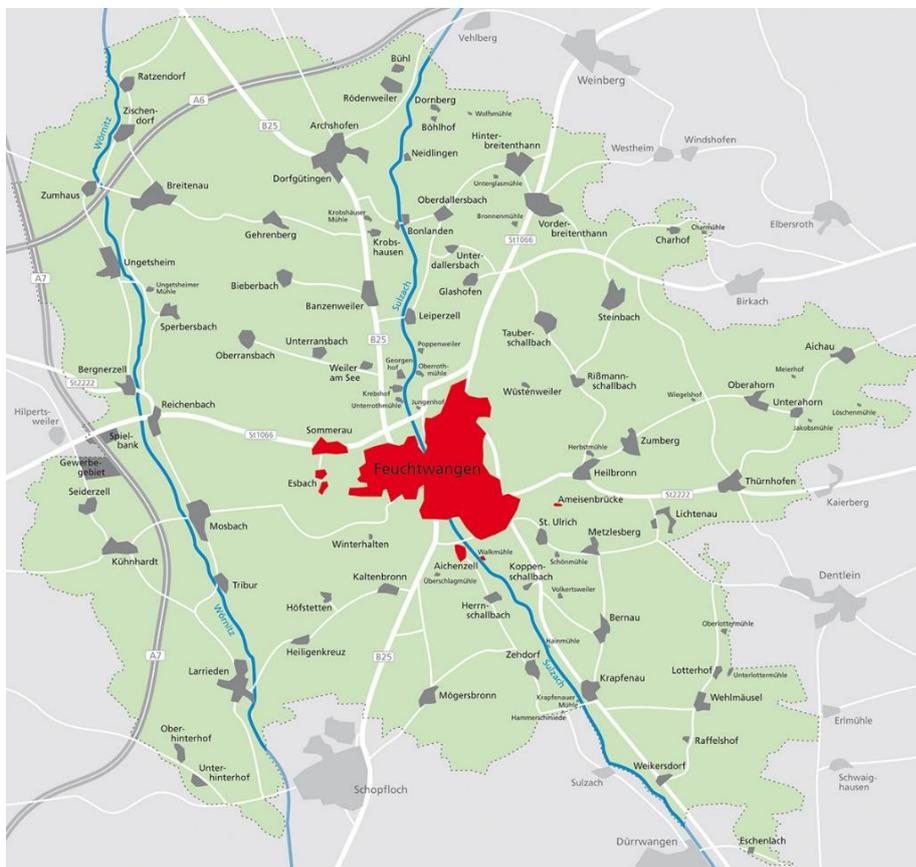


Abbildung 1-1: Netzgebiet Strom der Stadtwerke Feuchtwangen [1].

## 1.2 Zielsetzung

Bereits im Jahre 2022 wurden im Rahmen der Dekarbonisierungsstudie konkrete Ziele zur CO<sub>2</sub>-Neutralität für die Kommune Feuchtwangen definiert. Für den Sektor Strom wird eine CO<sub>2</sub>-freie Versorgung bis zum Jahr 2030 angestrebt. Dabei wird eine Eigenversorgungsquote von 100 % (bilanzieller Erneuerbaren-Energien-Anteil) möglichst nahe an der Echtzeit (physikalische Autarkie) als Ziel gesetzt.

Im Sektor Gas ist das Ziel, die CO<sub>2</sub>-freie Versorgung bis 2035 zu erfüllen. Hierbei soll die bilanzielle Eigenversorgungsquote 50 % mit einem verbleibenden Restbezug von außerhalb Feuchtwangens erreicht werden.

Der Sektor Mobilität sieht eine CO<sub>2</sub>-freie Versorgung bis 2030 für Fahrzeuge der Stadt Feuchtwangen, der Stadtwerke Feuchtwangen und der öffentlichen Einrichtungen vor. Hier wird eine 100% bilanzielle Eigenversorgungsquote angestrebt.

Um diese Ziele zu erreichen, wurde der Beschluss gefasst ein für Feuchtwangen integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen. Dieses sollte von einer extra geschaffenen Stelle des Klimaschutzmanagers erstellt werden.

## 1.3 Aufbau

Als Grundlage des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Feuchtwangen wird zunächst eine qualitative Ist-Analyse erstellt, um die Rahmenbedingungen der Kommune zu kennen. Zusätzlich werden die im Vorfeld der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes schon unternommenen Klimaschutzanstrengungen dargestellt, um zu sehen, in welchen klimaschutzrelevanten Bereichen Feuchtwangen gut und weniger gut aufgestellt ist.

Im Anschluss daran folgt die quantitative Ist-Analyse. Hierfür bildet eine Energie- und Treibhausgasbilanz für Feuchtwangen das Fundament des quantitativen Monitorings und Controllings des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Die Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen werden in diesem Rahmen in verschiedene Sektoren (private Haushalte, Gewerbe, Industrie) und Energieträger (z. B.: Öl, Erdgas, Biogas, Elektrizität, etc.) gegliedert. Anhand der Ergebnisse aus der Energie- und Treibhausgasbilanz werden dann unterschiedliche Potenziale und Szenarien zur Stärkung des Klimaschutzes vor Ort aufgezeigt.

Ein weiterer essentieller Schwerpunkt des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Erstellung eines Maßnahmenkatalogs für zwölf vorgegebene Handlungsfelder. Diese sind u. a. Flächenmanagement, Straßenbeleuchtung, Erneuerbare Energien, Mobilität und kommunale Liegenschaften. Für jedes der Handlungsfelder werden konkrete Maßnahmen für den Klimaschutz in Feuchtwangen beschrieben, priorisiert und hinsichtlich regionaler Wertschöpfung, Kosten und deren THG-Minderung bewertet.

Abschließend werden Handlungsempfehlungen für die Zukunft auf Basis einer Verstärkungsstrategie, eines Controlling-Konzeptes und einer Kommunikationsstrategie gegeben.

## 2 Qualitative Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 Feuchtwangen

Um zukünftige Handlungsvorschläge bilden zu können, ist zu Beginn als Grundlage des Konzepts eine qualitative Ist-Analyse zu bilden. Hierbei wird der momentane Standpunkt der Kommune hinsichtlich der bis zum Zeitpunkt des Beginns des Klimaschutzkonzepts unternommenen Klimaschutzanstrengungen dargestellt. Als Referenzjahr wird hierfür das Jahr 2020 herangezogen. Darüber hinaus sollen Ansatzpunkte für zukünftige Klimaschutzaktivitäten identifiziert und die Umsetzungsrate bisheriger Konzepte betrachtet werden. Diese Ziele können qualitativ oder quantitativ erarbeitet werden. Die Ist-Analyse kann vom Klimaschutzbeauftragten dazu herangezogen werden, um den Überblick zu behalten und den Fortschritt zu bewerten.

Als Grundlage für das zu erstellende Handlungskonzept, wird eine Übersicht angefertigt, welche Maßnahmen zum Klimaschutz Feuchtwangen bereits umsetzen konnte und welche Akteure hierfür eingetreten sind. Ziel dessen ist es, aus den bereits getätigten Erfahrungen der abgeschlossenen Maßnahmen zu lernen, um anstehende Projekte zu optimieren und konkrete Anknüpfungspunkte zu identifizieren. Durch die qualitative Ist-Analyse aller Bereiche, können Schwerpunkte erkenntlich gemacht werden, die besonders viel Potenzial zur Verbesserung des Klimaschutzes aufweisen. Zugleich kann abgeschätzt werden, welche Steigerung im Klimaschutz realistisch ist. Neben der Schaffung von Rahmenbedingungen und der späteren Basis für Erfolgsindikatoren hilft die Ist-Analyse die Lage vor Ort einzuschätzen und die Akteure kennen zu lernen.

Zu einer Ist-Analyse im Klimaschutzkonzept gehören die in der **Abbildung 2-1** dargestellten Aspekte:

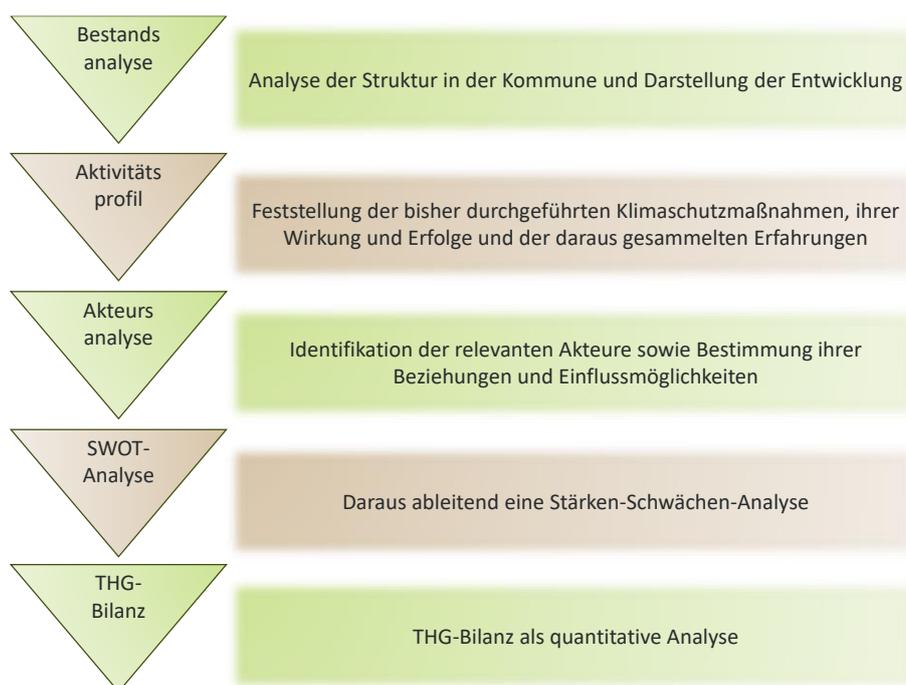


Abbildung 2-1: Bestandteile der Ist-Analyse für den Postleitzahlenbereich Feuchtwangen.

### 2.1 Aktivitätsprofil – Analyse durchgeführter Klimaschutzmaßnahmen

Um den Stand des Klimaschutzes innerhalb Feuchtwangens zu bewerten, werden die bislang umgesetzten Maßnahmen und der ökologische Mehrwert zusammengetragen und analysiert.

Um die Verwaltungsaktivitäten hinsichtlich des Klimaschutzes zu erfassen, wird das vom Projekt „Coaching Kommunaler Klimaschutz“ entworfene Tool verwendet [2]. Im Rahmen des „Mini-benchmarks“ werden acht Handlungsfelder der Verwaltung genauer untersucht. In den entsprechenden Checklisten sind gewichtete Ja-/ Nein-Fragen hinsichtlich der Ziele und Aktivitäten zum Klimaschutz abgefragt. Durch das Beantworten aller Fragen ergeben sich für die verschiedenen Sektoren Summen, die in

einem Netzdiagramm das Aktivitätsprofil Feuchtwangens widerspiegelt. Hierbei können maximal 100 Punkte je Kategorie erreicht werden. Nachdem die Checklisten der Verwaltung bearbeitet wurden, konnten sie in einem Arbeitskreis vorgestellt werden. Zum Ausfüllen der Listen wurden externe Berater hinzugezogen, um die Objektivität zu wahren.

Da sich Feuchtwangen noch am Beginn gewisser Klimaschutzaktivitäten sieht, sollten besonders die beiden Bereiche „Energiemanagement“ und „Institutionalisierung“ behandelt werden. Die Bearbeitung dieser beiden Aspekte wird als wertvolle Grundlage für die Umsetzung weiterer Aktivitäten erachtet. Während es bei dem Energiemanagement um den Vorbildcharakter bei den eigenen Liegenschaften der Stadt Feuchtwangen handelt, wird bei der Institutionalisierung untersucht, inwieweit bereits erste strategische und organisatorische Grundlagen für den Klimaschutz geschaffen wurden. Dazu zählen die Festlegung von Zielen, die verwaltungsinterne Organisation und die Umsetzung und Finanzierung des Klimaschutzcontrollings.

Bei weiterem Fortschreiben der qualitativen Ist-Analyse für den Postleitzahlenbereich 91555 sollten die in **Tabelle 2-1** aufgeführten Aspekte des Klimaschutzhandelns in der Verwaltung berücksichtigt werden.

*Tabelle 2-1: Klimaschutzaspekte gemäß des Aktivitätsprofils einer Kommune, in Anlehnung an [3, S. 186 f.].*

Klimaschutzaspekt	Fragestellungen
Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche kommunalen Ziele, Grundsätze und Strategien zum Ausbau von Erneuerbaren Energien und klimafreundlicher Energieversorgung (zum Beispiel KWK) gibt es in Feuchtwangen?</li> <li>• Inwieweit sind kommunale Liegenschaften ein Vorbild?</li> <li>• Liegen Kooperationen der Verwaltung mit den Energieversorgern vor?</li> <li>• Gibt es Unterstützung seitens der Verwaltung beim Ausbau Erneuerbarer Energien und von KWK für die lokalen Akteure?</li> </ul>
Siedlungsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist Klimaschutz in der Stadtplanung verankert (Ziele, konkrete Planungen) und wie sehen Beteiligungsprozesse aus?</li> <li>• Existieren Qualitätssicherungssysteme?</li> <li>• Wie wird bei Neubau, Sanierungs- und Energieversorgungsplanungen in Hinblick auf Klimaschutz vorgegangen?</li> </ul>
Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gibt es Ziele, Strategien und regionale Kooperationen in Hinblick auf den Klimaschutz?</li> <li>• Welche Akteure sind an der kommunalen Verkehrsplanung beteiligt?</li> <li>• Gibt es eine Vorbildwirkung der Verwaltung und ihrer Eigenbetriebe durch dienstliches Mobilitätsmanagement und umweltorientierte Fahrzeugbeschaffung?</li> </ul>
Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragen zu Zielen und Strategien, Organisation / Vernetzung innerhalb der Verwaltung, genutzte Kooperationen sowie Abfrage konkreter Aktivitäten.</li> </ul>
Kommunale Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Ziele und Strategien gibt es in der kommunalen Beschaffung mit Fokus Klimaschutz?</li> <li>• Wie sind die konkreten Beschaffungsroutinen organisiert?</li> </ul>
Klimagerechtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwieweit können lokale Strategien, Ziele und Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes um einen greifbaren globalen Ansatz – beispielsweise durch Nord / Süd-Partnerschaften – erweitert werden?</li> </ul>

Um eine erste Klimaschutzanalyse Feuchtwangens zu realisieren, wird das zuvor benannte „Mini-Benchmark“ des Klimabündnisses herangezogen [2]. Die Auswertung der acht klimaschutzrelevanten Bereiche der Verwaltung Feuchtwangens sind in der **Abbildung 2-2** visualisiert.

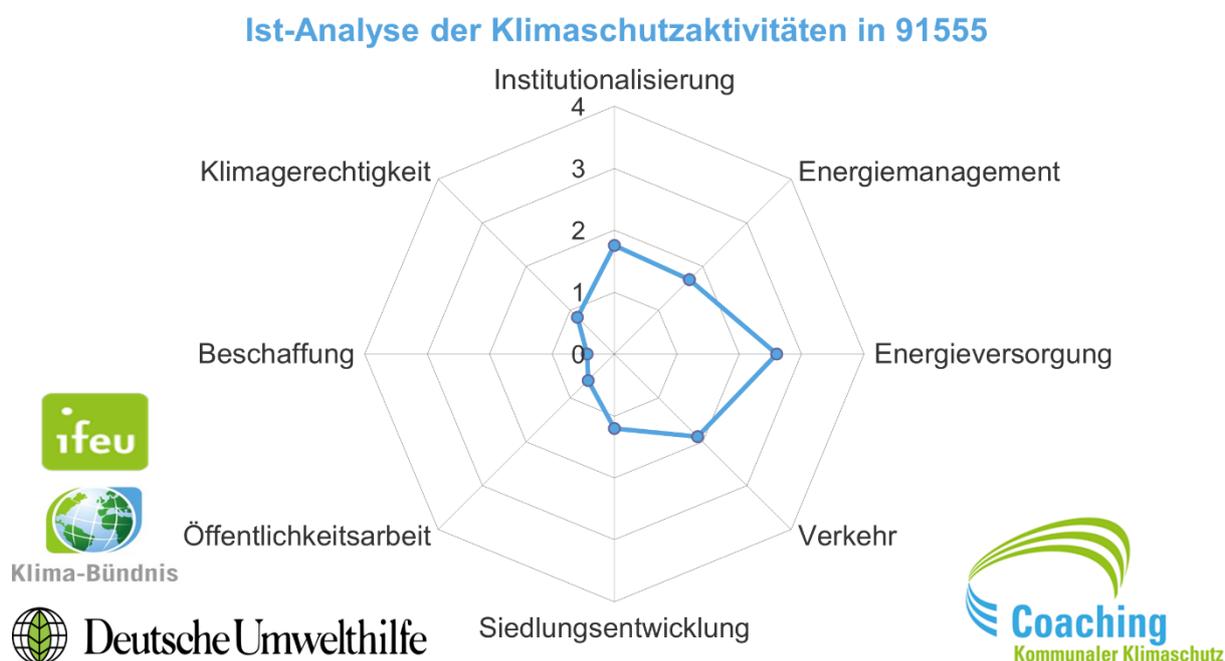


Abbildung 2-2: Netzdiagramm des Aktivitätsprofils aus der qualitativen Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 (Stand: 06. April 2023), in Anlehnung an [2].

Die Kategorien werden in den verschiedenen Bereichen einer Gesamtbewertung auf einer Skala von 0 bis 4 zugeordnet. Die Auswertung (Stand: 06.04.2023) zeigt, dass die Kommune Feuchtwangen im Bereich der Energieversorgung mit 65 % der zu erreichenden Punkte mit einer **Gesamtbewertung von 3** bereits gut aufgestellt ist. Ebenso sind die Bereiche des Energiemanagements (43 %) und des Verkehrs (47 %) mit einer jeweiligen *Gesamtbewertung von 2* ordentlich aufgestellt. Diese drei Bereiche sind eng mit Energie als solche verkettet, da hiermit die Energieerzeugung, -versorgung und -verwendung inkludiert sind. Deshalb kann im Allgemeinen behauptet werden, dass Feuchtwangen seine derzeitigen Stärken, bezüglich der Nachhaltigkeit, im Sektor Energie hat. Darüber hinaus ist der Sektor der Institutionalisierung als drittstärkster Bereich mit 44 % der zu erreichenden Punkte solide ausgebildet.

In den weiteren Sektoren Siedlungsentwicklung (30 %), Öffentlichkeitsarbeit (15 %), Beschaffung (11 %) und Klimagerechtigkeit (21 %) sind deutliche Potenziale zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Kommune zu erkennen.

### 2.1.1 Energiemanagement

Ziele: Die Kommune hat hinsichtlich der eigenen Liegenschaften bereits Ziele zur Versorgung aus regenerativen Energien festgelegt. Bislang fehlen Energie- und CO<sub>2</sub>-Minderungsziele in diesen Einrichtungen, die nachfolgend hierfür abgeleiteten Entscheidungskriterien bspw. zur Hierarchie von Energieträgern und Ziele zum Ausbau eigener Strom- und Wärmeerzeugung durch KWK-Prozesse.

Strategie: In der Kommune existiert exemplarisch eine Dienst- / Arbeitsanweisung „Energie“. Allerdings fehlen Leitlinien für die Gebäude- und Heizungssanierung sowie zur umweltverträglichen Nutzung. Zudem fehlt ein Energie-Maßnahmenkatalog mit Prioritätensetzung, der regelmäßig fortgeschrieben wird.

Verantwortlichkeiten: In Feuchtwangen gibt es eine gewisse zentrale Koordination der Aufgaben zum Thema Energie (Klimaschutzmanager, Energieberater der Stadtwerke Feuchtwangen und den Umweltreferenten der Stadt). Diese Stellen werden auf 13.000 Einwohner als grundsätzlich ausreichend deklariert. Jedoch ist die Aufgabenverteilung des Energiemanagements nicht schriftlich festgehalten. Des Weiteren existiert keine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Thema Energie, in der alle relevanten Ämter eingebunden sein sollten.

Controlling und Dokumentation: Für Feuchtwangen existiert eine Gebäudedatei, in der die wichtigsten energetischen Daten, wie bspw. Flächen, Energieverbräuche, Temperaturen, Zeitreihen, etc., zusammengetragen sind. Zudem wird ein jährlicher Energiekurzbericht veröffentlicht. Die Energiekennwerte der Gebäude aus der Gebäudedatei liegen allerdings nicht vor. Einsparerfolge, die durch umgesetzte Maßnahmen erzielt werden können, werden nicht dokumentiert. Der Energieverbrauch wird nur jährlich und nicht monatlich erfasst. Ein Benchmarking (regelmäßige Auswertung) der Verbrauchsentwicklungen wird nicht durchgeführt. Ebenso findet keine Witterungsbereinigung statt.

Finanzierung: Zur Anlagensanierung werden Contracting- bzw. Intractingangebote geprüft. Jedoch wurde kein festes jährliches Budget für Energiesparmaßnahmen festgelegt.

Gebäudesanierung: Für die verbrauchsstärksten Liegenschaften liegen bereits Grobdiagnosen vor. Ebenso dienen kommunale Gebäude als eine Basis für Nahwärmenetze mit KWK-Prozess und / oder Erneuerbaren Energien (EE). Allerdings liegen für demnächst sanierungsbedürftige Gebäude noch keine Feinprognosen vor. Eine energetische Optimierung bei Sanierungen im Bestand oder beim Neubau ist nicht gewährleistet.

Betriebsführung von Anlagen: Verbrauchsauffälligkeiten wird zeitnah nachgegangen. Raumtemperaturen werden kontrolliert. Ebenso werden stichprobenartig Temperatur- und Stromverlaufmessungen durchgeführt. Bei Störungen werden Störungsprotokolle vor Ort geführt. Jedoch können nicht alle Probleme innerhalb eines Monats beseitigt werden. Eine vor Ort befindliche Dokumentation ist nicht bei allen Anlagen vorhanden. Ebenso werden die Regeleinstellungen der Anlagen nicht regelmäßig überprüft. Die Wartung und Instandhaltung von Anlagen wurde noch nicht optimiert.

Energiebeschaffung: Die Lieferverträge werden regelmäßig kontrolliert und optimiert. Energieeinkäufe werden preisoptimiert durchgeführt. Ein zertifizierter Ökostrom wird anhand klar definierter Kriterien wie der Klimaneutralität, Investition in neue Anlagen und der monatlichen Zeitgleichheit bezogen.

Nutzungsoptimierung: Die Gebäudenutzer werden hinsichtlich Energieeinsparmaßnahmen unregelmäßig informiert und motiviert. Die Gebäudebelegung wird nicht mindestens halbjährlich geprüft und verbessert. Ebenso existieren keine Prämien oder Erfolgsbeteiligungen für die Nutzer, die als „Anreizmodelle“ genutzt werden.

Straßenbeleuchtung: Für die Straßenbeleuchtung existiert eine Bestandsanalyse einschließlich einer Energiekostendokumentation und einer Sanierungsplanung. Ebenso wird die sanierungsbedürftige Straßenbeleuchtung konsequent auf LED umgerüstet.

Weiterbildung: Mindestens einmal im Jahr findet ein Erfahrungsaustausch mit anderen Energiebeauftragten statt. Jedoch fehlt die regelmäßige Schulung des Betriebspersonals (Hausmeister) und die Weiterbildung der Verwaltungsangestellten zum Thema Energie.

## 2.1.2 Energieversorgung

Ziele: Es gibt ein ambitioniertes und langfristiges Ziel zur Energieversorgung der Kommune (Klimaneutral bis 2035). Dahingehend unterstützt die Kommune die nationale Energiewende. Jedoch basieren die Ziele der Kommune nicht auf einem Effizienzpfad.

Strategie: Für die regionale Wärmewende liegen keine konkreten Ausbaustrategien vor. Für die Umsetzung der Potenziale regionaler Erneuerbarer Energien liegen konkrete Ausbaustrategien vor. Strategien zum innerörtlichen Stromnetz (Ausbau, Speicherkapazitäten) liegen ebenfalls vor.

Partnerschaften: Zwischen den Versorgern und der Kommune existiert eine regelmäßige Zusammenarbeit hinsichtlich der kommunalen Energiewende. Ebenso existiert ein regelmäßiger Austausch fester Ansprechpartner besagter Parteien.

Eigentümer / Verträge: Die Stromnetze in der Kernstadt sind in kommunaler Hand, wohingegen die Stromnetze der Ortsteile überwiegend durch die N-ERGIE betrieben werden. Das gleiche gilt für die Gasnetze. Jedoch sind die Fern- und Nahwärmenetze zum größten Anteil in privater Hand. Klimaschutzkriterien sind in keiner Weise in Konzessionsverträgen verankert.

Potenziale / Planung: Die Kommune nutzt Synergieeffekte beim Ausbau von Netzen. Erste Untersuchungen zum Ausbau der Windkraftanlagen existieren. Diese sind jedoch veraltet und bedürfen einer Erneuerung. Es werden Standorte für künftige Windkraftanlagen aktiv gesucht und notwendige Voraussetzungen werden geschaffen. Dasselbe gilt für Standorte zur Nutzung von Biogasanlagen. Es fehlt eine kleinräumige Analyse des Wärmebedarfs in der Kommune. Ebenso fehlt ein Solarkataster und eine Analyse bestehender Abwärmepotenziale oder eine Potenzialkarte für oberflächennahe Geothermie zur Nutzung über Wärmepumpen. Es wird nicht aktiv nach Standorten zur Nutzung von Solarthermiefeldern und thermischer Speicher gesucht, um die dort gewonnene Wärme in Nahwärmenetze einzubinden. Die Kommune forciert nicht die Nutzung von Abwärme, indem sie bspw. Industriebetriebe direkt anspricht. Die Potenziale zur energetischen Nutzung von Klärgas werden nicht vollständig ausgeschöpft.

Förderung: Die Kommune klärt die Bevölkerung über den Nutzen Erneuerbarer Energien auf, um deren Akzeptanz zu erhöhen. Energiegenossenschaften werden von der Kommune unterstützt. Eine klimaverträgliche Wärmeversorgung wird von der Kommune durch Information und Vermittlung von Angebot und Nachfrage gefördert. Zudem dienen kommunale Gebäude als Basis für Wärmenetze mit einem KWK-Prozess. Kommunale Dächer werden für PV-Anlagen Dritter zur Verfügung gestellt. Allerdings werden Wärmenetze nicht über Anschluss- und Benutzungszwang oder ähnlich verbindlich wirkende Instrumente gefördert. Ebenso existieren keine kommunalen Förderprogramme für Erneuerbare Energien wie bspw. der Solarthermie. Pilotprojekte im Bereich der Erneuerbaren Energien werden von der Kommune nicht gefördert.

### 2.1.3 Verkehr

Ziele: Für den kommunalen Fuhrpark gibt es teilweise klimaschutzbezogene Ziele. Jedoch fehlt es an kommunenspezifische Ziele zur Erhöhung des Rad- und Fußverkehrs und zur Erhöhung des ÖPNVs. Darüber wird keine Vermeidung von Verkehr in Siedlungs- und Verkehrsplanung aus politischer Sicht angestrebt.

Strategien und Konzepte: Es existieren Einzelstrategien zur Verbesserung des ÖPNV, Rad- bzw. Fußverkehrs. Jedoch sind keine expliziten Konzepte zur klimafreundlichen Mobilität in der Kommune vorhanden.

Regionale Ziele und Strategien: Es sind keine Ziele oder Konzepte zur Verbesserung des regionalen ÖPNV-Angebots bekannt. Ebenso fehlen Ziele und Konzepte zur besseren Einbindung der Kommune in ein regionales Radwegenetz.

Verantwortlichkeiten und Planung: In der Kommune gibt es klare Regelungen zur verbindlichen Einbindung der für verkehrsbezogene Planungen verantwortlichen Personen bzw. Ämtern bei allen kommunalen Planungen mit möglichen verkehrlichen Auswirkungen. Die Kommune ist in verkehrsbezogenen regionalen Planungen mit den entsprechend verantwortlichen Personen bzw. Ämtern aktiv vertreten. Bei städtebaulichen Planungen werden verkehrsvermeidende Ansätze von Beginn an berücksichtigt. Ebenso wird frühzeitig die Erschließung durch ÖPNV, Rad und Fußverkehr einbezogen. Jedoch fehlt eine klare personelle Zuständigkeit für verkehrsbezogene Planungen und die Umsetzung von verkehrsbezogenen Maßnahmen. Zudem werden bei Planungen klimafreundlicher Verkehrsgestaltung unterschiedliche Verkehrsarten (Binnenverkehr, Quell-Zielverkehr) und die damit verbundenen Anforderungen nicht differenziert berücksichtigt.

**Controlling:** Für den Sektor Verkehr gibt es ein regelmäßiges Controlling, um den Erfolg der umgesetzten Maßnahmen zu betrachten.

**Netzwerk:** Zur nachhaltigen Mobilität in der Region gibt es keinen regelmäßigen Austauschprozess.

**ÖPNV:** Es gibt eine Analyse zur aktuellen ÖPNV-Situation in der Kommune und Aktivitäten zur Verringerung ermittelter Schwachstellen in der ÖPNV-Versorgung. Ebenso existieren Aktivitäten zur Ausweitung des Angebots. Darüber hinaus gibt es Maßnahmen zur Reduzierung von ÖPNV-Nutzungshemmnissen. Es existieren Aktivitäten zu Verknüpfung des ÖPNV mit Radverkehr und CarSharing-Angeboten. Jedoch gibt es keine Aktivitäten zur Verbesserung der regionalen ÖPNV-Anbindungen.

**Rad- und Fußverkehr:** Kommunale und regionale Radwege sind beschildert. Ebenso werden in der Kommune verkehrsberuhigte Zonen für Fahrradfahrer und Fußgänger geschaffen. Allerdings fehlt eine Analyse zu Lücken im Radwegenetz und ein ausreichendes jährliches Budget zu deren Beseitigung. Konkrete Pläne zur Ausweitung des Rad- und Fußwegenetzes sowie ein Prioritätenplan zu deren Umsetzung fehlen.

**Straßenverkehr:** Es gibt Maßnahmen zum Parkraummanagement. Ebenso wird die Einhaltung dieser regelmäßig kontrolliert. Schwächer frequentierte Straßen werden nicht rückgebaut, um die Verringerung der Kfz-Kapazität zugunsten des nicht-motorisierten Rad- und Fußverkehrs zu nutzen. Für den Wirtschafts- und Güterverkehr existieren noch keine klimafreundlichen Lösungsansätze. Ebenso gibt es keine kommunalen Förderungen für Effizienzverbesserungen der Pkw-Nutzung.

**Kommunale Verwaltung:** In der kommunalen Verwaltung gibt es ein dienstliches Mobilitätsmanagement für den Berufsverkehr der Mitarbeiter und Dienstfahrten. Jedoch gibt es keine klimaschutzorientierten Beschaffungsrichtlinien für kommunale Fahrzeuge.

**Kommunikation:** Für Bürger gibt es die Möglichkeit, Ideen und Vorschläge der Verwaltung über das Bürgerbüro oder das Kundenzentrum der Stadtwerke Feuchtwangen mitzuteilen. Auch steht der Klimaschutzmanager als Ansprechpartner zur Verfügung. Jedoch gibt es für in der Kommune ansässige Unternehmen kein kommunales Beratungsangebot oder eine Förderung von Beratungen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement. Auch gibt es keine regelmäßigen Veranstaltungen und Aktionen für klimafreundliche Mobilität.

#### 2.1.4 Siedlungsentwicklung

**Ziele:** Es gibt aktuell keine Ziele zur Begrenzung weiterer Flächenversiegelung. Ebenso existiert kein Leitbild zur Energieverbrauchs-Minderung im Gebäudebestand oder im Neubaubereich. Im Allgemeinen existiert auch kein Leitbild zur CO<sub>2</sub>-Minderung der Wärmeversorgung.

**Strategie:** In den Siedlungsentwicklungskonzepten sind keine Klimaschutzaspekte integriert. Es wurden bislang keine Ortsteile, Quartiere oder Straßenzüge in Bezug auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung priorisiert.

**Verantwortlichkeiten:** Das Thema der Siedlungsentwicklung wird ämter- und fachübergreifend koordiniert. Zusätzlich wird die Verwaltung bei der Siedlungsplanung durch unabhängige Planungsbüros unterstützt. Jedoch gibt es noch keine Stelle zur Koordination zeitgleicher energetischer Sanierungen in einem Quartier oder Ortsteilen.

**Controlling und Dokumentation:** Es wird geprüft, ob energetische Standards eingehalten werden. Jedoch existieren keine Checklisten und / oder Ablaufpläne in der Siedlungsplanung zur Berücksichtigung der festgelegten Ziele. Ebenso wird das Erreichen der festgelegten Ziele nicht anhand eines Indikators regelmäßig geprüft.

**Beteiligungsprozesse:** Bei Siedlungsentwicklungen wird mit regionalen Energieagenturen und Energiedienstleistern zusammengearbeitet. Allerdings werden keine engagierten bürgernahen Institutionen in

die Siedlungsentwicklung einbezogen. Ebenso finden im Rahmen von Siedlungsentwicklungsprozessen keine Bürgerbeteiligungen statt.

Flächennutzungsplan / Bauleitplanung: Bei Bewertungen von städtebaulichen Entwürfen werden die Nutzung der passiven Solarenergie (z. B.: Ausrichtung, Verschattung) berücksichtigt. Jedoch sind im Flächennutzungsplan Klimaschutzaspekte nicht explizit inbegriffen. Aspekte wie Kompaktheit oder flächenreduziertes Bauen werden auch nicht in der Bewertung von städtebaulichen Entwürfen berücksichtigt. Bei der Entwicklung von Bebauungsplänen werden keine klima- bzw. energierelevanten Aspekte (z. B.: Passivhausstandard) berücksichtigt. Ebenso nicht berücksichtigt wird die aktive Solarnutzung.

Weitere Instrumente: Von der Kommune Feuchtwangen gibt es eine regelmäßig und zentral angebotene Energieberatung. Energieberatungen werden auch vor Ort unterstützt (Thermografieaktion, Stromsparmcheck, Baubegleitung). Ebenso wird die energieeffiziente Sanierung mit zusätzlichen Förderungen unterstützt. Jedoch werden Klimaschutzstandards nicht in privatrechtlichen und städtebaulichen Verträgen festgeschrieben. Es existieren für die Neubauplanung keine finanziellen Anreize zum klimaverträglichen Bauen. Innovative Gebäudestandards (z. B.: grüne Hausnummer, DGNB-Siegel) werden von der Kommune nicht direkt unterstützt.

### 2.1.5 Öffentlichkeitsarbeit

Ziele: Es existiert kein Klimaschutz-Leitbild. Zudem gibt es kein Logo oder eine Marke, die in der Kommune für den Klimaschutz steht.

Strategie: Die grundsätzlichen Strategien der Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzes (Information, Motivation, Beteiligung, etc.) sind nicht definiert. Es existiert kein Kommunikationskonzept mit klaren jährlichen Vorgaben zu Maßnahmen und Zuständigkeiten.

Finanzierung: Es werden keine regelmäßigen Mittel zur Öffentlichkeitsarbeit für den Bereich Klimaschutz bereitgestellt.

Verantwortlichkeiten: Eine zentrale Stelle für Anfragen zum Thema Umwelt / Klimaschutz ist eingerichtet. Ebenso werden Klimaschutz-Themen in anderen Öffentlichkeitsarbeitsaktivitäten der Kommune berücksichtigt. Allerdings ist die zentrale Stelle für Öffentlichkeitsarbeit in der Kommune beim Thema Klimaschutz nicht integriert.

Controlling und Dokumentation: Es gibt kein Controlling der Öffentlichkeitsarbeit wie z. B.: eine Dokumentation der Presseresonanz auf kommunale Klimaschutzaktivitäten.

Netzwerk: Kooperationen mit lokalen Dritten gibt es für die Öffentlichkeitsarbeit keine. Ebenso existieren keine Beteiligungen an Initiativen regionaler und überregionaler Akteure (z. B.: Energieagentur, Handwerkskammer, Städtetag, Klima-Bündnis).

Aktionen / Veranstaltungen: Regelmäßige mehrteilige Kampagnen zu klimaschutzrelevanten Themen gibt es nicht mehr. Ebenso finden keine jährlich zentrale Veranstaltung zum Klimaschutz und bislang keine Einbindung des in andere Veranstaltungen der Kommune oder lokaler Akteure statt. Führungen zu klimaschutzrelevanten Themen werden keine angeboten. Auf Veranstaltungen zum kommunalen Klimaschutz wird nicht regelmäßig auf andere aktive Institutionen hingewiesen (z. B.: von Energieagenturen). Weitere Themen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz, werden aktuell nicht behandelt.

Dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit: Es werden regelmäßig Artikel und Beschlüsse zum Klimaschutz in der Kommune veröffentlicht. Ebenso liegen an öffentlichen Orten Informationsmaterialien mit klimaschutzrelevanten Themen aus. Es gab bereits eine Befragung der Öffentlichkeit zum Thema Klimaschutz. Jedoch befand sich das Thema des Klimaschutzes zu Beginn der Projektstarts noch nicht auf der Internetseite. Zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit (z. B.: für Hausbesitzer, Radfahrer, etc.) gibt es nicht. Zudem fehlte eine öffentlich zugängliche Übersicht der wichtigen Termine zum Klimaschutz.

Es fehlt an einer Darstellung der bisherigen und aktuellen lokalen Aktivitäten zum Thema des Klimaschutzes.

Weiterbildung: Für relevante Mitarbeiter im Klimaschutz gibt es keine Schulungen zur Öffentlichkeitsarbeit.

### 2.1.6 Beschaffung

Ziele: Es gibt noch keine Grundsatzentscheidung und Ziel der Kommune zur nachhaltigen Beschaffung. Kriterien für eine kommunale Beschaffung, nach denen sich orientiert wird, fehlen. Es gibt nur vereinzelt Empfehlungen zur Umsetzung einer nachhaltigen / klimafreundlichen Beschaffung.

Strategie: Weder Ziele noch Vorgaben werden in entsprechenden Leit- oder Richtlinien konkretisiert. Demnach fehlt es ebenso an Handlungsanweisungen für diese Produkte oder Produktgruppen. Es wurden bislang keine Produkte oder Produktgruppen (z. B.: zuerst weiße Ware) priorisiert.

Verantwortlichkeiten: Zur Koordination der Beschaffung gibt es eine zentrale Stelle. Jedoch fehlt es an einer Ist-Analyse der bestehenden Beschaffungsstrukturen.

Controlling und Dokumentation: Bei der Beschaffung werden gegenüber dem Neuerwerb Alternativen wie eine Reparatur, Leihen oder Leasing stets berücksichtigt. Es existiert keine Übersicht über bestehende Geräte, deren Energieverbräuche und den Zeitpunkt für Neuanschaffungen. Ebenso fehlt eine Übersicht über Umfang und Qualität der beschafften Materialien. Es werden keine Kriterien und Standards regelmäßig überprüft und aktualisiert. Der klimarelevante Nutzen von Beschaffungen und Dienstleistungen wird nicht regelmäßig überprüft.

Netzwerk: In der Region gibt es einen Austausch mit Partnern zum Thema der Beschaffung. Mit Lieferanten bestehen jedoch keine vertraglichen Vereinbarungen zur Gewährleistung von nachhaltigen Produkten oder Dienstleistungen.

Beschaffungskriterien: Die Lebenszykluskosten und die damit einhergehende Wirtschaftlichkeit werden in den Vergabekriterien und bei der Bewertung von Angeboten nur vereinzelt berücksichtigt. Es gibt keine Vorgabe, dass immer die energieeffizientesten Geräte, Dienstleistungen, Produkte, etc. zu beschaffen sind. Ebenso gibt es keine Vorgabe bestimmte Nachhaltigkeitsstandards (z. B.: Blauer Engel, Energy Star, etc.) einzuhalten. Bei der Vergabe wird ebenfalls kein Wert auf soziale Kriterien gelegt. Zudem werden keine Kriterien des Bieters berücksichtigt (z. B.: EMAS-Zertifizierung, klimafreundlicher Betrieb, etc.). Seitens der Kommune sind für keine Produktgruppe (z. B.: Informationstechnik, Strom, Gartenbaugeräte, Papierprodukte, etc.) eigene Vorgaben zur Nachhaltigkeit festgelegt.

Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation: Es werden keine Erfolge kommunaler Beschaffung regelmäßig verwaltungsintern dargestellt. Ebenso wird die nachhaltige Beschaffung als solches nicht öffentlichkeitswirksam in der Gemeinde kommuniziert.

Weiterbildung: Es finden keine Trainings oder Fortbildung zur energieeffizienten Nutzung der Geräte statt. Zudem werden die Beschäftigten der Kommune nicht zur Optimierung der Beschaffung geschult.

### 2.1.7 Klimagerechtigkeit

Ziele: In der Kommune gibt es aktuell keine systematische Integration von Nachhaltigkeit als Handlungsprinzip (kommunaler) Verwaltung (z. B.: ein Leitbild für Nachhaltigkeit). Allerdings hat der Stadtrat beschlossen sich auf den Weg zur Zertifizierung als Fairtrade-Kommune zu machen. Es wurde eine Steuerungsgruppe gebildet und die ersten Treffen abgehalten. Die Umsetzung aller Kriterien sind die nächsten Schritte das Thema in der Kommune zu implementieren.

Strategie: Es gibt aktuell noch keine Umsetzungsstrategie für ein Leitbild zur Nachhaltigkeit. Nach einem Beschluss oder einer Resolution zu den Nachhaltigkeitszielen sollte entsprechendes Handlungsprogramm erstellt werden

Verantwortlichkeiten: Es gibt in der Kommune aktuell keine zentrale Koordination der Aufgaben zu diesem Themenbereich. Ebenso fehlt es an einem internen amtsübergreifenden Arbeitskreis zum Thema Nachhaltigkeit bzw. Klimagerechtigkeit.

Controlling und Dokumentation: Es wird aktuell noch kein regelmäßiger Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht und eine regelmäßige Evaluierung der lokalen Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele ist auch noch nicht erfolgt. Demzufolge werden die kommuneneigenen Strategien auch nicht bei Bedarf angepasst. Über den Stand der Umsetzung sollte regelmäßig im Stadtrat berichtet werden.

Netzwerkstruktur oder Partnerschaften: Es gibt kommunale Kooperationen mit lokalen Initiativen wie z. B. dem Verein Artenreiches Land – Lebenswerte Stadt (ALLES) e. V. und dem Netzwerk der Metropolregion Nürnberg. Lokale Akteure (z. B. Schulen, Vereine) haben auch schon Projekte in dem Themenbereich Nachhaltigkeit und Klimagerechtigkeit umgesetzt.

Finanzierung: Es gibt keine Fördergelder und auch die Partnerschaftsarbeit mit anderen Kommunen wird aktuell nicht finanziell von der Stadt Feuchtwangen unterstützt.

Unterstützung: Lokale Organisationen und Initiativen werden punktuell unterstützt.

Netzwerkaktivitäten: In der Kommune gibt es regelmäßige Austauschtreffen mit lokalen Organisationen bzw. Initiativen oder der Kirchengemeinde. Jedoch findet kein regelmäßiger Austausch mit Projekt- oder Städtepartnern aus dem Globalen Süden statt.

Öffentlichkeitsarbeit: Die Kommune Feuchtwangen nimmt an Kampagnen oder Wettbewerben zu einem der Themen „Klimagerechtigkeit“, „Fair Trade“ teil. Jedoch wird nur wenig auf die Themen auf der Internetseite der Kommune verwiesen. Zudem wurde mit lokalen Akteuren noch keine gemeinsamen Veranstaltungen zum Thema der Nachhaltigkeit organisiert.

Weiterbildung: Für die kommunalen Beschäftigten gibt es keine Fortbildungsmöglichkeiten zu Themen wie lokale Nachhaltigkeit oder SDGs (= Sustainable Development Goals), kommunale Entwicklungszusammenarbeit, etc.

Sonstiges: In der Kommune gibt es sonstige spezifische Projekte zu Themen „Klimagerechtigkeit“, „Fair Trade“ oder „EineWelt“. Es werden die Kampagnen oder Aktivitäten teilweise von Dritten für die (schulische) entwicklungspolitische Bildungsarbeit genutzt.

## 2.2 Akteurs- und Netzwerkanalyse

Um ein Vorhaben realisieren zu können, muss es meist von verschiedenen Beteiligten umgesetzt werden. Deshalb sollen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangens die entscheidenden Akteure alsbald möglich in den Prozess integriert werden. Hierfür müssen diese identifiziert und gezielt angesprochen werden, um sie aktiv in die Thematik einzubinden. Besonders wichtig hierfür sind Akteure, welche Einfluss haben insbesondere den Klimaschutz in Feuchtwangen und dem dazugehörigen Umland durch ihr Handeln entscheidend voranzubringen.

Da sich die relevanten Akteure der Kommunen stark voneinander unterscheiden, ist es eine bedeutende Erfolgsgrundlage diese zu identifizieren. Um die lokalen Kenntnisse zu nutzen, wird gemeinsam mit den Verwaltungsmitarbeitern Feuchtwangens der relevante Personenkreis bestimmt. Im Laufe des Klimaschutzmanagements, und durch weiterführende Gespräche, wird dieser Kreis iterativ erweitert. Zu den bislang als relevanten Personengruppen konnten die folgenden Parteien bestimmt werden (Stand: August 2023):

- Verwaltungen: Stadt Feuchtwangen, Landkreis Ansbach
- Wissenschaft: Campus Feuchtwangen der Hochschule Ansbach
- Öffentliche Einrichtungen: Kindergärten, Schulen, Bayerische BauAkademie, Kirchen
- Wirtschaft: lokale Firmen, Unternehmen, Energieversorger, Abfall- und Abwasserentsorger, Stadtwerke, Versorger und Entsorger
- Regional: Regionale Energieagenturen, Landkreiseinrichtungen, Nachbarkommunen mit ähnlichen Zielen
- Verbände und Initiativen: BUND Naturschutz Ortsgruppe FEU, Bundesverband der Regionalbewegung e.V.
- Finanzwesen: Sparkasse Ansbach (Feuchtwangen) VR-Bank im südlichen Franken eG – Geschäftsstelle Feuchtwangen
- Lokale Medien
- Sonstige: Wohnungsverwaltung, Baugenossenschaft Feuchtwangen, KU Feuchtwangen

Die Stadt Feuchtwangen wird als Initiator des Klimaschutzkonzeptes als zentraler Akteur betrachtet. Da die Struktur und die Verwaltung innerhalb der Kommunen unterschiedlich verlaufen, waren die Gegebenheiten in Feuchtwangen zu definieren. In **Tabelle 2-2** sind die hierfür ausgewählten Fragen und die korrespondierenden Antworten aufgeführt.

*Tabelle 2-2: Fragen und Antworten, um die Struktur und Organisation innerhalb der kommunalen Ebene Feuchtwangens zu definieren.*

<b>Fragestellungen</b>	<b>Antworten für 91555</b>
Wer ist innerhalb der Kommune für Belange des Klimaschutzes zuständig?	Klimaschutzmanager, Energieberater der Stadtwerke, Stadtwerke Feuchtwangen, Umweltreferent
Wie sind die zeitlichen, finanziellen und personellen Kapazitäten und welches Know-how ist vorhanden?	Zwei extra Stellen (Klimaschutzmanager, Energieberater der Stadtwerke)  Jahrelange Erfahrung u. a. durch Stadtwerke Feuchtwangen
Welche Stellen / Personen sind von der Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes betroffen bzw. haben Einfluss darauf?	Ausschüsse, Klimaschutzmanager, Stadtwerke Feuchtwangen, externe Dienstleister
Welche Kompetenzen sind vorhanden?	Stadt und Stadtwerke Feuchtwangen, Campus Feuchtwangen der Hochschule Ansbach, nah-KRAFT, N-ERGIE

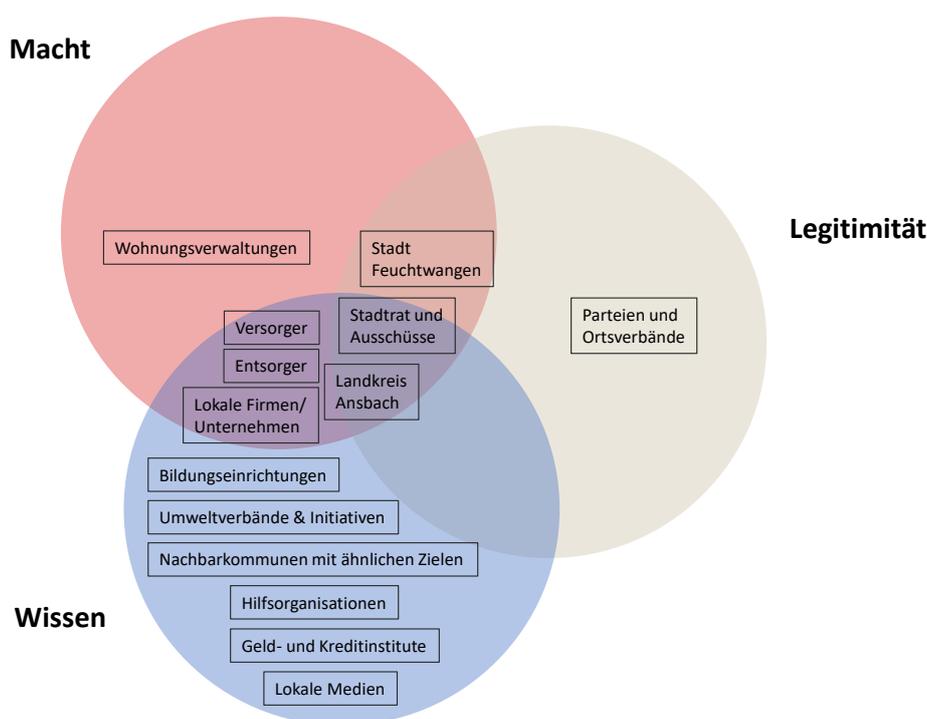
Des Weiteren werden die im Aktivitätenprofil gesammelten Informationen verwendet, um weitere signifikanten Einflussgrößen zu identifizieren. Es gilt zu untersuchen, wer innerhalb der Verwaltung für die Initiierung der bereits erfassten Maßnahmen, die Durchführung, Finanzierung sowie für die Überprüfung der Ergebnisse verantwortlich war oder ist.

Auch die Akteure außerhalb der Verwaltung werden möglichst früh identifiziert und in das Klimaschutzkonzept Feuchtwangens integriert. Um einen Überblick über diesen Kreis Beteiligter zu erstellen, werden wichtige Kriterien wie deren Ziele und Interessen, die Einflussmöglichkeiten sowie die bisherigen Aktivitäten erfasst und zusammengetragen.

Um vielversprechende Anknüpfungspunkte für eine zukünftige Zusammenarbeit zu schaffen, werden die Ziele, Interessen und Motive verschiedener Akteure zusammengestellt. Auf diese Art können zur gleichen Zeit sensible Bereiche identifiziert werden, in denen Herangehensweisen entwickelt werden müssen, um bestehende Hürden (bspw. finanzielle oder personelle Kapazitäten) zu bewältigen. Um die Kooperationsbereitschaft oder zukünftige Konflikte abschätzen zu können, ist es wertvoll die Ziele und Interessen der Akteure mit aufzunehmen und genauer zu begutachten. Um in jedem Fall mit hilfreichen Akteuren zusammenarbeiten zu können, gilt es diese in ein Gesamtkonzept einbinden zu können, um deren Blick vom Nachteiligen abzuwenden. Um den Einfluss der betrachteten Akteure auf die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes abschätzen zu können, gilt es deren Multiplikatorenwirkung, wie viele Personen durch sie erreicht werden können, zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind die Größe des Treibhausgas (= THG)-Einsparpotenzials und die finanziellen und personellen Ressourcen der Akteure Schlüsselparameter.

Eine wesentliche Rolle für die Bedeutung eines Akteurs beim kommunalen Klimaschutz spielen die Erfolge seiner bisherigen Aktivitäten. Die Schrittmacher mit einer Vielzahl von erfolgreichen Aktivitäten sind im kommunalen Klimaschutzkonzept mit einzubinden. Auch bislang zurückhaltende oder abwartende Akteure sollten im Prozess berücksichtigt werden. Diese könnten oftmals schwierig zu motivieren sein, weshalb hierbei im Einzelfall entschieden werden sollte, wie mit ihnen umgegangen wird. Anhand der zusammengetragenen Informationen können aus der Vielzahl von Akteuren Schlüsselakteure bestimmt werden, die eine Umsetzung des Konzepts bzw. der Klimaschutzmaßnahmen maßgeblich beeinflussen können.

Um das Potenzial der untersuchten Akteure beurteilen zu können, werden diese hinsichtlich drei maßgeblicher Eigenschaften eingeordnet. Hierbei wird unterschieden, ob die Akteure über wesentliche *Macht*, *Legitimität* oder *Wissen* verfügen. Während Akteure mit viel Macht in der Lage sind, große Potenziale nutzbar zu machen, weil sie beispielsweise über viel Eigentum verfügen oder in einem besonders energieintensiven Sektor angesiedelt sind, bedarf es Akteure mit Legitimität, um entsprechende Förderungen, Vorgaben oder ähnliche bindende Erlasse zu verabschieden. Akteure mit Wissen werden benötigt, um fachlich fundierte Entscheidungen bei der Auswahl von Potenzialen und der Definition der Maßnahmen treffen zu können. In **Abbildung 2-3** sind die für Feuchtwangen relevanten Akteursgruppen und deren Eigenschaften zugeordnet.

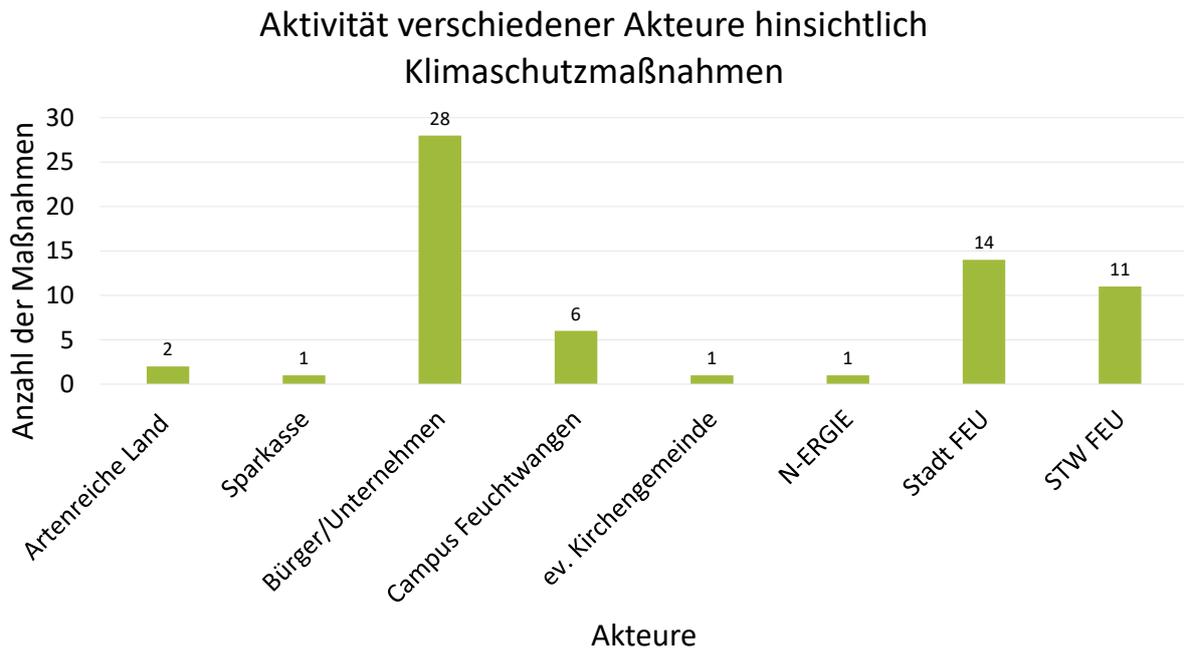


*Abbildung 2-3: Akteurs-Profil Feuchtwangens.*

Für die erfolgreiche Umsetzung des Konzepts ist es sinnvoll, Akteure mit geringem Einfluss dennoch einzubeziehen, wenn diese in ihrem Teilbereich eine wichtige aktive Rolle spielen können.

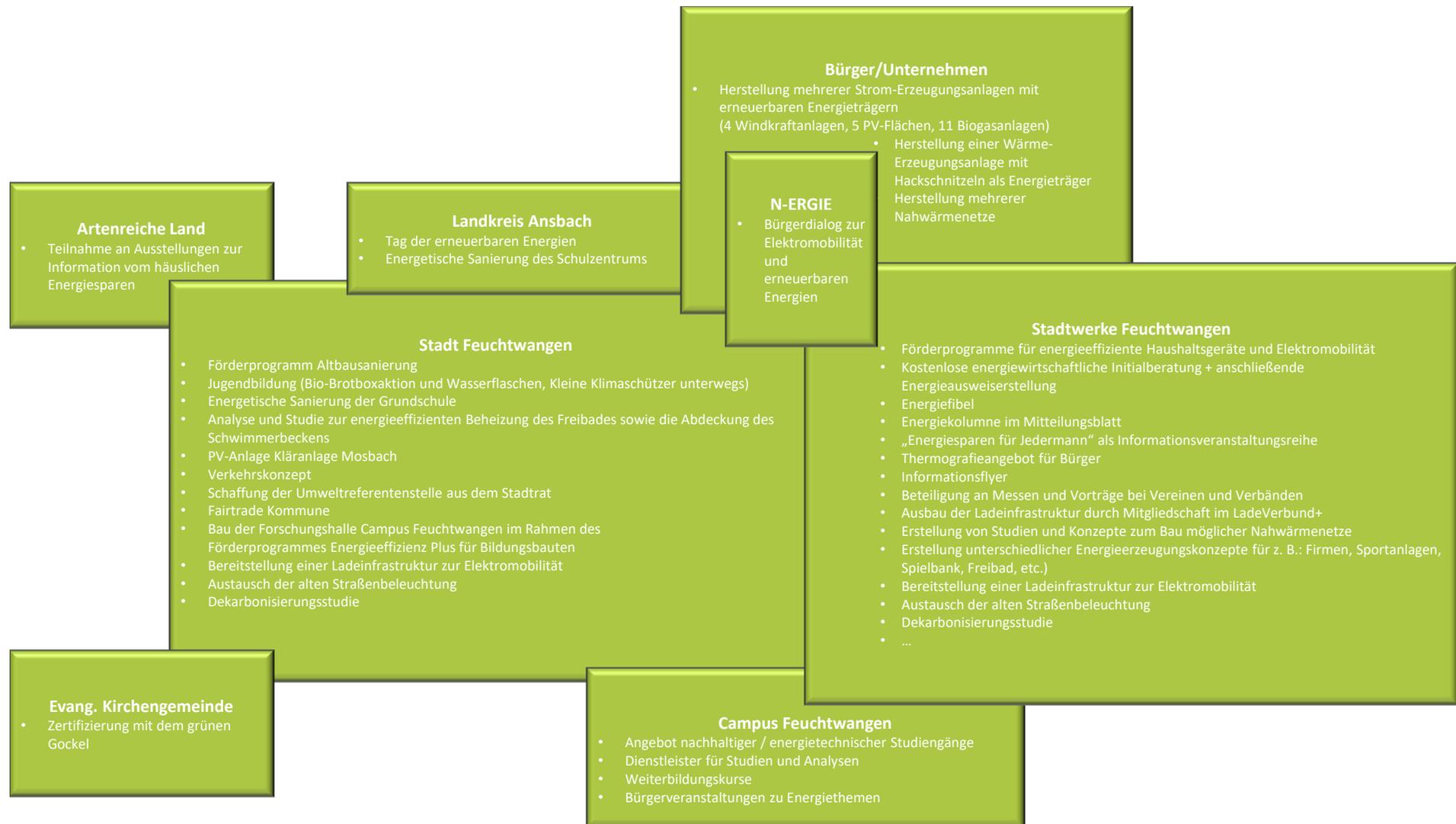
Genauso wichtig ist es Akteure, die aufgrund ihrer Ziele und Interessen bisher nicht im Klimaschutz aktiv sind und eine geringe Kooperationsbereitschaft aufweisen, zu motivieren, wenn sie großen Einfluss auf kommunale Klimaschutzmaßnahmen haben. Hier können neue Ansatzpunkte im Konzept geschaffen werden, um Klimaschutz auch für diese Akteure attraktiv zu gestalten, weshalb diese unbedingt in Diskussionen mit einzubeziehen sind.

Die Anzahl der bereits umgesetzten größeren bzw. maßgebenden Projekte der Akteure ist in **Abbildung 2-4** dargestellt.



*Abbildung 2-4: Aktivitäten der Akteure.*

In der Netzwerkanalyse ist anhand der Aktivitäten einzelner Akteure und der Nähe der Akteure zueinander (durch Kooperation und Kontakte) die Vernetzung der Beteiligten dargestellt.



*Abbildung 2-5: Netzwerkanalyse der relevanten Akteure der Kommune Feuchtwangen hinsichtlich ihrer Aktivitäten, und Nähe zwischen den einzelnen Akteuren.*

Die Analyse zeigt auf, dass neben zwei Randakteuren (Artenreiche Land und Evangelische Kirchengemeinde) die anderen Akteure, die sich bereits mit Klimaschutzrelevanten Themen beschäftigt haben, bereits gut miteinander vernetzt sind. Besonders ist zu erkennen, dass die Stadt Feuchtwangen und die Stadtwerke Feuchtwangen als zentrale Akteure im Postleitzahlenbereich fungieren, da sie bereits viele Maßnahmen umgesetzt haben und enge Verknüpfungen mit weiteren Akteuren aufweisen.

## 2.3 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse wird eingesetzt, um Ergebnisse aus vorangegangener Analysen übersichtlich zusammenzustellen und die Entwicklung der Klimaschutzstrategie zu unterstützen. Es werden intern vorhandene Stärken und Schwächen den externen Chancen und Risiken gegenübergestellt. Aus der Identifikation der Kriterien können Potenziale, Handlungsmöglichkeiten und Handlungsbedarfe abgeleitet werden.

### Stärken

1. Die Stadt Feuchtwangen verfügt über ein großes Potenzial für erneuerbare Energien, wie z.B. Biomasse, Windkraft und Solarenergie.
2. Die Stadtverwaltung hat bereits erste Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ergriffen, wie z.B. die schrittweise Umstellung auf LED-Straßenbeleuchtung und die erste Nutzung von Elektrofahrzeugen bei der Stadt und den Stadtwerken.
3. Es gibt eine aktive Zivilgesellschaft, die sich für den Klimaschutz engagiert und in Feuchtwangen bereits mehrere Klimaschutzaktivitäten ins Leben gerufen hat (Bürgerwind- und solaranlagen, Wärmenetze in Ortsteilen usw.).
4. Die Stadtverwaltung verfügt über finanzielle Mittel, um in den Klimaschutz zu investieren.
5. Know-how durch stetige Zusammenarbeit / Projekte mit Stadtwerken, Campus, nahKRAFT
6. Es sind spezifische Förderprogramme für den Klimaschutz in Feuchtwangen vorhanden (E-Bikes, E-Autos, stromsparende Haushaltsgeräte, effiziente Heizungsumwälzpumpen, energetische Sanierungen, „innen vor außen“-Programm)

### Schwächen

1. Es fehlt aktuell noch an einer langfristigen Strategie und teilweise an Zielen für den Klimaschutz in Feuchtwangen. Für den Ausbau der erneuerbaren Energien gibt es von Stadtwerken schon eine Roadmap mit Zielen.
2. Die Bürger\*innen sind noch nicht ausreichend in den Prozess des Klimaschutzes eingebunden und es gibt noch Potenzial für eine stärkere Sensibilisierung.
3. Es gibt noch Verbesserungsbedarf bei der Energieeffizienz von öffentlichen Gebäuden, wie z.B. Schulen und Verwaltungsgebäuden.
4. Geringe Angebote bzgl. Carsharing und zu wenig attraktiv / bekannt
5. Infrastruktur für Personen, ÖPNV und Fahrrädern ausbaufähig
6. Vergleichsweise viel Fläche für wenig Einwohner (lange Wege)
7. kein größeres zusammenhängendes Nahwärmenetz (nur in Außenorten und dem Schul- und BauAkademie-Areal sind Wärmenetze vorhanden)
8. Historische Altstadt (Denkmalschutz): schwierige Umsetzung von Projekten

### Chancen

1. Durch den Ausbau erneuerbarer Energien kann die Stadt Feuchtwangen unabhängiger von fossilen Brennstoffen werden und sich als Vorreiter im Klimaschutz positionieren.
2. Die Stadt kann durch gezielte Maßnahmen im Klimaschutz die Lebensqualität für die Bürger erhöhen

3. Durch den Klimaschutz kann Feuchtwangen neue Arbeitsplätze schaffen und die Wirtschaft stärken.
4. Die Stadt kann durch den Klimaschutz auch ihre Attraktivität für Touristen steigern, z.B. durch den Ausbau von Fahrradwegen und die Förderung nachhaltiger Tourismusangebote.
5. Klimafreundliche Kommune, positives Image aufbauen und als Vorreiter für andere Kommunen gelten
6. Synergien zwischen Sektoren nutzen und erstellen (Sektorenkopplung)
7. Anpassung an den Klimawandel durch entsprechende Vorbereitungen (grüne Innenstadt, Hochwasserschutz, Niederschlagswasserspeicherung)
8. Verbesserte Vernetzung und Zusammenarbeit der einzelnen Akteure

### **Risiken**

1. Es besteht die Gefahr, dass die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen aufgrund fehlender Finanzierung oder mangelnder politischer Unterstützung scheitert.
2. Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kann zu Konflikten mit Interessensgruppen führen, z. B. mit der Landwirtschaft oder der Industrie.
3. Es besteht die Gefahr, dass die Bürger nicht ausreichend in den Prozess des Klimaschutzes eingebunden werden und es dadurch zu einem Mangel an Akzeptanz kommt.
4. Es kann zu unerwarteten technischen Herausforderungen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommen, z.B. bei der Umstellung auf erneuerbare Energien.
5. Gefahr durch Verbot von Gasheizungen („grünes Gas“)

## 2.4 Nutzung der Analysen im Alltag des Klimaschutzmanagements

Es ist ratsam die im Prozess erstellten Instrumente fortzuführen, soweit dies für das Controlling zielführend bzw. der damit verbundene Aufwand gerechtfertigt ist. Die Instrumente können im Controlling des Klimaschutzmanagements benutzt werden, um den Erfolg der durchgeführten Maßnahmen hinsichtlich des qualitativen Klimaschutzmanagements in Feuchtwangen zu kontrollieren.

**Tabelle 2-3** zeigt das Potenzial der einzelnen Instrumente, für deren Fortschreibung, auf.

*Tabelle 2-3: Übersicht und Weiterführungsmöglichkeiten der in der Ist-Analyse erstellten Tools zur Erfassung des Standes des Klimaschutzes in Feuchtwangen.*

	<b>Netzdiagramm des Aktivitätsprofils</b>	<b>Akteurs-Profil</b>	<b>Aktivitäten der Akteure</b>	<b>Netzwerkanalyse</b>	<b>SWOT-Analyse</b>
Ziel des Instruments	Analyse der Klimaschutzaktivitäten in der Verwaltung inklusive Hinweisen, in welchen Bereichen.	Stellt die Wichtigkeit und Einsatzmöglichkeiten der Akteure durch die Zuordnung der individuellen Eigenschaften dar.	Identifikation der Schlüsselakteure, durch deren Engagement mit Klimaschutzmaßnahmen.	Identifikation der Schlüsselakteure sowie deren Beziehungen zueinander.	Analyse der internen und externen Rahmenbedingungen.
Weiterführungsmöglichkeiten	Beim Ausfüllen der Checkliste können konkret nächste Schritte bei Zielen, Strategien und Maßnahmen herausgelesen und als Ideeninput genutzt werden.  Mit dem Neuausfüllen der Checkliste können konkrete Weiterentwicklungen dokumentiert werden.	Eine Weiterführung ist nur durch das Hinzukommen oder Verlassen eines Akteurs notwendig.	Aktualisieren des Tools, um das Hinzukommen weiterer Akteure und der Anzahl derer Aktivitäten im kommunalen Klimaschutz zu messen.	Wichtig vor allem im Klimaschutzkonzept. Im Rahmen einer Weiterführung können die Akteursbeziehungen genauer analysiert werden.	Nutzung der anderen Instrumente zur Analyse. Überprüfung, ob sich die Rahmenbedingungen intern und / oder extern verbessert haben.
Häufigkeit	Jährlich	Nach Notwendigkeit.	Jährlich	Frühestens alle fünf Jahre.	Frühestens alle fünf Jahre.

### 3 Quantitative Ist-Analyse des PLZ-Bereichs 91555 Feuchtwangen

Neben der qualitativen Analyse ist für die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes für Feuchtwangen ebenso eine quantitative Ist-Analyse durchzuführen. Diese wird in diesem Abschnitt in Form von konkreten Energie- und THG-Bilanzen realisiert. Darauf aufbauend werden die Potenziale und Szenarien für Feuchtwangen berechnet und Indikatoren bestimmt werden, die später für einen bundesweit einheitlichen Vergleich und der Erfolgskontrolle herangezogen werden. Ausgehend von den Ist-Analysen wird ein Maßnahmenkatalog entwickelt und Handlungskonzepte abgeleitet.

#### 3.1 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und THG-Bilanzen bilden das Fundament des quantitativen Monitorings und Controllings des integrierten Klimaschutzkonzeptes. Hierdurch wird ein Überblick der Verteilung der Energieverbräuche und THG-Emissionen hergestellt. Zur besseren Einordnung werden diese in Sektoren (private Haushalte, Gewerbe, Industrie) und Energieträger (z. B.: Öl, Erdgas, Biogas, Elektrizität, etc.) gegliedert. Somit wird der Kommune Feuchtwangen ein Werkzeug an die Hand gegeben, das in der Lage ist, die langfristigen Tendenzen des Energieeinsatzes und der THG-Emissionen aufzuzeigen. Um die Entwicklung ausreichend genau darzustellen, sollte die Bilanz alle drei Jahre, spätestens alle fünf Jahre, fortgeschrieben werden [4].

Die Bilanzdaten werden zur Darstellung der Klimaschutzindikatoren im Rahmen des „Benchmarks Kommunaler Klimaschutz“ verwendet. Zum Vergleich mit anderen Kommunen werden die gebildeten Indikatoren mit diesen ins Verhältnis gebracht, womit eine bessere Interpretation geschaffen wird.

Für die Energie- und THG-Emissionsbilanzen aller klimarelevanten Sektoren gelten folgende Anforderungen:

1. Bilanzierung nach endenergiebasierten Territorialprinzip für den stationären Energieverbrauchsbereich und den Sektor Mobilität (Es werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Graue Energie wird nicht bilanziert.)
2. Berechnung der THG-Emissionsfaktoren von KWK-Prozesse nach Carnot-Methode
3. Es sind keine Korrekturen anzusetzen
4. THG-Emissionen als CO<sub>2</sub>-Äquivalente inkl. Vorkette
5. Nutzung des Bundesstromes bei der Bewertung der Emissionen durch Stromverbrauch

CO<sub>2</sub>-Äquivalente stehen für eine Maßeinheit zur Vereinheitlichung der Klimawirkung der unterschiedlichen Treibhausgase auf Basis der Auswirkungen von CO<sub>2</sub>.

##### 3.1.1 Datengrundlage und Indikatoren

Um die Ergebnisse aus dem integrierten Klimaschutzkonzept mit bundesweit anderen Kommunen vergleichen zu können, wird zur Erstellung der Endenergie- und THG-Bilanzen der Klimaschutz-Planer verwendet. Der Klimaschutz-Planer ist ein Angebot des Klima-Bündnis und das empfohlene Bilanzierungsinstrument für Klima-Bündnis-Mitglieder in Deutschland. Durch die Unterstützung einer Vielzahl von deutschen Kommunen entwickelte das Klima-Bündnis zusammen mit weiteren Partnern eine bundesweit harmonisierte Methodik: die Bilanzierungssystematik Kommunal (= BSKO) zur Erfassung von Endenergieverbräuchen und Treibhausgasemissionen [5].

Als Datenquelle sämtlicher Verbräuche oder sozialen- und allgemeinen Angaben sind die folgenden Auswahlmöglichkeiten vorhanden: Ableitung aus Statistik, Agentur für Arbeit, Annahme, BAFA, BBSR, Betriebsbefragungen, Destatis, Deutsche Bahn, DWD, ECORegion-Endbilanz, ECORegion-Startbilanz, ECOSPEEDRegion, Eigene Erhebung (Kom. Einrichtungen), Eigene Erhebung (Kom. Verkehr), Eigene Erhebung (Sonstige), Eikmeier Krewitt 2005, Energiebuchhaltung, Energieversorger (Erdgasnetz), Energieversorger (Erzeugung), Energieversorger (Netze/Erzeugung), Energieversorger

(Stromnetz), Energieversorger (Wärmevertrieb), Gemis 4.94, DIE, IFEU, IWU, Kaltschmitt, Kommunale Szenario-Eingabe, Landkreis (Wasserwirtschaftsamt), LANUV, Methodenpapier, MiD, Nutzer, Quaschning, Schornsteinfegerinnung, SG11, SG24-ÖPNV, Statistisches Landesamt, Statistisches Landesamt/Arbeitsagentur, Umweltbundesamt, Verkehrsunternehmen, Vorgabe Minimal-Bilanz, Zensus 2011.

Jedem Energieträger und dessen Verbrauch ist eine Datengüte (= DG) zugeteilt. Grundlage für diese Zuteilung ist die Datenquelle. Die Wertung der DG A bis D erfolgt auf Basis der Herkunft - und die damit verbundene Aussagekraft der Energieverbräuche - des Energieträgers folgendermaßen:

1. DG A (Regionale Primärdaten) → Faktor 1
2. DG B (Hochrechnung regionaler Primärdaten) → Faktor 0,5
3. DG C (Regionale Kennwerte und Statistiken) → Faktor 0,25
4. DG D (Bundesweite Kennzahlen) → Faktor 0

Aus der Häufigkeit, wie oft eine bestimmte Datenquelle mit der Korrespondierenden DG verwendet wurde, ergibt sich für die einzelnen Bilanzen, ebenso wie für die Gesamtbilanz von Feuchtwangen, eine gemittelte DG für die Ergebnisse. Die Aussagekraft der DG, wie sie sich für die Bilanzen ergeben können, sind in **Tabelle 3-1** zusammengefasst.

*Tabelle 3-1: Aussagekraft der Bilanz nach Datengüte.*

Prozent	Datengüte des Endergebnisses
> 80 Prozent	Gut belastbar
> 65 - 80 Prozent	Belastbar
> 50 - 65 Prozent	Relativ belastbar
≤ 50 Prozent	Bedingt belastbar

Für die Erstellung der THG-Bilanzen des Postleitzahlengebiets Feuchtwangen wurden zum Referenzjahr 2020 im stationären Bereich, der alle örtlich fixierten Energieverbräuche abbildet, die Emissionsfaktoren aus **Tabelle 3-2** verwendet. Die Endenergieverbräuche des Verkehrsbereichs werden mit den Faktoren aus **Tabelle 3-3** verrechnet.

*Tabelle 3-2: Emissionsfaktoren (inklusive Äquivalente und Vorkette) im stationären Bereich.*

Energieträger	Emissionsfaktor in t CO <sub>2</sub> -Äqu./MWh	Datenquelle
Biogas	0,121	Umweltbundesamt
Biogas zur Stromerzeugung in KWK-Anlagen	0,124801	Umweltbundesamt
Biogas zur Stromerzeugung in KWK-Anlagen	0,111061	Umweltbundesamt
Biomasse	0,021	Gemis 4.94
Biomasse für Stromerzeugung in KWK-Anlagen	0,022	Umweltbundesamt
Biomasse für Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen	0,035157	Umweltbundesamt
Braunkohle	0,443	Gemis 4.94
Erdgas	0,247	Gemis 4.94

Energieträger	Emissionsfaktor in t CO <sub>2</sub> -Äqu./MWh	Datenquelle
Fernwärme	0,26	IFEU
Heizstrom	0,429	IFEU
Heizöl	0,318	Gemis 4.94
Nahwärme	0,085208	KSP-Berechnung
Solarthermie	0,019	Gemis 4.94
Photovoltaik	0,056	Gemis 4.94
Geothermie zur Stromerzeugung in KWK-Anlagen	0,145	Gemis 4.94
Geothermie zur Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen	0,021	Gemis 4.94
Klär-, Deponie-, Grubengas zur Stromerzeugung	0,048	Umweltbundesamt
Windkraft zur Stromerzeugung	0,018	Gemis 4.94
Sonstige Erneuerbare	0,025	IFEU
Sonstige Konventionelle	0,33	IFEU
Steinkohle	0,429	Gemis 4.94
Strom	0,429	IFEU
Lokaler Emissionsfaktor für Strom	0,2462779	KSP-Berechnung
Umweltwärme	0,134062	IFEU

Tabelle 3-3: Emissionsfaktoren (inklusive Äquivalente und Vorkette) im Verkehrsbereich.

Energieträger	Emissionsfaktor in g CO <sub>2</sub> -Äqu./Wh	Datenquelle
Fossiles Benzin	0,322117	IFEU
Fossiles Diesel	0,326789	IFEU
Öffentlicher Strommix	0,429	IFEU
Fossiles Erdgas (CNG)	0,264233	IFEU
Fossiles Flüssiggas (LPG)	0,290614	IFEU
Biodiesel	0,112625	IFEU
Biogas	0,088382	IFEU
Bioethanol	0,103881	IFEU

### 3.1.2 Endenergiebilanz

In den nachfolgenden Abschnitten werden die verschiedenen Bilanzen der Endenergie vorgestellt. Neben der Bereitstellung verschiedener Energieformen durch lokale Anlagen, werden die Ergebnisse des stationären Bereichs und des Verkehrs betrachtet. Abschließend wird der gesamte Endenergieverbrauch dargestellt.

### 3.1.2.1 Lokale Energieerzeugungs-Anlagen

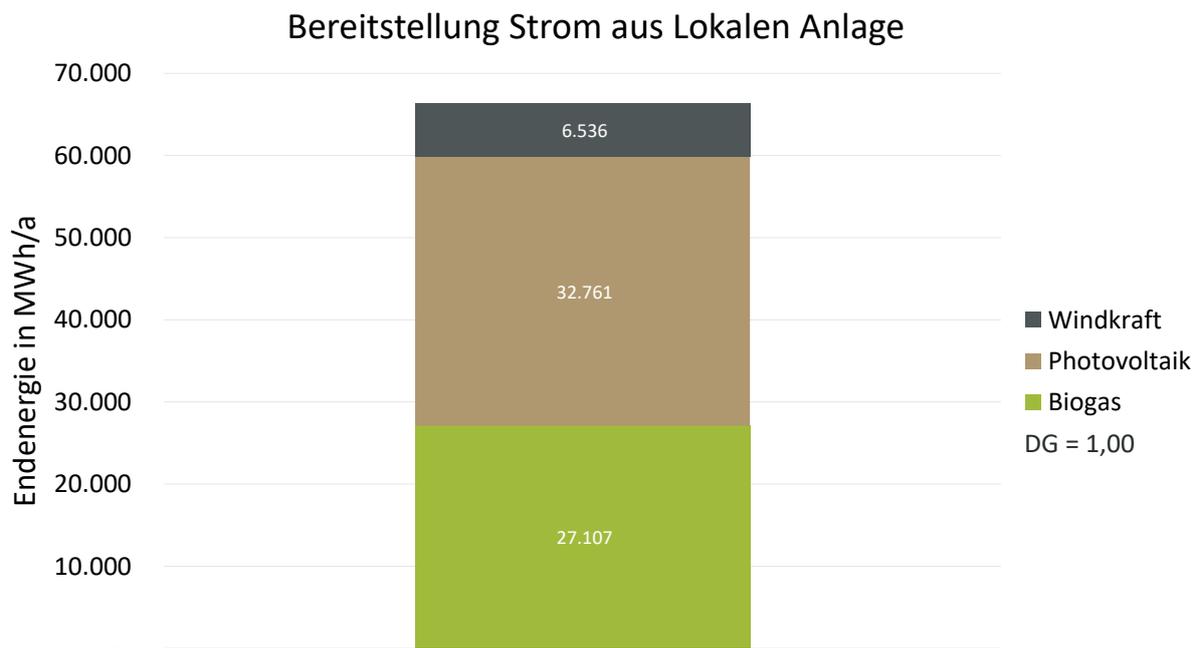


Abbildung 3-1: Bereitgestellte Endenergiemenge des Stroms aus Lokalen Anlagen in MWh/a im Jahr 2020.

Die Bereitstellung von Strom aus lokalen Anlagen geschieht über den größten Teil durch Photovoltaik- und Biogas-Anlagen. Lediglich ein geringer Anteil von ca. 10 % werden über die örtlichen Windkraftanlagen bereitgestellt.

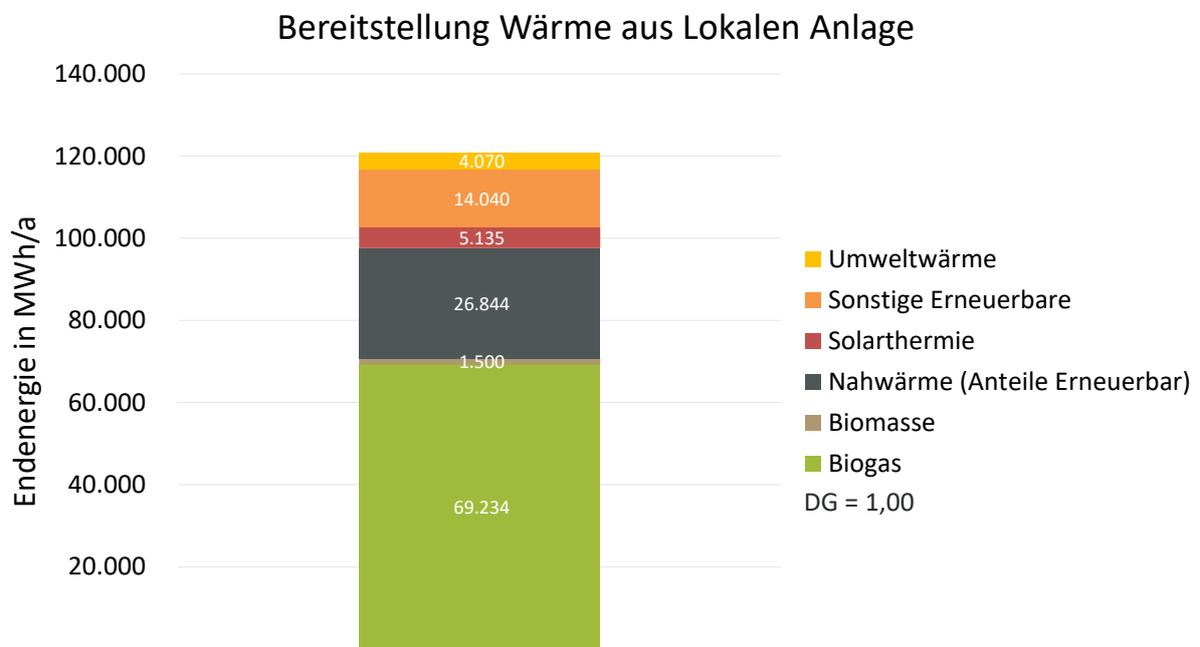


Abbildung 3-2: Bereitgestellte Endenergiemenge der Wärme aus Lokalen Anlagen in MWh/a im Jahr 2020.

Die Bereitstellung von Wärme wird über verschiedene lokale Anlagen realisiert. Während Biogas durch den KWK-Prozess neben Strom für den größten Anteil der Bereitstellung von Wärme verantwortlich ist, leisten Biomasse, Nahwärme, Solarthermie, sonstige Erneuerbare und Umweltwärme, die der Wärmepumpe angerechnet wird, den restlichen Anteil an lokal erzeugter Wärme.

### 3.1.2.2 Stationäre Bilanz

#### Endenergieverbrauch des stationären Bereichs nach Sektoren

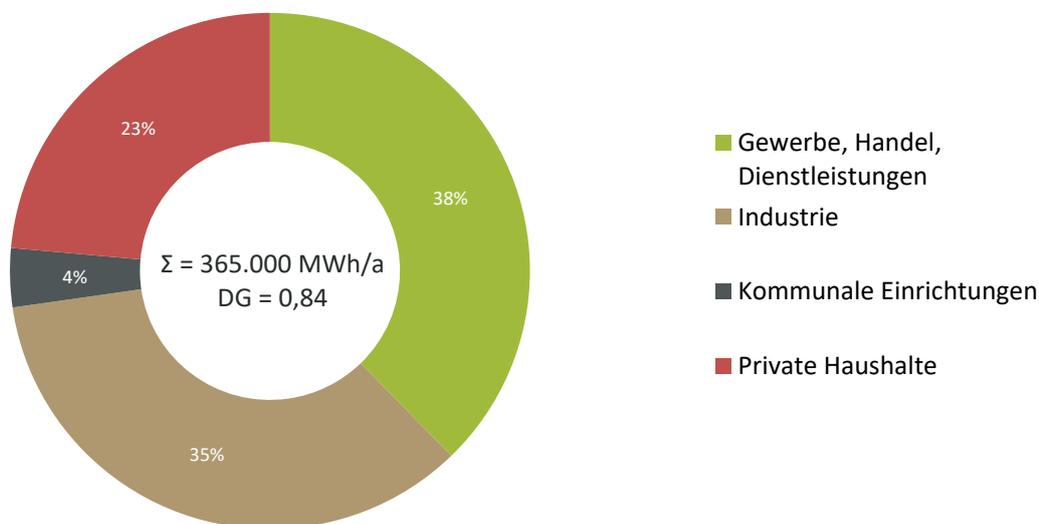


Abbildung 3-3: Anteile des Endenergieverbrauchs des stationären Bereichs nach Sektoren im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.

Im stationären Bereich entfallen die größten Energiemengen auf die Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (= GHD). Diese machen zusammen mehr als 70 % des kommunalen Energiebedarfs aus. Private Haushalte sind für 23 % verantwortlich.

#### Endenergieverbrauch des stationären Bereichs nach Energieträgern

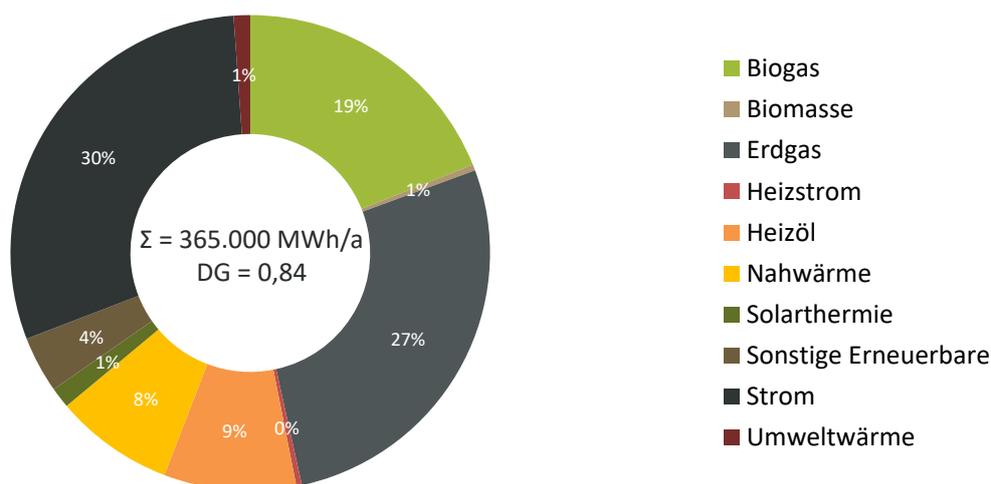


Abbildung 3-4: Anteile des Endenergieverbrauchs des stationären Bereichs nach Energieträgern im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.

Aufgeteilt auf die entsprechenden Energieträger sind Strom und Erdgas, mit jeweils ca. 30 % die größten Positionen. Biogas nimmt im Postleitzahlenbereich 91555 mit fast 20 % am Endenergieverbrauch bereits jetzt eine entscheidende Rolle ein.

### 3.1.2.3 Verkehrsbilanz

#### Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsmittel

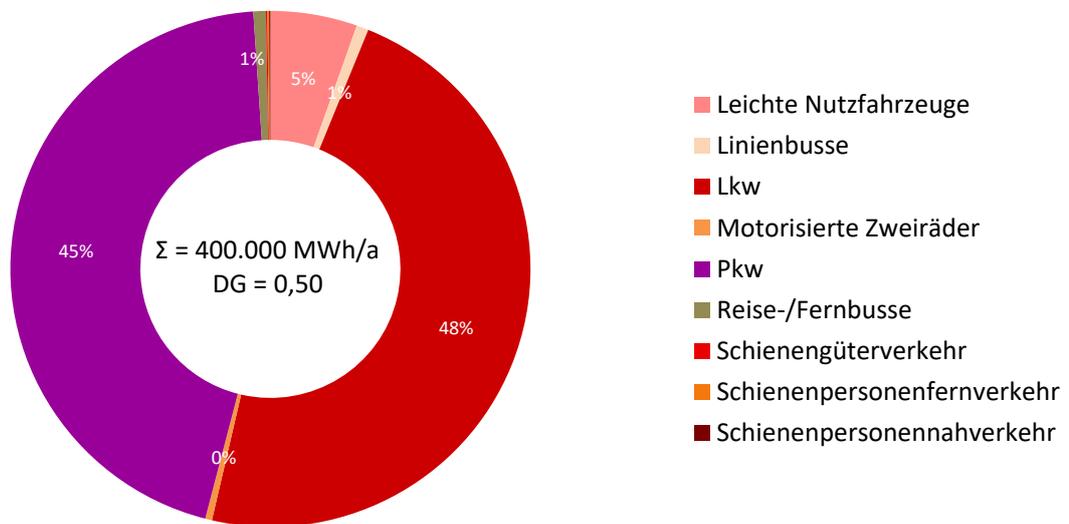


Abbildung 3-5: Anteile des Endenergieverbrauchs des Verkehrs nach Verkehrsmitteln im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.

Im Verkehrsbereich fallen mehr als 90 % der Endenergie auf Lkw und Pkw zurück. Da die Bilanzierung des Klimaschutzkonzeptes als endenergiebasiertes Territorialprinzip durchgeführt werden muss, sind generell alle Emissionen zu berücksichtigen, die innerhalb der Gebietsgrenzen des Postleitzahlenbereichs auftreten. Deshalb müssen Teilstrecken der Autobahnen A6 und A7 berücksichtigt werden.

#### Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Energieträgern

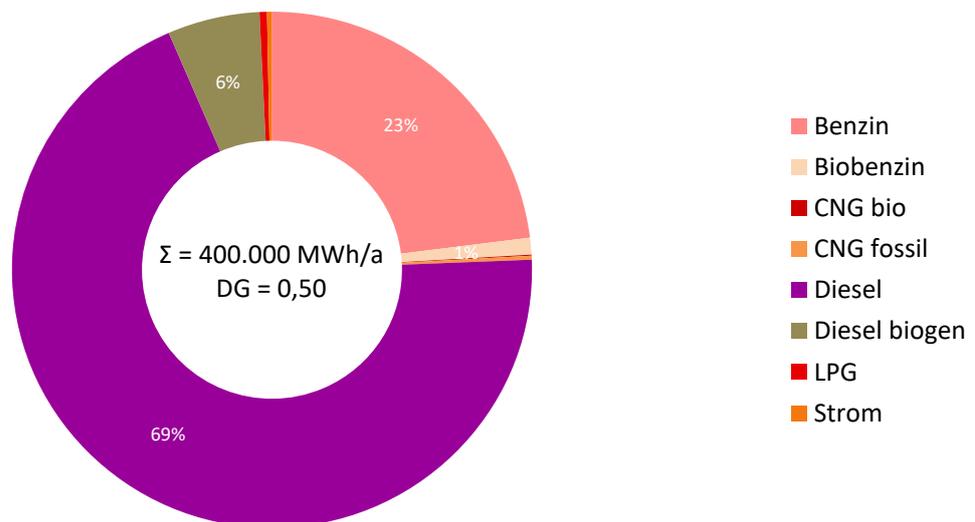
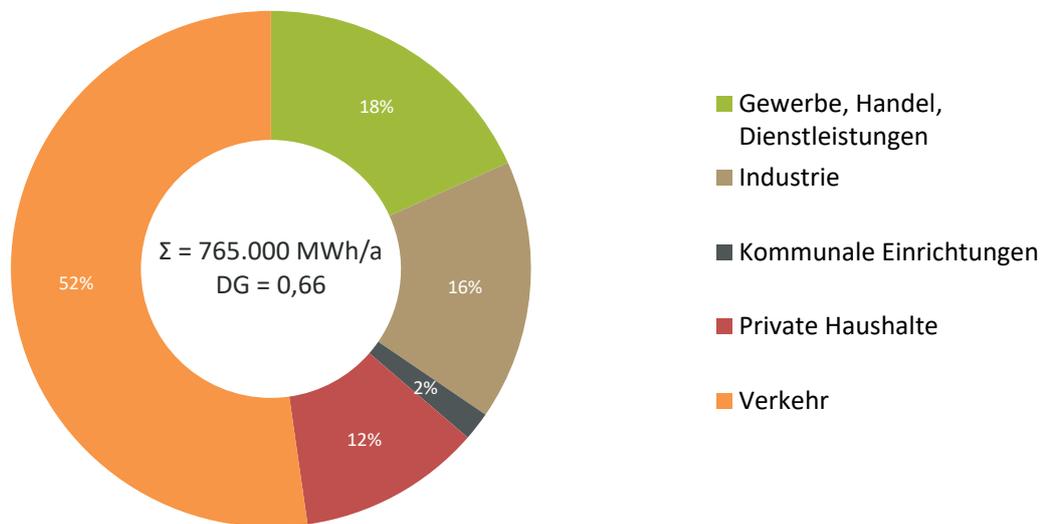


Abbildung 3-6: Anteile des Endenergieverbrauchs des Verkehrs nach Energieträgern im Jahr 2020, in einem Kreisdiagramm.

### 3.1.2.4 Gesamtbilanz

#### Gesamter Endenergieverbrauch nach Sektoren



*Abbildung 3-7: Anteile des gesamten Endenergieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.*

Aufgrund der endenergiebasierten Territorialbilanz macht in der Gesamtbilanz Feuchtwangens der Sektor Verkehr (Anbindung an die Autobahnen A6 und A7) mehr als die Hälfte des Endenergieverbrauchs aus. Die Verhältnisse der weiteren Sektoren entsprechen derer aus **Abbildung 3-3**.

### 3.1.3 Treibhausgasbilanz 91555

Um die Treibhausgasbilanzen zu erhalten, werden die Endenergieverbräuche, die im Abschnitt 3.1.2 dargestellt sind, mit den Emissionsfaktoren aus **Tabelle 3-2** aus **Tabelle 3-3** verrechnet.

### 3.1.3.1 Stationäre Bilanz

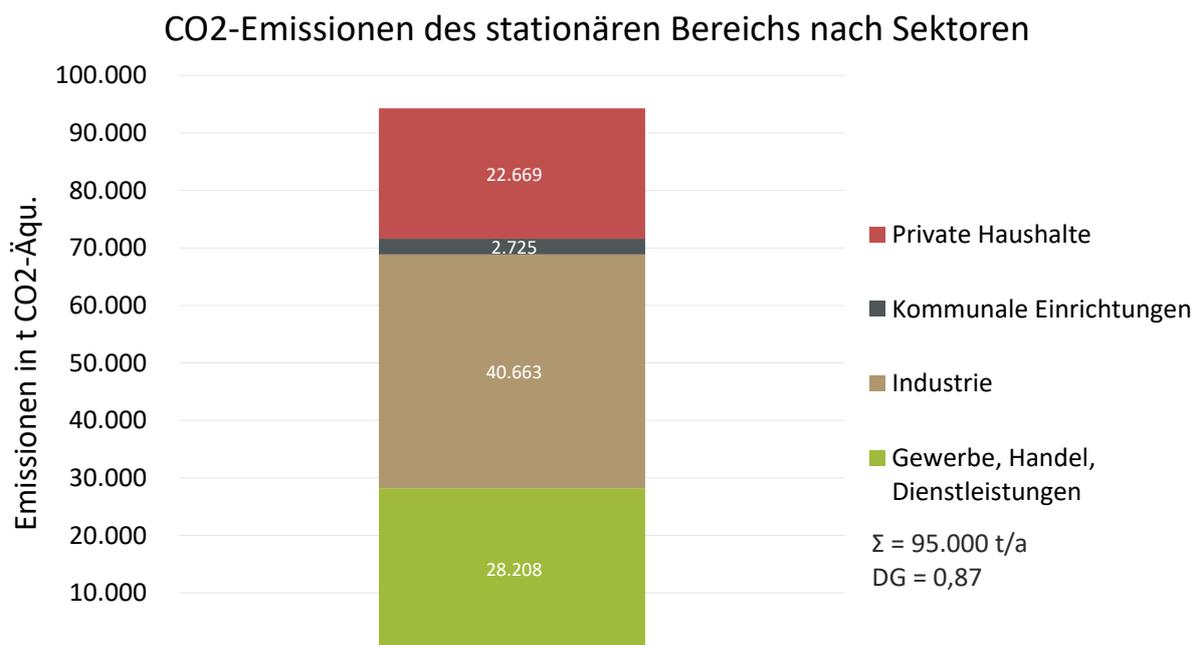


Abbildung 3-8: CO<sub>2</sub>-Emissionen des stationären Bereichs nach Sektoren in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Jahr 2020.

Es ist zu erkennen, dass sich die Verhältnisse zum Endenergieverbrauch aus **Abbildung 3-3** beim GHD und der Industrie verschiebt. Während die beiden Sektoren nahezu die gleiche Menge an Endenergie verbrauchen, werden durch die Industrie ca. 40 % mehr CO<sub>2</sub>-Äquivalente als bei dem GHD verursacht. Dies ist auf die unterschiedliche Verwendung von Energieträgern zurückzuführen. Während GHD sehr viel Biogas verkonsumiert, benötigt der Sektor Industrie deutlich mehr Erdgas und Strom.

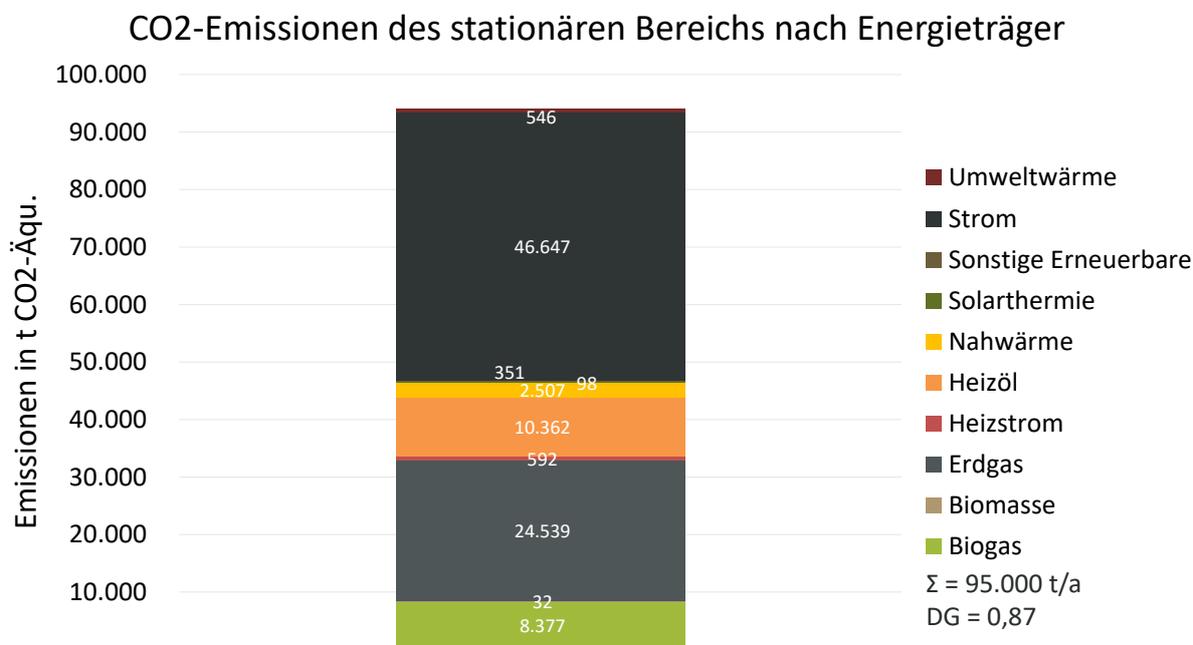


Abbildung 3-9: CO<sub>2</sub>-Emissionen des stationären Bereichs nach Energieträgern in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Jahr 2020.

Im stationären Bereich fallen die meisten Treibhausgas-Emissionen auf den Energieträger Strom an. Zwar werden durch die Stadtwerke Feuchtwangen Ökostrom vertrieben, jedoch wird das Klimaschutzkonzept auf Basis des deutschen Strommixes erstellt, um die Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen

sicherstellen zu können. Nach Strom ist Erdgas der emissionsintensivste Energieträger. Auf das Biogas entfallen, im Vergleich zum Verhältnis zum Endenergieverbrauch von Erdgas und Biogas aus **Abbildung 3-4**, deutlich weniger Treibhausgasemissionen je verbrauchter Endenergie. Biogas wird in anderen Benchmarks als klimaneutral erachtet, wodurch gar keine CO<sub>2</sub>-Emissionen angerechnet werden würden. Im Klimaschutzkonzept werden die Indikatoren des Umweltbundesamtes aus **Tabelle 3-2** verwendet. Die Emissionen, die dem Biogas anzurechnen sind, sind auf die notwendige Infrastruktur sowie Geräte, die benötigt werden, um die Prozesse vor, während und nach der Fermentation aufrechtzuerhalten.

### 3.1.3.2 Verkehrsbilanz

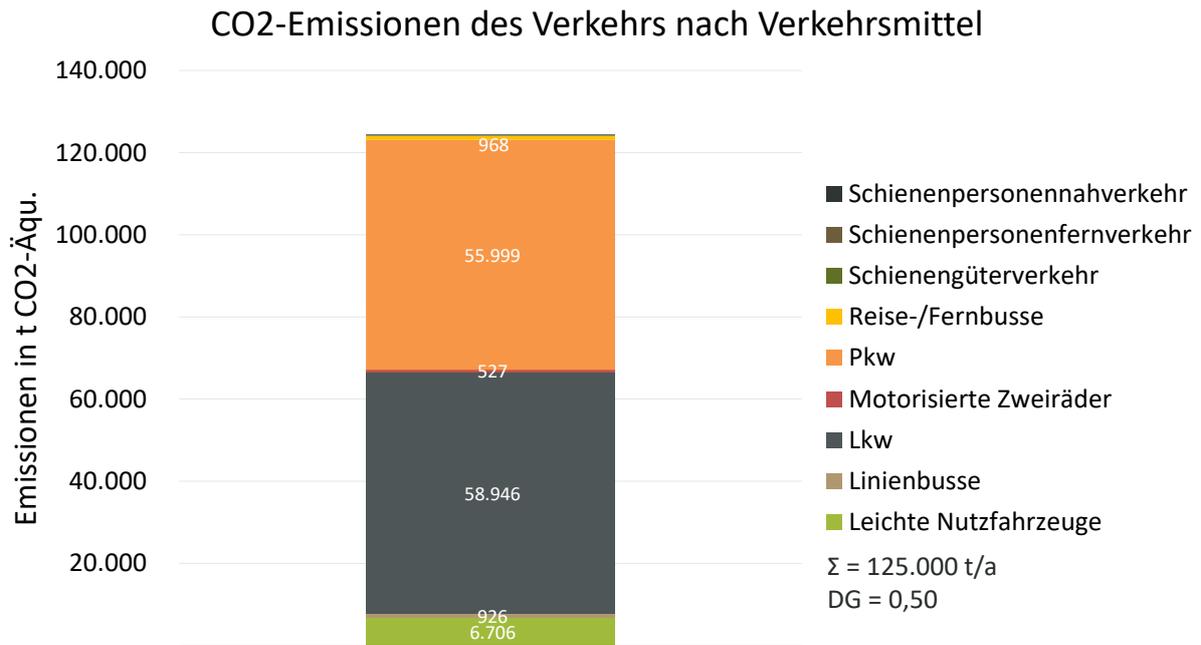


Abbildung 3-10: CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsmittel in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Jahr 2020.

Die Verhältnisse aus den Treibhausgasemissionen entsprechen in qualitativer Form derer aus **Abbildung 3-5**.

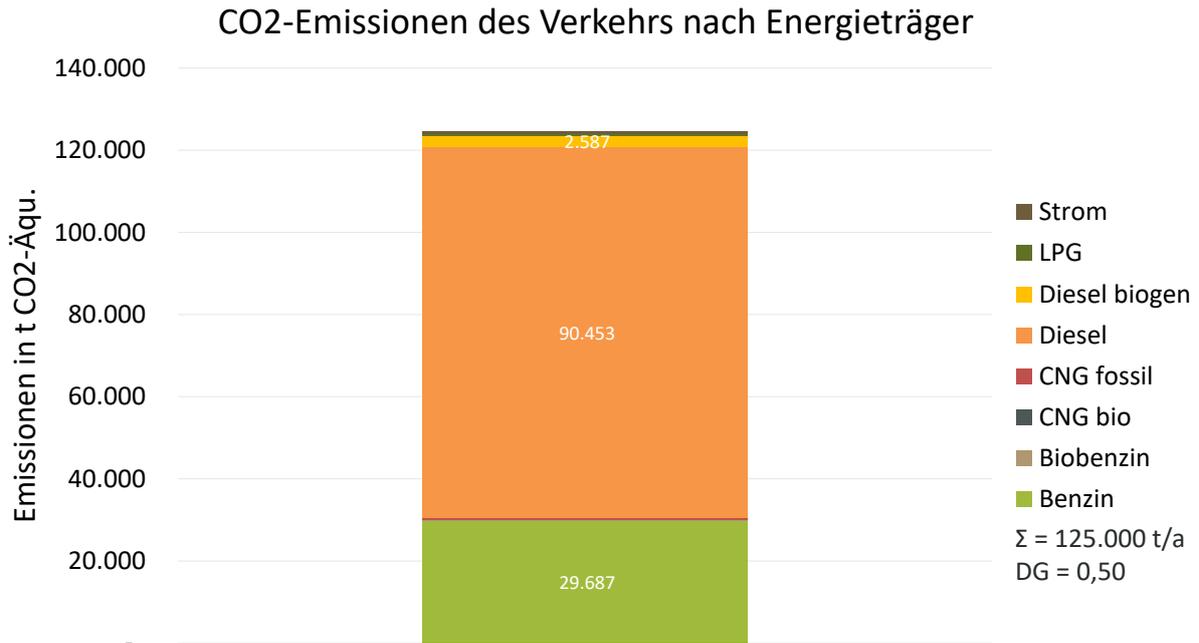


Abbildung 3-11: CO2-Emissionen des Verkehrs nach Energieträger in t CO2-Äquivalente im Jahr 2020.

Aus der Grafik zu den Emissionen, aufgeschlüsselt in Energieträger, lässt sich erkennen, dass 75 % aller erfassten Emissionen im Sektor Verkehr auf Diesel als Treibstoff zurückzuführen ist. Diese Dominanz lässt sich zum Teil mit dem hohen Anteil an LKWs auf den Autobahnen begründen.

### 3.1.3.3 Landwirtschaftlich

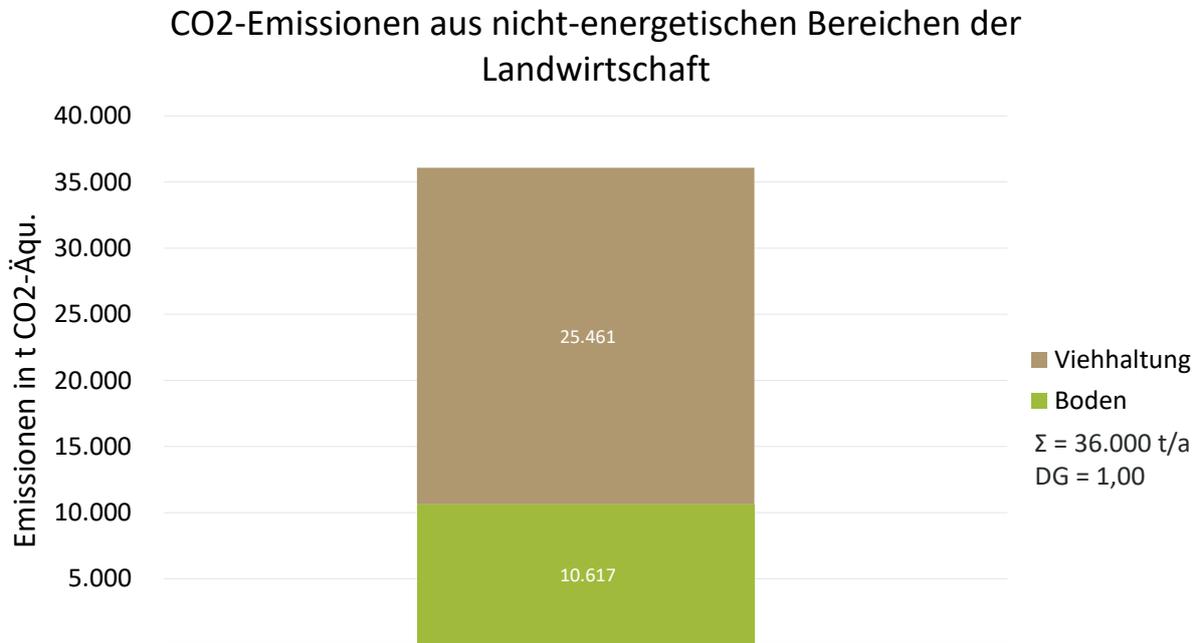


Abbildung 3-12: CO2-Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft in t CO2-Äquivalente im Jahr 2020.

Die nicht-energetischen Bereiche stehen für Emissionen außerhalb von Wärme- und Stromversorgungen. Hierbei ist zu erkennen, dass über 70 % der Treibhausgasemissionen auf die Viehhaltung im Postleitzahlenbereich Feuchtwangens zurückzuführen sind.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft, je Einwohner

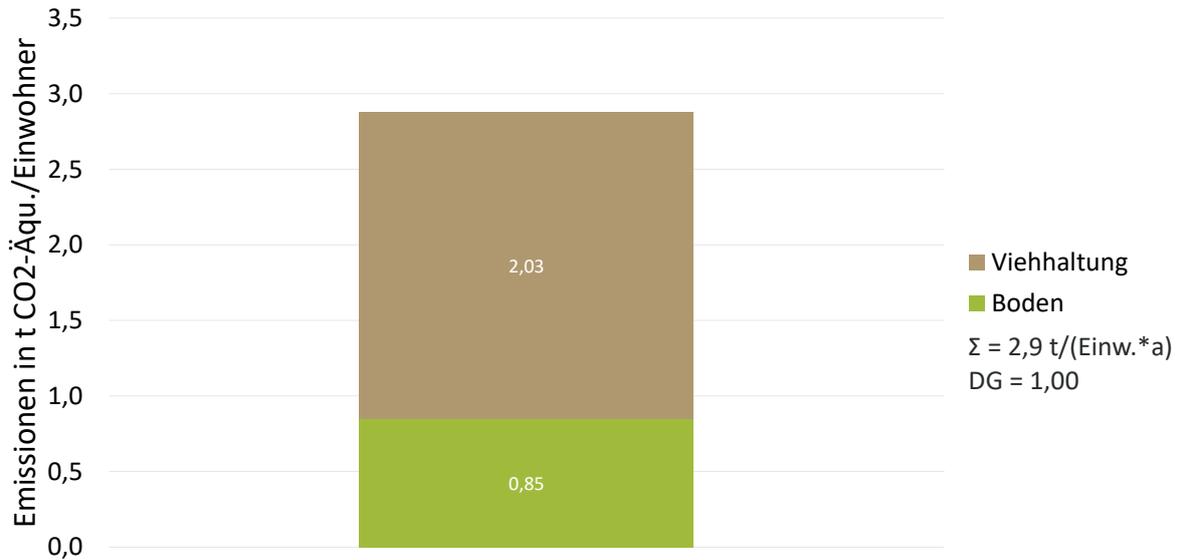


Abbildung 3-13: CO<sub>2</sub>-Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente / Einwohner im Jahr 2020.

Visualisiert auf jeden der 12.206 Einwohner in Feuchtwangen und der umliegenden Orte, wird deutlich, welcher Anteil an den gesamten Emissionen einer Person die Landwirtschaft einnimmt. Im Durchschnitt entfallen pro Kopf 11,2 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente und Jahr [6]. Die 2,8 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente/(Kopf\*a) aus der Landwirtschaft entsprechen 25 % der gesamten Emissionen. 70 % davon sind auf die Viehhaltung zurückzuführen.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft

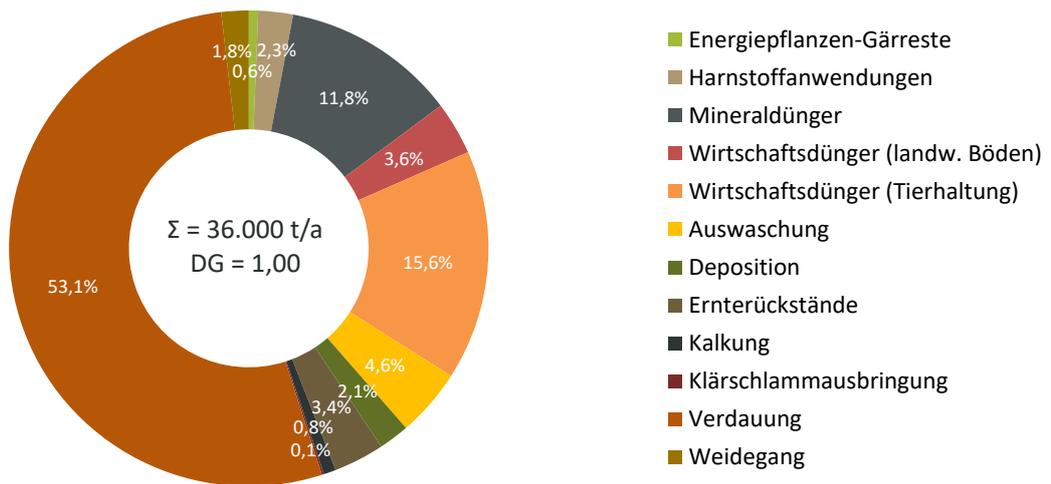
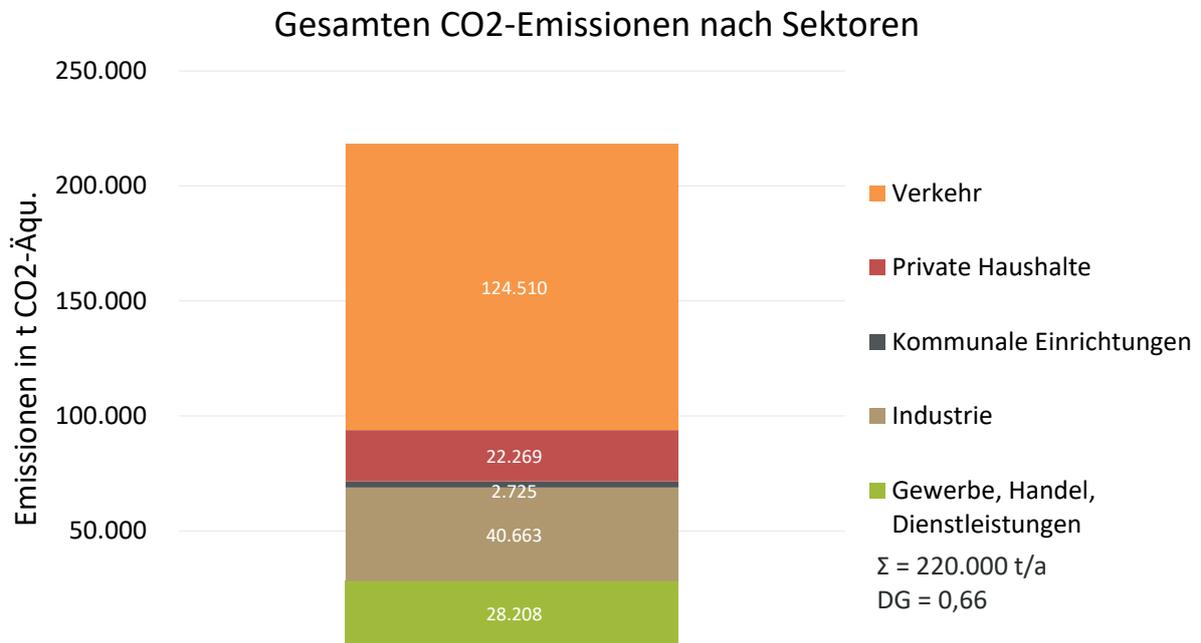


Abbildung 3-14: Anteile der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft im Jahr 2020, in einem Ringdiagramm.

Detailliert aufgeteilt ist zu erkennen, dass mehr als die Hälfte der gesamten Treibhausgasemissionen aus nicht-energetischen Bereichen der Landwirtschaft der Verdauung von gehaltenem Vieh zuzuschreiben

ist. Die nächstgrößere Position mit ca. 16 % der Emissionen ist auf den Wirtschaftsdünger für Tierhaltung zurückzuführen.

### 3.1.3.4 Gesamtbilanz



*Abbildung 3-15: Gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren in t CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Jahr 2020.*

Die Verhältnisse aller Sektoren bei den Treibhausgasemissionen sind qualitativ mit denen aus **Abbildung 3-7** vergleichbar. Hierbei ist wiederum der Sektor Verkehr aufgrund des Durchgangsverkehrs auf den Autobahnen der größte Treiber der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Feuchtwangen.

### 3.2 Vergleich im Bundesdurchschnitt

Die Ergebnisse der Ist-Analyse, der Energie- und THG-Bilanz sowie des Indikatorvergleichs mit dem Bundesdurchschnitt sind zu beschreiben und qualitativ zu bewerten.

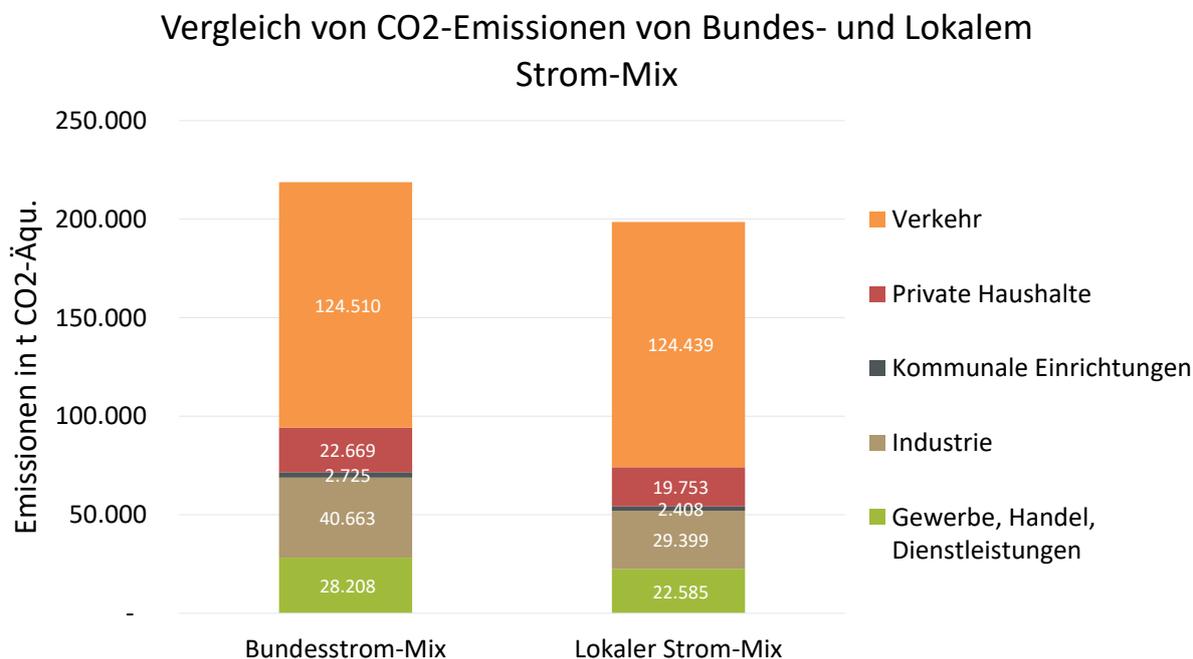


Abbildung 3-16: Vergleich der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren von Bundes- und Lokalem Strom-Mix im Jahr 2020.

Während für die vorherigen Treibhausgas-Bilanzen der Bundesmix angesetzt wurde, wird im direkten Vergleich der lokale Strommix, der sich aus der **Abbildung 3-1** und **Abbildung 3-2** ergibt, mit dem Bundes-Mix verglichen. Hierbei ist zu erkennen, dass die Kommune Feuchtwangen ca. 10 % weniger Treibhausgase emittiert als der bundesweite Durchschnitt.

## 4 Potenzialanalyse und Szenarien

Potenziale sind Szenarien auf die Zukunft bezogener Berechnungen anhand verschiedener Annahmen und des Status quo der Energie- und THG-Bilanzen. Angepasst an die unterschiedlichen Voraussetzungen und Strukturen der Kommune Feuchtwangen, können mithilfe dieser Berechnungen mögliche energetische Entwicklungen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Während Potenziale einzelne Technologie- und Maßnahmenfelder betrachten, werden in den Szenarien die verschiedenen Einzelpotenziale miteinander verknüpft und dargestellt, auf welchen Wegen Feuchtwangen die Klimaschutzziele erreichen kann. In **Abbildung 4-1** ist der Zusammenhang zwischen den kommunalen Zielen, Strategien und den gewählten Maßnahmen dargestellt.



Abbildung 4-1: Zusammenhang zwischen Zielen, Strategien und Maßnahmen.

Die Ziele helfen der Kommune,

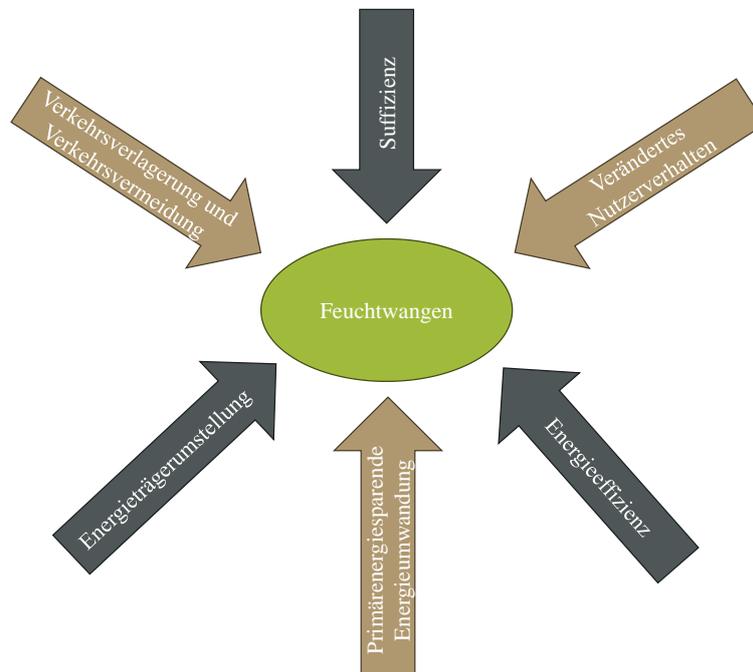
1. Ziele für einzelne Bereiche und dem gesamten Postleitzahlenbereich 91555 festzulegen,
2. Bereiche und Sektoren mit hohen THG-Minderungspotenziale zu identifizieren,
3. Strategien und Prioritäten bei der Bestimmung der Klimaschutzmaßnahmen festzulegen,
4. Einen Einblick in verfügbare technische Entwicklungen und deren Auswirkungen auf die Energie- und THG-Bilanzen zu bekommen,
5. Einzelmaßnahmen bzgl. Minderungspotenziale und Wirtschaftlichkeit zu bewerten und
6. Für ein langfristiges Controlling geeignete Voraussetzungen schaffen.

Die Potenzial- und Szenarienberechnung ist die wesentliche Grundlage für die Entscheidung, mit welcher Strategie die Kommune in Zukunft Klimaschutz betreiben möchte. Die kurz-, mittel- und langfristige Klimaschutzstrategie von Feuchtwangen basiert auf den ermittelten Szenarien. Aus der festgelegten Strategie entsteht der zu erarbeitende Maßnahmen- und Prioritätenplan. Potenziale gibt es unter anderem durch:

1. Reduzierung der Nachfrage nach Energiedienstleistung (Suffizienz),
2. Verändertes Nutzerverhalten bei gleicher Energiedienstleistung,
3. Erhöhung der Energieeffizienz (sowohl bei Anlagentechnik als auch bei Gebäuden und Fahrzeugen),
4. Primärenergiesparende Energieumwandlung (zum Beispiel durch KWK),
5. Energieträgerumstellung (zum Beispiel auf Erneuerbare Energien),

- Veränderte Verkehrsmittelwahl (Verkehrsverlagerung) und Wahl näher gelegener Fahrtziele (Verkehrsvermeidung).

**Abbildung 4-2** zeigt die oben beschriebenen Herangehensweisen, unter denen die Szenarien für die Potenzialanalysen entwickelt werden.



*Abbildung 4-2: Herangehensweisen, aus denen die Szenarien für die Potenzialanalyse entwickelt werden.*

Gemäß des verwendeten Klimaschutz-Planers können die technisch realisierbaren Verbesserungen, mit Auswirkung auf die THG-Emissionen, für die Kommune Feuchtwangen bestimmt werden. Das Szenario „Potenzial“ berücksichtigt beispielsweise Verbesserungen hinsichtlich der Effizienz von Prozessen aller Art, technisch realisierbare Sanierungsraten von Gebäuden, Nutzung von Abwärme, Biogas oder Erdwärme sowie vieles weitere.

Das „Klimaschutz-Szenario“ beschreibt jene Reduzierungsgeschwindigkeit der THG-Emissionen, die von der Bundesregierung Deutschland vorgegeben sind, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Das „Kommunal-Szenario“ spiegelt die zukünftige Position der Kommune Feuchtwangen wider. Die einzelnen Bereiche wurden spezifisch für Feuchtwangen von Experten der Stadtwerke Feuchtwangen und des externen Dienstleisters individuell so eingestuft, wie es entsprechend der örtlichen Gegebenheiten umsetzbar ist.

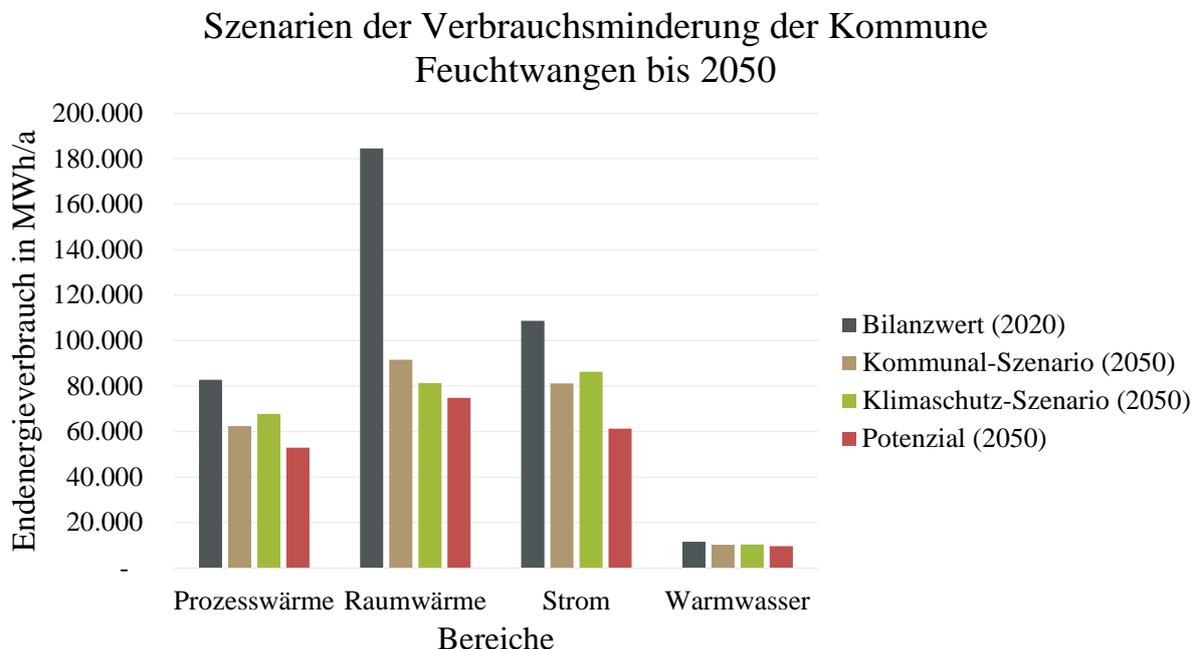
Als Basis, um den Stand der Kommune Feuchtwangens zu sehen, und die notwendigen Anstrengungen abschätzen zu können, sind in den folgenden Diagrammen neben den bereits vorgestellten Szenarien zusätzlich die Endenergieverbräuche der aufgelisteten Sektoren aus der „Basisbilanz (2020)“ eingetragen.

Auf ein Trendszenario wie sich die Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche ohne jegliche Klimaschutzanstrengungen für Feuchtwangen entwickeln würden, wurde im Klimaschutzkonzept bewusst verzichtet, da es seitens der Kommune schon jetzt viele Ansätze zur Klimaneutralität bis 2035 gibt.

## 4.1 Verbrauchsminderung

Um die Treibhausgasemissionen zu senken, ist es wichtig weniger Energie zu verbrauchen. Zum einen wirkt hier der Effizienzgewinn durch technischen Fortschritt. Zum anderen reduziert sich der Bedarf an

Energie durch bessere Standards (z. B. Dämmstandard) rapide gegenüber dem Ist-Zustand. Die verschiedenen Szenarien der Potenzialanalyse sind für die Verbrauchsminderung in **Abbildung 4-3** visualisiert.



*Abbildung 4-3: Szenarien zur Verbrauchsminderung in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Prozesswärme, Raumwärme, Strom und Warmwasser.*

#### 4.1.1 Prozesswärme

Die Prozesswärme findet in technischen Verfahren wie Trocknen, Schmelzen, Schmieden oder auch in endothermen Reaktionsprozessen Anwendung. Hierbei werden stets höhere Temperaturniveaus adressiert.

Im Sektor GHD sind in der Kommune Feuchtwangen kaum Unternehmen ansässig, die Prozesswärme benötigen. Jedoch ist davon auszugehen, dass diese angehalten werden und selbst ambitioniert sind, die Vorgaben entsprechend dem Klimaschutzziel der Bundesregierung einzuhalten.

Die Industrie in Feuchtwangen ist von sich aus äußerst ambitioniert, Energieeinsparmaßnahmen umzusetzen. Hierzu verwenden sie oft Energiemanagement-Systeme, um ausschlaggebende Verbraucher zu identifizieren. Darüber hinaus sind sie dazu verpflichtet, Energieeinsparpotenziale umzusetzen. Wegen diesen Gründen wird davon ausgegangen, dass die Industrie in Feuchtwangen mehr Verbrauch an Prozesswärme einsparen und somit dem technischen Potenzial näherkommen kann als das Klimaschutz-Szenario.

#### 4.1.2 Raumwärme

Gebäude aus dem Sektor GHD sind zu einer großen Anzahl auch in der Altstadt Feuchtwangens ansässig. Seitens der Stadt gibt es Förderprogramme für die Sanierung der Altstadt, die in Anspruch genommen werden können, um die Gebäude auf einen besseren energetischen Standard zu bringen. Auf der anderen Seite sind umfangreiche Sanierungsmaßnahmen durch die begrenzten Platzverhältnisse und den hohen Hürden nicht im hohen Maße und Geschwindigkeit ausschöpfbar, weshalb die Reduzierung des Heizwärmebedarfs als etwas geringer als im Klimaschutz-Szenario angesetzt wird.

Die Heizwärmeverbrauchsänderung in der Industrie wird sich analog zur Prozesswärmeverbrauchsänderung der Industrie verhalten.

Die Kommunalen Einrichtungen in Feuchtwangen sind äußerst bemüht und ambitioniert, energetische Sanierungen, die den Bedarf an Raumwärme senken, durchzusetzen, weshalb das Kommunale-Szenario in diesem Aspekt nahe an das technische Potenzial reicht.

Der mittlere Heizwärmebedarf im Neubau sowie im sanierten Altbau ist teilweise von den Bundesförderungen abhängig, weshalb sich an die Vorgaben durch das Klimaschutz-Szenario orientiert wird.

Die Sanierungsrate in der Kommune Feuchtwangen wird als geringer eingeschätzt, wie sie in den beiden anderen Szenarien festgehalten ist. Grund hierfür ist die bedeutende Altstadt sowie der ländliche Raum, der öfters im Besitz von Forstflächen ist, wodurch Heizungssysteme mit hoher Vorlauftemperatur kostengünstig betrieben werden können und deshalb kein technologischer Zwang besteht die Wärmeverluste der Gebäude durch einen besseren Dämmstandard zu reduzieren.

#### 4.1.3 Strom

Die Stromverbrauchsänderung pro Person wird sich durch Effizienzsteigerungen und der Mehrung elektrischer Geräte aufwiegen, sodass sich kaum eine Veränderung bemerkbar machen wird. Hierbei werden keine elektrischen Großverbraucher wie Wärmepumpen oder Elektroautos berücksichtigt.

Besonders im Sektor GHD sind die Betreiber der Gebäude darum bemüht, wenig elektrische Energie zu verbrauchen, da der entsprechende Verbrauch oftmals ein wesentlicher Kostenanteil in der Bilanz ist.

Die Stromverbrauchsänderung der Industrie wird stärker als im Klimaschutz-Szenario zurückgehen. Zum einen ist die hiesige Industrie um Einsparmaßnahmen bemüht und zum anderen ist in Feuchtwangen bis zum Jahr 2050 kein nennenswerter Zuwachs an Industrie zu erwarten.

Bei den Kommunalen Einrichtungen werden in der Zukunft einige neue Gebäude hinzukommen. Generell ist vor allem bei den bestehenden Gebäuden lediglich eine geringe Effizienzsteigerung möglich, die kaum über jene des technischen Fortschrittes geht.

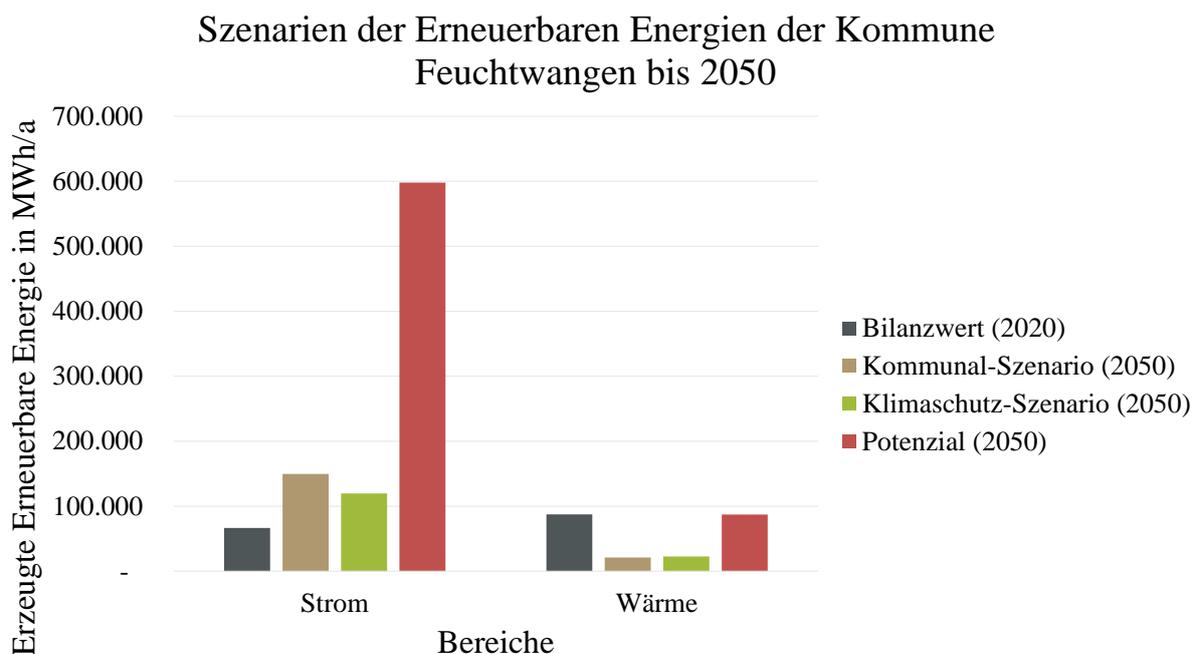
#### 4.1.4 Warmwasser

Bei der Warmwasserverbrauchsänderung der Industrie wird keine große Veränderung prognostiziert während bei den Kommunalen Einrichtungen Potenziale vorhanden sind und sich künftig darauf konzentriert wird, mindestens die Ziele Reduzierung des Warmwasserverbrauchs entsprechend der Klimaschutzziele zu erreichen.

## 4.2 Erneuerbare Energien

Um weniger treibhauswirkende Emissionen zu verantworten, ist es wichtig, die konventionelle Energieerzeugung mit Erneuerbaren Energien zu substituieren. In **Abbildung 4-4** sind die Potenziale durch die bekannten Szenarien in den Bereichen Strom und Wärme beschrieben.

Vorneweg ist zu erwähnen, dass durch die geplante Biogasmethanisierung das Potenzial des Anteils von Ackerfläche für nachwachsende Rohstoffe in Feuchtwangen ausgeschöpft wird. Diese Nutzung geht, aufgrund des Aufbaus des Klimaschutz-Planers, nicht in die Bilanz mit ein. Hierdurch kann weniger Fläche für andere Zwecke angegeben werden.



*Abbildung 4-4: Szenarien zur erzeugten Erneuerbaren Energie in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Strom und Wärme.*

### 4.2.1 Strom

Das bundesweite Ziel von 2 % der Fläche Deutschlands für Windkraftanlagen herzunehmen, wird von Feuchtwangen angestrebt. Gründe hierfür sind weite Flächen, welche die Kommune zu seinen Vorteilen zählen kann, sowie, dass die nun neu zu errichtenden Anlagen weitaus größere Nennleistungen beim gleichen Flächenverbrauch haben.

Auf Kurzumtriebsplantagen oder auch Energiewälder werden schnell wachsende Bäume, mit dem Ziel, innerhalb kurzer Umtriebszeiten Holz-Hackschnitzel als nachwachsenden Rohstoff produziert zu haben, angepflanzt. In Feuchtwangen und den umgebenen Dörfern kann, aufgrund der Forcierung auf die Biogasbereitstellung, nur wenig Rücksicht auf Kurzumtriebsplantagen genommen werden. Zudem bestehen in Feuchtwangen viele Wälder, die selbst unter nachhaltigem Betrieb viel Biomasse als Brennstoff zur Verfügung stellen könnten.

Photovoltaik-Anlagen sollen in der Zukunft auf möglichst alle potenziell geeigneten Dachflächen montiert werden. Aufgrund des Altstadtkerns Feuchtwangens, in dem Gebäude unter Denkmalschutz stehen, kann nicht von der vollständigen Realisierung aller Anlagen ausgegangen werden.

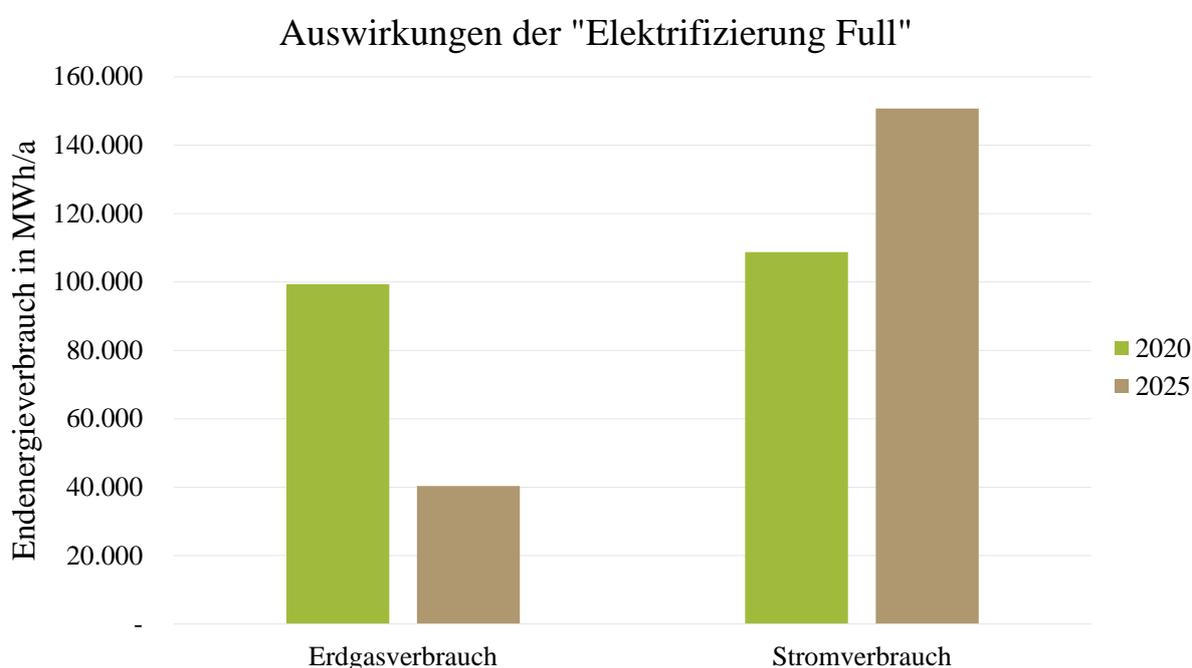
Im Teilbereich der PV-Freiflächen wird in Feuchtwangen ebenso nicht das Klimaschutz-Szenario erreicht werden können. Aufgrund der begrenzten Stromnetz-Kapazitäten können aktuell nur begrenzt weitere große Anlagen an das Netz angeschlossen werden.

Der Reststoffnutzungsgrad wird entsprechend dem Potenzial und den Vorgaben durch das Klimaschutz-Szenario maximal erfüllt werden. Umgesetzt wird die Nutzung von Reststoffen durch energetische Verwertung oder der beschleunigten Zersetzung zu Humus.

Das nachfolgend dargestellte Potenzial der „Elektrifizierung Full“ wurde im Rahmen der Dekarbonisierungsstudie Feuchtwangens ermittelt [7].

#### 4.2.2 Elektrifizierung Full

In der Elektrifizierung wird mithilfe von Strom Erdgas substituiert. Bei Prozessen, die in der Industrie, GHD, Kommunale Einrichtungen und private Haushalte, die Nutztemperaturen von unter 60 °C fordern, werden Wärmepumpen eingesetzt, um die benötigte Wärme zu produzieren. Prozesse, die Temperaturen ab 60 °C benötigen, und somit überwiegend in der Industrie Anwendung finden, werden durch Direktstromprozesse versorgt [7]. Die **Abbildung 4-5** visualisiert das Potenzial der „Elektrifizierung Full“ auf den Erdgas- und Stromverbrauch in der Kommune Feuchtwangen.



*Abbildung 4-5: Auswirkungen der „Elektrifizierung Full“ auf den Erdgas- und Stromverbrauch in der Kommune Feuchtwangen.*

Über die Elektrifizierung könnten knapp 60.000 MWh/a Erdgas eingespart werden. Der Stromverbrauch geht durch dieses Szenario um ca. 40.000 MWh/a herauf.

#### 4.2.3 Wärme

Die Abwärme, die in der Industrie anfällt, kann vom Erzeuger selbst durch verschiedene technische Prozesse genutzt werden. Jedoch kann sie in Feuchtwangen in kein Wärmenetz eingespeist werden, weshalb das Potenzial, unter dem des Klimaschutz-Szenarios liegen wird.

Der Anteil erzeugter Raumwärme über Wärmepumpen entspricht dem Klimaschutz-Szenario, da in Neubauten die gesetzten Standards eingehalten werden müssen und Wärmepumpen von der Regierung gefordert und gefördert werden.

Für Freiflächenanlagen mit Solarthermie sind keine Ambitionen vorhanden.

Der Nutzungsanteil vom Geothermie-Potenzial ist geringer als bei den verglichenen Szenarien. Dies rührt daher, dass in der Feuchtwanger Gegend aufgrund wasserwirtschaftsrechtlicher Gegebenheiten

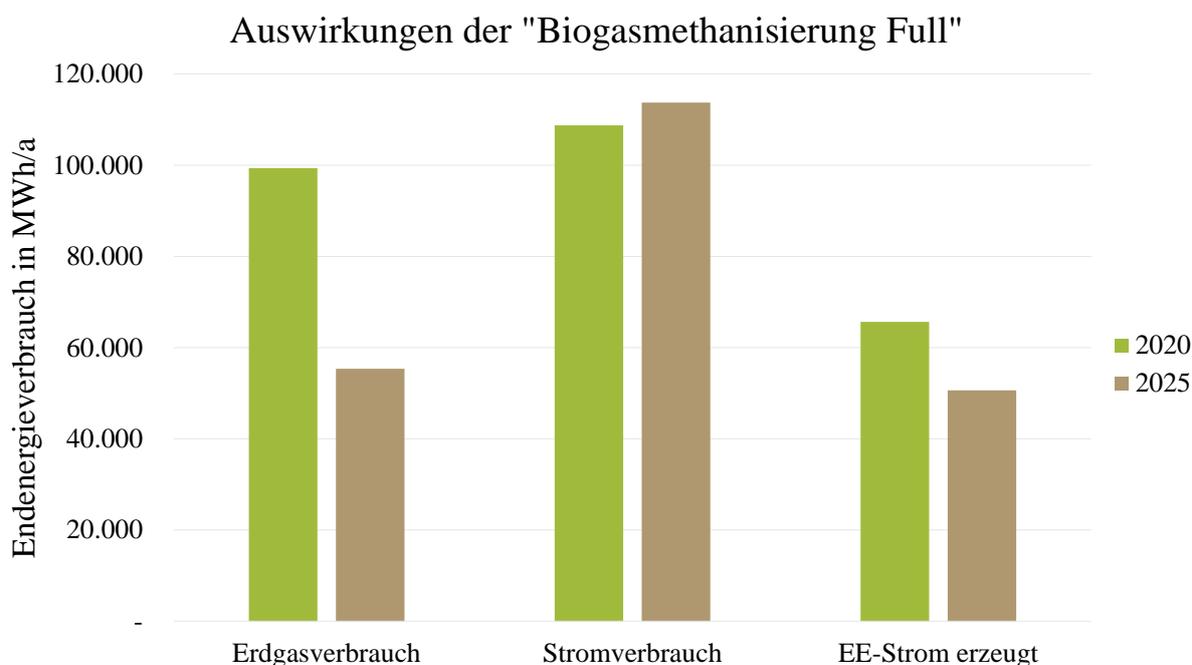
nicht tief in den Boden gebohrt werden kann, wodurch die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen sinkt. Möglich jedoch ist die Umsetzung von oberflächennaher Geothermie.

Der Nutzungsanteil von Solarthermie auf Dachflächen im Sektor GHD ist äußerst gering. Ebenso auch bei privaten Haushalten. Diese bevorzugen die Nutzung ihrer Dachflächen durch PV-Anlagen. In der Industrie greift nahezu niemand auf Solarthermie-Anlagen zurück.

Die nachfolgenden Szenarien aus der Dekarbonisierungsstudie Feuchtwangens werden jeweils im KWK-Prozess betrieben und sind daher nicht eindeutig den Sektoren Strom oder Wärme zuzuordnen. Als weitere Möglichkeit die Dekarbonisierung Feuchtwangens voranzutreiben, wird die Biogasmethanisierung Full untersucht.

#### 4.2.4 Biogasmethanisierung Full

In der Herangehensweise der Biogasmethanisierung Full werden Teile des durch die Landwirte der Kommune produzierten Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet und anschließend als „Grünes Gas“ zu maximal 30 Vol.-% in das vorhandene Erdgasnetz beigemischt. Für diesen Zweck müssen 3 MW bestehender Biogas-KWK-Anlagen rückgebaut werden, um das Gleichgewicht zwischen der Erzeuger- und Abnehmerseite des Biogases gewährleisten zu können [7]. Die **Abbildung 4-6** fasst die Verschiebung der Energien zusammen.



*Abbildung 4-6: Auswirkungen der „Biogasmethanisierung Full“ auf den Erdgas- und Stromverbrauch sowie dem erneuerbar erzeugten Strom in der Kommune Feuchtwangen.*

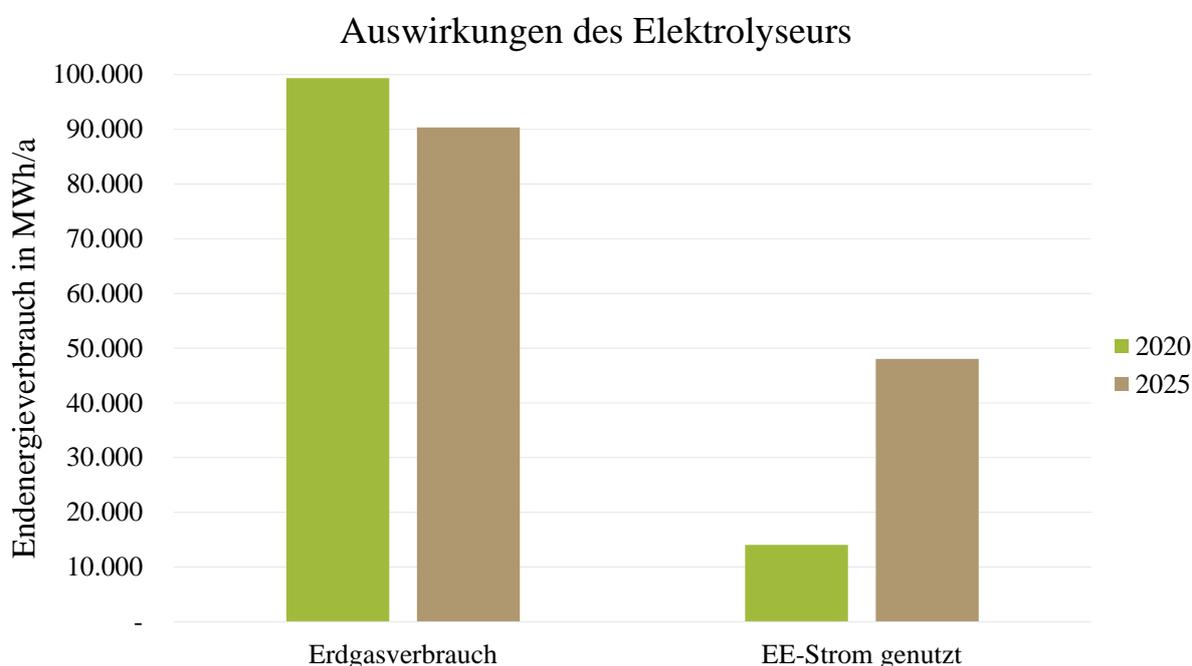
Durch den Wegfall der bestehenden Biogas-Anlagen werden 15.000 MWh/a weniger erneuerbarer Strom durch die dortigen KWK-Anlagen produziert. Der Methanisierungsprozess benötigt Wärme, der über Wärmepumpen bereitgestellt werden soll. Hierdurch fällt ein zusätzlicher Stromverbrauch von ca. 5.000 MWh/a an.

Nach der Fertigstellung der Anlage, können durch die Biogasmethanisierung Full 44.000 MWh/a Erdgas durch das erzeugte Grüne Gas ersetzt werden.

Als weiteres Potenzial Erdgas zur Bereitstellung von Wärme in der Kommune zu substituieren, kann ein Elektrolyseur zur Herstellung von Wasserstoff herangezogen werden.

### 4.2.5 Elektrolyseur

Ein Elektrolyseur mit einer maximalen Leistung von 10 MW würde in Feuchtwangen eingesetzt werden, um überschüssigen erneuerbar produzierten Strom zu verwenden, bevor dieser in das übergeordnete Verteilnetz eingespeist oder Erzeugungsanlagen (PV-Freiflächen oder Windräder) abgeregelt werden müssen. Dieses System dient zur Pufferung zwischen der Erzeugung von erneuerbarer Energie und der allgemeinen Nachfrage nach Erdgas oder Strom. Während ein Teil des erzeugten Wasserstoffs direkt dem Erdgasnetz beigemischt werden kann, wird der übrige Anteil durch eine Brennstoffzelle rückverstromt. Hierbei wird die nachhaltig produzierte Energie dann zur Verfügung gestellt, wenn sie auch benötigt wird. Durch den Elektrolyseur kann der Volatilität der erneuerbaren Energien entgegengewirkt werden. Limitiert ist dieses System hinsichtlich der Leistungsaufnahme des Elektrolyseurs und der Brennstoffzelle sowie dem maximalen Anteil an Wasserstoff, der dem Erdgasnetz beigemischt werden kann und zusätzlich der Wasserstoffmenge, die vor der Rückverstromung durch die Brennstoffzelle zwischengespeichert werden kann [7]. Die Verschiebung sämtlicher Energiemengen, die durch den Einsatz eines Elektrolyseurs resultieren, ist in **Abbildung 4-7** dargestellt.



*Abbildung 4-7: Auswirkungen eines Elektrolyseurs auf den Erdgasverbrauch und dem lokal genutzten erneuerbaren Strom in der Kommune Feuchtwangen.*

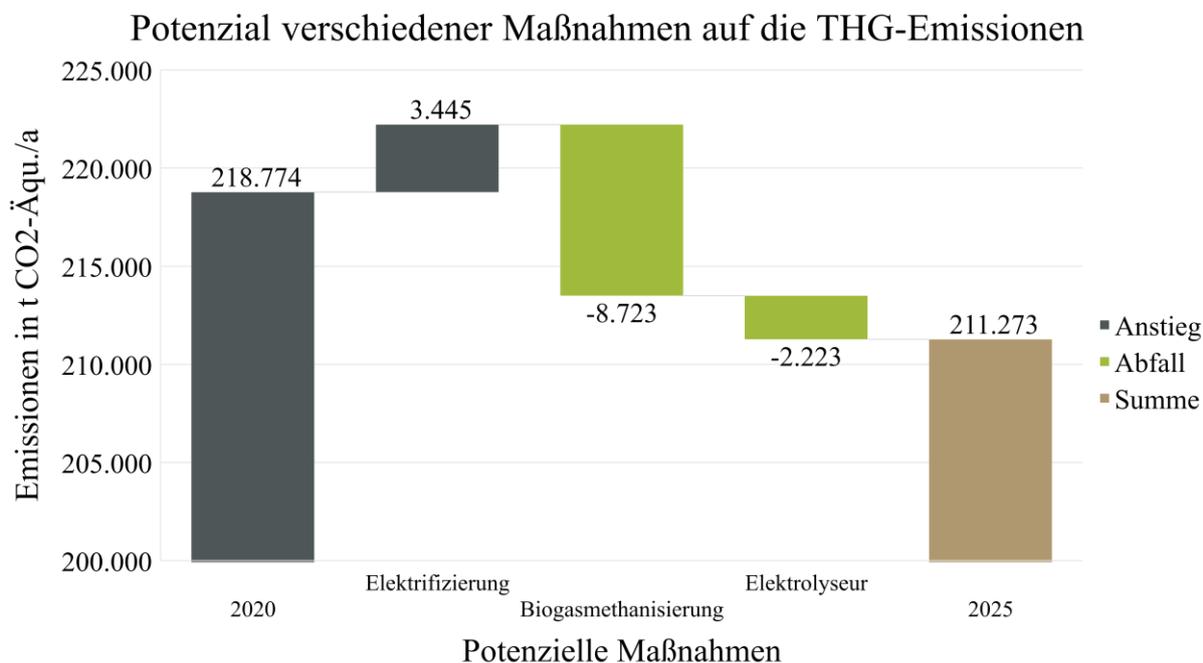
Durch die Beimischung des Wasserstoffes werden 9.000 MWh/a Erdgas substituiert. Zusätzlich können von der lokal erzeugten erneuerbaren Energie durch PV-Anlagen jeder Art und Windkraftanlagen knapp 35.000 MWh/a mehr innerhalb der Kommune Feuchtwangen verwendet werden. Dies macht diese Anlagen wirtschaftlicher und führt zu einem monetären Mehrwert der örtlichen Energieversorger, da weniger externe Energie eingekauft werden muss, um den Bedarf zu decken.

Weder der verbrauchte Strom noch der zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung gestellte Strom werden in **Abbildung 4-7** berücksichtigt, da der Elektrolyseur ausschließlich mit erneuerbarer Energie versorgt werden soll, um das volatile Aufkommen zu glätten. Diese Energie wird innerhalb der Kommune als THG-neutral behandelt und hat somit keine Auswirkungen auf die THG-Bilanz.

Der nennenswerte Vorteil des Elektrolyseurs ist nicht die Einsparung von Endenergie und THG-Emissionen, sondern die zeitliche Verschiebung des Angebots erneuerbar produzierter Energie zu Zeiten erhöhter Nachfrage.

### 4.3 THG-Minderungspotenzial der Maßnahmen

Für die in den oberen Abschnitten beschriebenen Potenziale werden die Auswirkungen auf die THG-Emissionen der Kommune Feuchtwangen untersucht. Hierfür werden für die Energiemengen des Erdgases und des Stroms die Emissionsfaktoren aus **Tabelle 3-2** herangezogen, um weiterhin die bundesweite Vergleichbarkeit zu wahren. Die daraus resultierenden Ergebnisse sind für alle Maßnahmen einzeln und in kumulierter Form in **Abbildung 4-8** visualisiert.



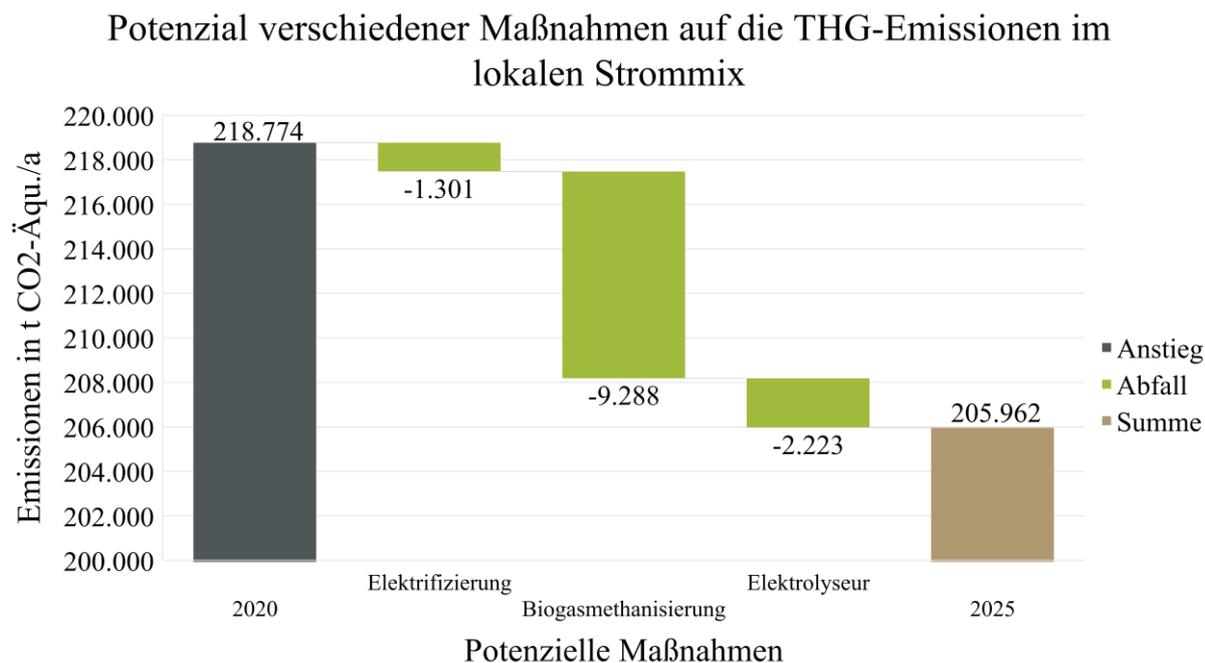
*Abbildung 4-8: Darstellung der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf die THG-Emissionen der Kommune Feuchtwangen.*

Durch die Elektrifizierung werden trotz der Substitution von 59.000 MWh/a Erdgas mehr THG-Emissionen ausgestoßen. Die zusätzlichen 42.000 MWh/a Strom entstehen vor allem durch die Anteile der Direktverstromung.

Sowohl die Biogasmethanisierung als auch der Einsatz des 10 MW Elektrolyseurs führen zu einer Reduzierung der THG-Emissionen, sodass durch die Umsetzung aller drei Maßnahmen die THG-Emissionen um ca. 7.500 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a reduziert werden. Bezogen auf das Bilanzierungsjahr 2020 entspricht dies einer prozentualen Reduzierung um 3,4 %.

Die Emissionsfaktoren aus **Tabelle 3-2** beziehen sich auf den Bundesdurchschnitt. Jedoch müssen die Maßnahmen, die in Zukunft in und für Feuchtwangen umgesetzt werden sollen, unter realen Bedingungen betrachtet werden, um deren Rentabilität beurteilen zu können. Aufgrund dessen werden die beschriebenen Maßnahmen zusätzlich abweichend von den t CO<sub>2</sub>-Äqu./MWh aus **Tabelle 3-2** betrachtet. Um realistische Emissionsfaktoren zu erhalten, wird der Bundesweite Emissionsfaktor des Stroms für 2020 mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 45 % auf die 61 % erneuerbare Energien in Feuchtwangen extrapoliert [8], [9].

Aus den 0,429 t CO<sub>2</sub>-Äqu./MWh ergeben sich für Feuchtwangen 0,316 t CO<sub>2</sub>-Äqu./MWh. Die Auswirkungen dieser Reduzierung sind in **Abbildung 4-9** visualisiert.



*Abbildung 4-9: Darstellung der Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen auf die THG-Emissionen der Kommune Feuchtwan- gen, im lokalen Strommix.*

Durch den auf die lokalen Erzeuger angepassten Emissionsfaktor des Stroms wirken sich alle Maßnah- men positiv auf die THG-Bilanz aus. In Summe werden realistisch ca. 13.000 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a eingespart, was einem Anteil von 5,9 % der gesamten THG-Emissionen der Kommune Feuchtwanen entspricht.

#### 4.4 Wärmenetze / KWK

In der Wärme-, und somit auch in der Energiewende, tragen Wärmenetze einen essenziellen Anteil zum Gelingen bei. Die Wärmeversorgung von Siedlungen oder Quartieren ist deutlich effizienter als dezent- rale Wärmeversorger in den einzelnen Gebäuden. Somit stellen Wärmenetze einen besonders großen Hebel in der kommunalen Wärmeplanung dar [10]. KWK-Anlagen führen durch die sofortige Nutzung der entstandenen Abwärme zur gleichzeitigen Gewinnung von elektrischer Energie durch das Betreiben eines Generators und Wärme. **Abbildung 4-10** visualisiert die verschiedenen Szenarien.

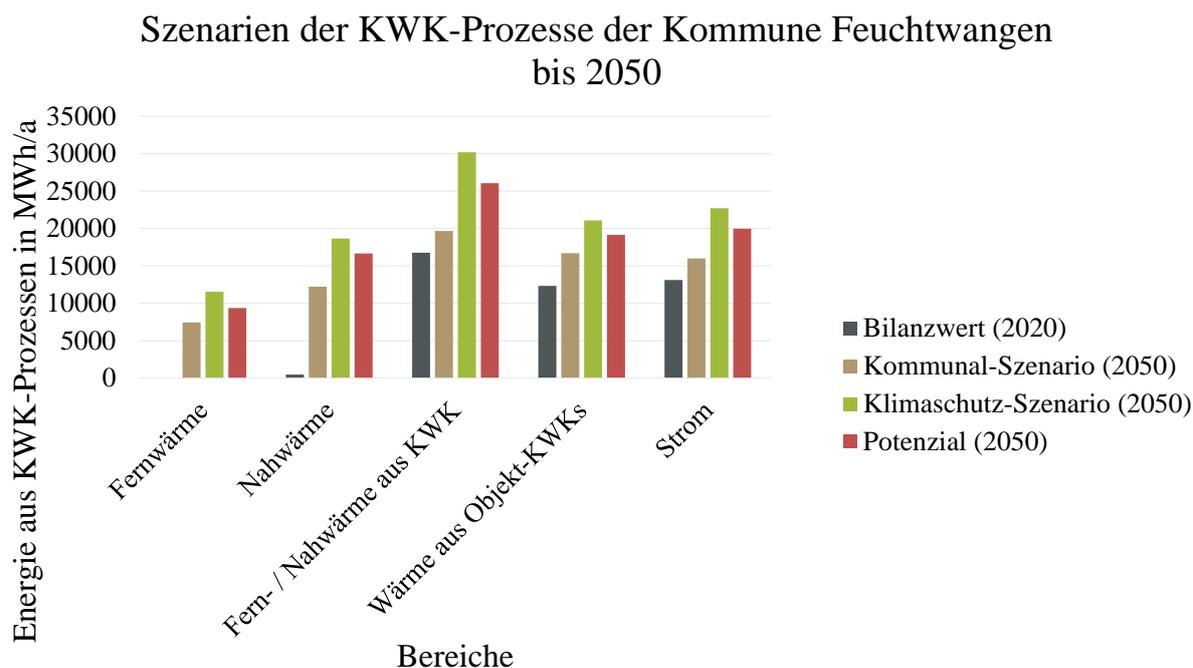


Abbildung 4-10: Szenarien zu Wärmenetzen und KWK-Prozessen in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen Fernwärme, Nahwärme, Fern- / Nahwärme aus KWK, Wärme aus Mini-KWKs und Strom.

#### 4.4.1 Fernwärme

Der Anteil in der Kommune Feuchtwangen potenziell mit Fernwärme (=  $\geq 7$  Wohnungen) beheizter Gebäude im Sektor GHD gestaltet sich aufgrund der häufigen Lage in der Altstadt als aufwendig und wegen der Platzverhältnisse als nicht immer umsetzbar.

Mehr als die Hälfte aller Gebäude der Kommune liegen in Feuchtwangens Stadtgebiet. Aufgrund dieser Ballung erscheint die Erschließung über Fernwärmeleitungen prädestiniert. Davon abziehen sind jene private Haushalte, die eine Wärmepumpe installiert haben.

Für die Kommunalen Einrichtungen ließe sich theoretisch, aufgrund der Lage vieler Einrichtungen in der Nähe des Marktplatzes, ein Fernwärmenetz errichten. Ob eine tatsächliche Umsetzung praktikabel ist, müssten genauere Untersuchungen zeigen. Eine Erschließung aller Einrichtungen ist aufgrund der Lage der einzelnen Feuerwehren in den Ortsteilen unrealistisch.

#### 4.4.2 Nahwärme

Nahwärmenetze sind deutlich kleiner als Fernwärmenetze. Ein Nahwärmenetz versorgt zwischen 3 und 6 Wohnungen. Im Sektor GHD sind die Potenziale ähnlich derer von Fernwärme, allerdings etwas höher, da hierbei bereits kleinere Zusammenschlüsse von Eigentümer ergeben können.

Gleiches gilt für die privaten Haushalte.

#### 4.4.3 Fern- / Nahwärme aus KWK

Generell wird angestrebt immer, sowohl bei Nah- als auch bei Fernwärme, die Wärme über einen KWK-Prozess zu erzeugen.

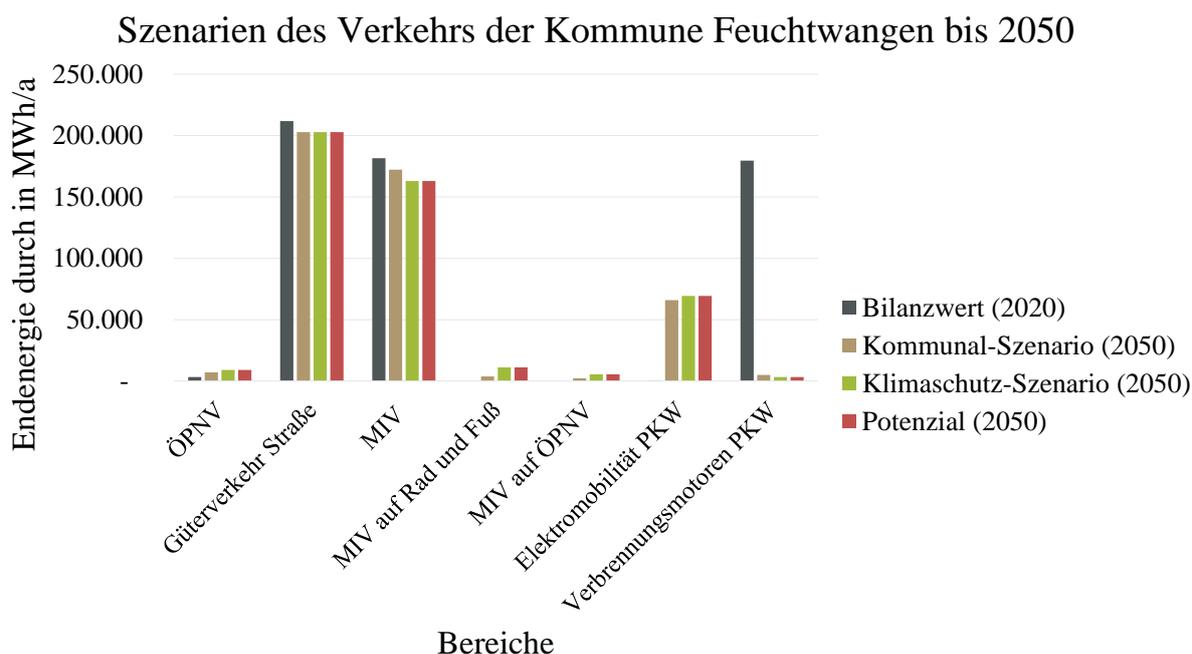
#### 4.4.4 Wärme aus Objekt-KWK

Objekt-KWKs versorgen einzelne Wohn- oder Gewerbegebäude. Sie werden also nicht erst in Nah- oder Fernwärmenetze eingespeist, sondern sind direkt bei den Abnehmern positioniert. Hierbei sollen in den

Sektoren GHD und private Haushalte Bemühungen angestellt werden, um die Ziele des Klimaschutz-Szenarios zu erreichen. Allerdings werden, aufgrund der höheren Effizienz, größere Wärmenetze präferiert, weshalb der Anteil an Objekt-KWKs geringer ausfallen wird.

## 4.5 Verkehr

Wie durch **Abbildung 3-15** verdeutlicht, ist der Verkehrssektor in der territorialbasierten Endenergiebilanz, nach der das Klimaschutzkonzept erstellt werden muss, für die größten Anteile der CO<sub>2</sub>-Emissionen Feuchtwangens verantwortlich. Zwar kann Feuchtwangen keinen direkten Einfluss auf alle Emittenten nehmen, jedoch profitiert es ebenso von bundesweiten Verbesserungen in diesem Sektor. Die Potenziale, die sich durch die einzelnen Szenarien ergeben, sind in **Abbildung 4-11** dargestellt.



**Abbildung 4-11:** Szenarien zum Verkehr in der Kommune Feuchtwangen bis 2050 in den Bereichen ÖPNV, Vermeidung Güterverkehr Straße, Vermeidung MIV, Verlagerung MIV auf Rad und Fuß, Verlagerung MIV auf ÖPNV, Elektromobilität Pkw und Verbrennungsmotoren Pkw.

### 4.5.1 Reduzierung des spezifischen Energiebedarfs im Pkw-Verkehr

Die Reduzierung des spezifischen Endenergiebedarfs der Pkw ist maßgeblich von externen Einflussfaktoren abhängig, weshalb sich auf die Vorgaben des Klimaschutz-Szenarios orientiert wird.

### 4.5.2 Steigerung Stromanteil beim Pkw

Analog ist das bei der Steigerung des Stromanteils bei Pkw. Jedoch ist die Kommune Feuchtwangen vergleichsweise flächentechnisch sehr groß und viele Einwohner greifen regelmäßig auf das Auto zurück, um größere Distanzen zu überbrücken. Die Hemmschwelle, sich ein Elektroauto zuzulegen, wird bei den Bewohnern Feuchtwangens höher sein als im bundesweiten Durchschnitt. Aufgrund dessen, wird die Steigerung des Stromanteils beim Pkw etwas geringer sein als im Klimaschutz-Szenario.

### 4.5.3 Verlagerung MIV auf Rad und Fuß

Der Motorisierte Individualverkehr (= MIV) ist aufgrund der oftmals geringen Auslastung von Kapazitäten der Fahrzeuge ein maßgeblicher Treiber des Ausstoßes vom Klimagas. Strecken innerhalb der

Stadt Feuchtwangen können ohne nennenswerte Nachteile zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden. Die Außenorte haben jedoch weitaus größere Strecken zurückzulegen, weshalb eine Verlagerung des MIV auf Rad und Fuß nicht im gleichen Maße wie bei den anderen Szenarien stattfinden wird.

#### 4.5.4 Verlagerung MIV auf ÖPNV

Gleiches gilt für die Verlagerung des MIV auf den ÖPNV. Der Nahverkehr in Feuchtwangen ist zum derzeitigen Stand nicht ausreichend gut ausgebaut, kann aber auch in den nächsten Jahrzehnten die kleineren Außenorte in hinreichender Qualität anbinden, sodass die Bevölkerung weniger Nachteile bei der Nutzung des ÖPNV verspürt und die alltägliche Mobilität auf diesen hin verlagert wird.

#### 4.5.5 Vermeidung Güterverkehr auf den Straßen

Die Vermeidung des Güterverkehrs auf den Straßen ist, aufgrund der Autobahnen, ebenfalls maßgeblich von bundesweiten Wandlungen abhängig. Deshalb wird sich hierbei an das Klimaschutz-Szenario orientiert.

#### 4.5.6 Vermeidung MIV

Zwar ist Feuchtwangen ländlich geprägt, was den MIV in bestimmten Fällen unabdingbar gestaltet, jedoch wird davon ausgegangen, dass das Bewusstsein für die Reduzierung des MIV zunehmend steigen wird. Da Fahrgemeinschaften oder die bewusste Wahl für Home-Office neben der Reduzierung von Treibhausgasen noch weitere Vorteile mit sich bringen, wird der MIV bis 2050 erkennbar zurückgehen.

## 5 THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

Die bundesweiten deutschen Treibhausgasminderungsziele sind im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegt. Sie beziehen sich auf das Referenzjahr 1990. Künftige Meilensteine, die aufgrund des bindenden Charakters des Gesetzes einzuhalten sind, wurden für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2045 festgelegt. Nachdem im Jahr 2045 die Netto-Treibhausgasneutralität (die Summe der THG in der Atmosphäre soll nicht weiter ansteigen) Deutschlands erreicht werden soll, schreibt das Gesetz vor, dass bis 2050 negative THG-Emissionen erzielt werden sollen. Dies heißt, dass ab 2050 aktiv CO<sub>2</sub> aus der Umgebung entzogen werden soll, um die Belastung zu reduzieren [11].

Es stehen keine Emissionswerte der Kommune Feuchtwangen vom Jahr 1990 zur Verfügung. Um die bundesweiten Ziele auf Feuchtwangen zu reflektieren, wird das Verhältnis der Emissionen Feuchtwangens 2020 mit denen Deutschlands im Jahr 2020 mit den Emissionen Deutschlands im Jahr 1990 multipliziert.

Im Referenzjahr 1990 wurden deutschlandweit 1.248.000.000 t CO<sub>2</sub>-Äquiv./a. ausgestoßen [12]. Im Jahr 2020 waren es 739.000.000 t CO<sub>2</sub>-Äquiv./a [13]. Die Kommune Feuchtwangen emittierte 2020 gemäß **Abbildung 3-15** in Summe 218.800 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a. Somit entstehen innerhalb der Kommune Feuchtwangen bundesweit 0,02961 % der gesamten THG-Emissionen. Mit der Annahme, dass Feuchtwangen 1990 für denselben Anteil an THG-Emissionen verantwortlich war, ergeben sich aus den bundesweiten 1.248.000.000 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a für die Kommune Feuchtwangen 369.500 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a.

Aus dem Basiswert von 1990 sind die zukünftigen Meilensteine der Treibhausgasminderungsziele für die Kommune Feuchtwangen, um den bundesweiten Gesetzen zu entsprechen, in **Tabelle 5-1** zusammengefasst.

*Tabelle 5-1: Reduzierungen der Emissionen von CO<sub>2</sub>-Äqu. Feuchtwangens. Abgeleitete Zielwerte aus den Treibhausgasminderungszielen der Bundesrepublik Deutschland gemäß des Bundes-Klimaschutzgesetzes (Stand August 2021) [11].*

Bilanzjahr	Reduzierung CO <sub>2</sub> -Äqu./a	Emissionen in t CO <sub>2</sub> -Äqu./a
1990	0 %	396.500
2020	40 %	237.900
2030	65 %	138.800
2040	88 %	47.600
2045	100 %	0

Werden die für das Jahr 2020 ermittelten Emissionen von 218.800 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a, die sich in **Abbildung 3-15** ergeben haben, mit denen verglichen, welche die Kommune Feuchtwangen 2020 rechnerisch emittieren durfte, um den nationalen Treibhausgasminderungszielen zu genügen (237.500 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a) wird deutlich, dass Feuchtwangen ca. 20.000 t CO<sub>2</sub>-Äqu./a weniger ausgestoßen hat. Bezogen auf das Referenzjahr 1990, entspricht das einer Reduzierung um 44 %. Das nationale Minderungsziel von 40 % ist somit um vier Prozentpunkt übererfüllt.

Neben den bundesweiten Zielen, die von der Kommune Feuchtwangen mit eingehalten werden müssen, sind von der Stadt Feuchtwangen weitere THG-Minderungsziele definiert, die eine ambitioniertere Dekarbonisierung unterstützen.

### 5.1 THG-Minderungsziele Feuchtwangens

Neben den nationalen Treibhausgasminderungszielen, die bezogen auf die Kommune Feuchtwangen in **Tabelle 5-1** zusammengefasst sind, hat sich die Stadt weitergehende Ziele gesteckt, den THG-Emissionen schneller entgegenzuwirken:

### **1. Sektor Strom: CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2030.**

Hierbei wird eine, in der Jahresbilanz, vollständige Eigenversorgung der Kommune angestrebt. Dabei ist die Stadt jedoch bemüht, die Eigenversorgung möglichst nahe der Echtzeit zu realisieren, um ergänzende Importe und Exporte zu minimieren. Durch eine hohe Eigenversorgung der CO<sub>2</sub>-neutralen Elektrizität wird Feuchtwangen eine sehr hohe Autarkie erreichen, woraus eine starke Unabhängigkeit von Zulieferern der elektrischen Energie resultiert.

### **2. Sektor Gas: CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2035**

In der Versorgung mit CO<sub>2</sub>-neutralem Gas wird eine jahresbilanzielle Eigenversorgungsquote von 50 % angestrebt. Die Hälfte wird von externen Zulieferern eingekauft.

### **3. Sektor Verkehr kommunaler Einrichtungen: CO<sub>2</sub>-Neutralität bis 2030**

Der CO<sub>2</sub>-freie Betrieb von Fahrzeugen der Kommunalen Einrichtungen bezieht sich auf Fahrzeuge der Stadt Feuchtwangen, der Stadtwerke Feuchtwangen und weitere öffentliche Einrichtungen. Hierbei wird eine 100 %-ige Eigenversorgungsquote angestrebt.

Neben den konkreten THG-Minderungszielen, die für die Kommune Feuchtwangen festgelegt sind, werden folgende Strategien beschrieben, wie diese Ziele erreicht werden können.

## **5.2 Strategien**

Durch die vorangestellte Potenzialanalyse werden die Bereiche identifiziert, in denen besonders viel Endenergie reduziert werden kann.

In der Verbrauchsminderung (siehe **Abbildung 4-3**) der Bereiche Prozesswärme, Raumwärme, Strom und Warmwasser kann die meiste Reduzierung der Endenergie über die Raumwärme erzielt werden. Der Verbrauch an Warmwasser wird sich nur geringfügig ändern, während sich der Bedarf an Prozesswärme und Strom etwas mehr ändern wird, jedoch deutlich unter der absoluten Reduzierung der Raumwärme. Aus diesem Grund können hinsichtlich der Einsparung von THG-Emissionen durch Verbrauchsminderung die schnellsten Erfolge erzielt werden, indem bessere Dämmstandards und Wärmeerzeuger mit regenerativer Energiequelle eingesetzt werden, um den Bedarf an Endenergie für Raumwärme zu senken.

Hinsichtlich der Erneuerbaren Energien (siehe **Abbildung 4-4**) wurde das Potenzial der Kommune Feuchtwangen in den Bereichen Strom und Wärme untersucht. Hierbei wird das größere Potenzial, das Feuchtwangen nutzbar machen kann im Bereich des Stroms identifiziert. Zwar ist das Kommunal-Szenario geringer als das technische Potenzial, aber wesentlich größer als das Klimaschutz-Szenario, das die Anforderungen zum Erreichen der THG-Minderungsziele beschreibt. Dass der Bereich der Wärme weniger ausgebaut werden soll, als der Strom ist der technologischen Entwicklung geschuldet. Zum Beispiel präferieren die meisten Haushalte eine PV-Anlage gegenüber einer Solarthermie-Anlage, da sie die elektrische Energie wirtschaftlicher nutzen können. Im Sinne dieser Entwicklung werden Windkraft- und PV-Anlagen auf den Dächern und Freiflächen forciert werden, um die größten Anteile des Potenzials der Erneuerbaren Energien alsbald möglich auszuschöpfen.

Im Bereich der Wärmenetze und KWK-Anlagen (siehe **Abbildung 4-10**) wurden die Bereiche Fernwärme, Nahwärme, Fern- / Nahwärme aus KWK, Wärme aus Objekt-KWKs und Strom untersucht. Es ist zu erkennen, dass die Kommune Feuchtwangen keine auffallenden Potenziale zu Wärmenetzen und KWK-Anlagen hat. Zusätzlich sticht hervor, dass in allen Bereichen das Klimaschutz-Szenario größer angesetzt ist, als das technische Potenzial ist. Dies lässt den Schluss zu, dass Feuchtwangen weniger Beitrag zum Erreichen der bundesweiten THG-Minderungsziele leisten und in diesem Sektor das durchschnittliche Soll nicht erreichen kann. Letztlich besteht für Feuchtwangen nicht die Notwendigkeit, Wärmenetze und KWK-Prozesse gegenüber anderen Sektoren besonders zu priorisieren. Jedoch sollten Wärmenetze und KWK-Prozesse bei der Planung neuer Verbrennungsprozesse und größerer Quartiere stets berücksichtigt werden, um die Systemwirkungsgrade zu maximieren.

Im Sektor des Verkehrs (siehe **Abbildung 4-11**) wurden die Bereiche ÖPNV, Güterverkehr auf der Straße, MIV, Verlagerung des MIV auf Rad und Fuß, Verlagerung des MIV auf ÖPNV, Elektromobilität PKW und Verbrennungsmotoren PKW untersucht. Während in den meisten Bereichen keine signifikante Veränderung erwähnenswert ist, ist der Zuwachs der Elektromobilität beim PKW und die Reduzierung der Verbrennungsmotoren beim PKW sehr groß. Im Zuge der Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Verkehrssektor um 100 % bis zum Jahr 2035 dürfen ab dann keine neuen Autos mit fossilen Kraftstoffen zugelassen werden [14]. Obwohl Bestandsfahrzeuge nicht betroffen sein werden, ist zu erwarten, dass bis zum in den Szenarien betrachteten Jahr 2050 nahezu keine PKW, die über die Verbrennung fossiler Kraftstoffe angetrieben werden, in der Kommune Feuchtwangen vorhanden sein werden. Aufgrund dessen minimiert sich der Endenergiebedarf für Verbrennungsmotoren gegen Null. Obwohl die Mehrheit der Bewohner, entsprechend **Abbildung 4-11** nicht auf den ÖPNV umsteigen und den MIV weiterhin favorisieren werden, steigt der Endenergiebedarf in der Elektromobilität PKW nicht im gleichen Maße an, wie er bei den Verbrennungsmotoren gesunken ist. Grund hierfür ist, dass ein Elektroauto, unter Berücksichtigung des Ladens der Batterie sowie der Breitstellung der gespeicherten Batterie, einen Gesamtwirkungsgrad von circa 64 % hat. Verglichen mit den konventionellen Verbrennungsmotoren, sind Elektroautos in etwa dreimal so effizient und benötigen demzufolge nur ein Drittel der zuvor verwendeten Endenergie [15]. Ein wichtiger Hebel für Feuchtwangen ist somit die Elektrifizierung im Verkehrssektor.

Neben den Strategien, die sich durch die bereits durchgeführte Potenzialanalyse ergeben hat, werden die Strategien zusammengefasst, welche die in der Kommune Feuchtwangen gegenwärtig geplant sind und verfolgt werden sollen.

1. Zur Dekarbonisierung von Strom und Erdgas ist die Kombination aus verschiedenen Technologien notwendig.
2. Zur Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien ist ein Ausbau von PV- und Windenergieanlagen notwendig.
  - a. Für die Steigerung der stündlich kalkulierten Autarkie ist der Ausbau von Windenergie mit erhöhter Erzeugung im Winter erforderlich.
  - b. Zusätzlich wird die volatile Erzeugung durch einen Batteriespeicher gepuffert und die Autarkie gesteigert.
3. Der durch den PV- und Wind-Zubau resultierende Überschussstrom soll in Zukunft zur Produktion von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) in Zukunft verwendet werden soll
4. Elektrifizierung zur Substitution von Erdgas (Wärmepumpen und Direktstromprozesse, Umstellung Biogas BHKW, Elektrolyse, etc.).

Für alle benannten und sich noch ergebenden Themen gilt, dass die Kommune stets offen und proaktiv kommunizieren möchte, um die Akzeptanz in der Bevölkerung für neue Technologien oder Vorgehen zu schärfen. Dies geschieht beispielsweise über Pressemeldungen, Infoveranstaltungen oder Bürgerdialoge.

Wie die verschiedenen Akteure angesprochen und für das integrierte Klimaschutzkonzept Feuchtwangens gewonnen werden können, wird im folgenden Abschnitt behandelt.

## 6 Akteursbeteiligung

Um die Vorhaben des Klimaschutzkonzeptes erfolgreich verwirklichen zu können, ist die Beteiligung verschiedener Akteure essenziell. Durch die Beteiligung verschiedener Akteure, darunter Bürgerinnen und Bürger, lokale Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen (NGO) und anderen Interessengruppen, kann eine Vielzahl von Perspektiven und Ideen eingebracht werden. Dies trägt zu einer umfassenderen und realistischeren Einschätzung der Herausforderungen und Chancen im Bereich Klimaschutz bei.

Zusätzlich sorgt eine breite Beteiligung dafür, dass das Klimaschutzkonzept von einer größeren Anzahl von Menschen und Organisationen getragen wird. Dies erhöht die Legitimation und Akzeptanz der vorgeschlagenen Maßnahmen in der Gemeinschaft. Wenn die Betroffenen in den Entscheidungsprozess einbezogen werden, besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit, dass die implementierten Maßnahmen erfolgreich umgesetzt werden können.

Zuletzt betrifft Klimaschutz die gesamte Gemeinschaft. Indem verschiedene Akteure in den Entscheidungsprozess einbezogen werden, wird eine breitere Verantwortungsteilung erreicht. Dies fördert ein gemeinsames Verständnis für die Herausforderungen und die Notwendigkeit von Maßnahmen.

Insgesamt trägt die umfangreiche Akteursbeteiligung dazu bei, dass das Klimaschutzkonzept einer Kommune besser auf die Bedürfnisse und Realitäten vor Ort abgestimmt ist, was die Erfolgsaussichten für eine nachhaltige Umsetzung erhöht.

Die innerhalb der Kommune Feuchtwangen ausfindig gemachten Akteure sind im Abschnitt 0 der Akteurs- und Netzwerkanalyse in **Abbildung 2-3** zusammengetragen. **Abbildung 2-5** zählt die Aktivitäten, welche die entsprechenden Akteure hinsichtlich des Klimaschutzes bereits durchführen konnten, auf. Nun sollen in **Tabelle 6-1** die zentralen Akteure Feuchtwangens zusammengefasst werden. Zusätzlich werden Informationen hinsichtlich der Anzahl der Beteiligungen an umgesetzten Maßnahmen, der Zentralität, also derer Berührungspunkte mit weiteren Akteuren bei den bisherigen Maßnahmen und die aus den zuvor untersuchten Aspekten abgeleiteten Wichtigkeiten für das integrierte Klimaschutzkonzept aufgezeigt. Die Wichtigkeit und die Zentralität werden in qualitativer Form zwischen „hoch“, „mittel“ und „gering“ eingestuft.

*Tabelle 6-1: Zusammenfassung der Wichtigkeit zentraler Akteure für das Klimaschutzkonzept der Kommune Feuchtwangen.*

Akteur	Umgesetzte Maßnahmen	Zentralität	Wichtigkeit für das Klimaschutzkonzept
Stadt Feuchtwangen	14	hoch	hoch
Stadtwerke Feuchtwangen	11	hoch	hoch
N-ERGIE	1	hoch	mittel
Bürger / Unternehmen	28	mittel	hoch
Landkreis Ansbach	Nicht zu beziffern	mittel	mittel
Campus Feuchtwangen	6	mittel	mittel
Artenreiche Land	2	gering	gering
Evang. Kirchenge-meinde	1	gering	gering

Besonders essenziell für die erfolgreiche Umsetzung geplanter Maßnahmen ist es, die Akteure in das integrierte Klimaschutzmanagement zu integrieren, die eine mittlere oder hohe Wichtigkeit gemäß **Tabelle 6-1** aufweisen. Nichtsdestotrotz müssen weitere Beteiligungen, wie im Abschnitt 0 erläutert,

betrachtet und weiterhin ersucht werden, um das Klimaschutzmanagement ganzheitlich und nachhaltig durchzuführen.

Zur Mobilisierung möglichst vieler und unterschiedlicher Akteure sind folgende Maßnahmen geplant:

Bürger: Die Bürger der Kommune Feuchtwangen werden vor allem durch Infoveranstaltungen verschiedenster Art in das Erstellen und spätere Umsetzen des Klimaschutzmanagements involviert.

Über Bürgerdialoge kann Experten eine Bühne gegeben werden, um darüber zu informieren, wie sich verschiedene Aspekte des Klimaschutzes auf die lokale Gemeinschaft auswirken und um konkrete Lösungen vorzustellen. Durch interaktive Workshops erlangen Bürger die Möglichkeit, interaktiv an der Gestaltung des eigenen Klimaschutzkonzeptes teilzunehmen.

Unternehmen: Zu den Unternehmen wird, zum Beispiel von der nahKRAFT, individueller Kontakt aufgebaut, um diese bei klimaschutzrelevanten Planungen zu unterstützen. So werden in Feuchtwangen Industrieunternehmen bei der Planung von PV-Anlagen, die neben der lokalen Erzeugung Erneuerbarer Energien zeitgleich die Netzbelastung reduzieren können, unterstützt.

Campus Feuchtwangen: Als Außenstelle der Hochschule Ansbach steht der Campus Feuchtwangen für lokale Expertise hinsichtlich sämtlicher Energie-, Sektoren- und Gebäudethematiken. Um das Know-how zu nutzen, nimmt der Campus eine unterstützende Rolle während der Konzeptions- und Planungsphase vieler Projekte an. Diese direkte Beteiligung, auch während der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, bietet eine gute Möglichkeit, den Campus Feuchtwangen eng in die Entwicklung des Klimaschutzmanagements einzubinden.

Politik: Sowohl der Stadtrat, die Ausschüsse als auch übrige Parteien tauschen sich in Feuchtwangen stetig über Stadtratssitzungen, Ausschusssitzungen und Fraktionssitzungen über die aktuellen Projekte in der Kommune aus. Das integrierte Klimaschutzkonzept findet hierbei breiten Einzug in die Tagesordnungen.

Landkreis Ansbach: Der Landkreis Ansbach nimmt die zentrale Rolle als Anlaufstelle für die Kommunen ein. Um mit diesem in Kontakt zu bleiben, besteht seit Beginn des integrierten Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangen reger persönlicher Austausch. Der Klimaschutzmanager Feuchtwangens nimmt an möglichst allen Veranstaltungen des Landkreises teil, bei denen der Klimaschutz thematisiert wird. So auch am „2. Kommunalen Netzwerktreffen Klimaschutz“ im Landkreis Ansbach vom 29.11.2023.

Stadt: Die Ämter, die in der Stadt Feuchtwangen besetzt sind, sowie die Stadtwerke Feuchtwangen werden regelmäßig durch Amtsleitersitzungen informiert.

Investoren: Bislang tritt, neben Bürgerbeteiligungen, ausschließlich die nahKRAFT als 100 %-ige Tochter der Stadtwerke Feuchtwangen als Investor großer Energieprojekte auf. Künftig wird erwartet, dass private Unternehmen bei solchen Projekten teilhaben wollen, um sich in der Region besser zu etablieren und, um die ökologische Bilanz aufzubessern. Die Kommune Feuchtwangen möchte hierfür den Unternehmen ausreichend Möglichkeit zum Partizipieren und Darstellen bieten.

Energieversorger: Die Energieversorger (Stadtwerke Feuchtwangen und N-ERGIE) sind aufgrund des notwendigen Netzausbaus dringend erforderlich, um weitere Großprojekte zur Energieerzeugung bewerkstelligen zu können. Es wird sich bemüht, gute Leistungen der N-ERGIE in der Öffentlichkeit hervorzuheben, sodass der Energieversorger davon profitiert, notwendige Ausbauleistungen in Feuchtwangen voranzutreiben, um so eine positive Wahrnehmung in der Bevölkerung zu erzielen.

Kirchengemeinde: Im Februar 2024 hielt der Klimaschutzmanager Feuchtwangens für das Evangelische Forum Westmittelfranken einen Vortrag zum integrierten Klimaschutzkonzept. Hierbei informierte er über die bis dahin entwickelten Ergebnisse und motivierte die Gemeinde Maßnahmen des Klimaschutzes umzusetzen.

### Akteursbeteiligung

Die stetige Aktivierung und Motivierung verschiedenster Akteursgruppen soll eine erfolgreiche und nachhaltige Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Kommune Feuchtwangens ermöglichen. Wenn die Akzeptanz im Großteil der Bevölkerung gegeben ist, kann eine Vielzahl an notwendigen Maßnahmen umgesetzt werden. Diese Maßnahmen werden in einem Maßnahmenkatalog gesammelt, der im folgenden Abschnitt vorgestellt wird.

## 7 Maßnahmenkatalog

In diesem Kapitel werden für zwölf vorgegebene Handlungsfelder konkrete Maßnahmen aufgezeigt, um die Klimaschutzziele aus dem Klimaschutzkonzept zu erreichen. Vor der Beschreibung des Maßnahmenkatalogs werden zunächst schon durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Feuchtwangen genannt. Hier ist zu erwähnen, dass in der Kommune schon eine Vielzahl an Maßnahmen in der Vergangenheit durchgeführt wurden.

### **Auswahl an bisher durchgeführten Maßnahmen:**

1. Teilnahme des „Artenreichen Landes“ bei Ausstellungen zur Information zum häuslichen Energiesparen
2. Zertifizierung der Feuchtwanger Kirche mit dem „grünen Gockel“
3. Tag der Erneuerbaren Energien des Landkreises Ansbach
4. Energetische Sanierung des Schulzentrums durch den Landkreis Ansbach
5. Veranstalten des Bürgerdialogs zur Elektromobilität und Erneuerbaren Energien durch die N-ERGIE
6. Angebot von nachhaltigen und energietechnischen Studiengängen am Campus Feuchtwangen der Hochschule Ansbach
7. Dienstleistungen bei unterschiedlichen Studien und Analysen durch den Campus Feuchtwangen
8. Weiterbildungsangebote im Bereich der Energietechnik durch den Campus Feuchtwangen
9. Bürgerveranstaltungen zu Energiethemen durch den Campus Feuchtwangen
10. Herstellung mehrerer Strom-Erzeugungsanlagen mit Erneuerbaren Energien durch Bürger / Unternehmen
11. Herstellung einer Wärmeerzeugungsanlage mit Hackschnitzel als Energieträger durch Bürger / Unternehmen
12. Herstellung mehrerer Nahwärmenetze durch Bürger / Unternehmen
13. Bereitstellung eines Förderprogramms zur Altbausanierung durch die Stadt Feuchtwangen
14. Verschiedene Programme der Jugendbildung (Kleine Klimaschützer unterwegs, etc.) durch die Stadt Feuchtwangen
15. Energetische Sanierung der Grundschule durch die Stadt Feuchtwangen
16. Analyse und Studie zur energieeffizienten Beheizung des Freibades sowie die Abdeckung des Schwimmerbeckens durch die Stadt Feuchtwangen
17. Errichtung der PV-Anlage der Kläranlage Mosbach durch die Stadt Feuchtwangen
18. Erstellung des Verkehrskonzeptes durch die Stadt Feuchtwangen
19. Schaffung der Umweltreferentenstelle aus dem Stadtrat durch die Stadt Feuchtwangen
20. Beantragung der Zertifizierung zur Fairtrade-Kommune durch die Stadt Feuchtwangen
21. Bau der Forschungshalle des Campus Feuchtwangen im Rahmen des Förderprogramms Energieeffizienz Plus für Bildungsbauten durch die Stadt Feuchtwangen
22. Wärmeversorgung der beiden Neubauten an der Kläranlage durch eine Wärmepumpe mit Abwassernutzung durch die Stadt Feuchtwangen
23. Bereitstellung der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität in der Kommune Feuchtwangen durch die Stadt Feuchtwangen und die Stadtwerke Feuchtwangen
24. Teilweiser Austausch alter Straßenbeleuchtung zu LED-Technologie durch die Stadt Feuchtwangen und die Stadtwerke Feuchtwangen
25. In Auftrag geben der Dekarbonisierungsstudie durch die Stadt Feuchtwangen und die Stadtwerke Feuchtwangen
26. Beginn der Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf Elektromobilität
27. Förderprogramme für energieeffiziente Haushaltsgeräte und Elektromobilität durch die Stadtwerke Feuchtwangen

28. Kostenfreie energiewirtschaftliche Initialberatung mit anschließender Energieausweisstellung durch die Stadtwerke Feuchtwangen
29. Erstellen und Bereitstellen der Energiefibel durch die Stadtwerke Feuchtwangen
30. Erstellen und Veröffentlichen der Energiekolumne im Mitteilungsblatt durch die Stadtwerke Feuchtwangen
31. Abhalten „Energiesparen für Jedermann“ als Informationsveranstaltungsreihe durch die Stadtwerke Feuchtwangen
32. Thermografieangebot für Bürger durch die Stadtwerke Feuchtwangen
33. Bereitstellen verschiedener Informationsflyer zum Thema der Energiewende durch die Stadtwerke Feuchtwangen
34. Beteiligung an Messen und Vorträgen bei Vereinen und Verbänden durch die Stadtwerke Feuchtwangen
35. Ausbau der Ladeinfrastruktur durch die Mitgliedschaft im LadeVerbund+ durch die Stadtwerke Feuchtwangen
36. Erstellung von Studien und Konzepten zum Bau möglicher Nahwärmenetze
37. Erstellung unterschiedlicher Energieerzeugungskonzepte für z. B.: Firmen, Sportanlagen, Spielbank, Freibad, etc. durch die Stadtwerke Feuchtwangen

### **Beschreibung Maßnahmenkatalog Klimaschutzkonzept:**

Um die im Klimaschutzkonzept bereits ermittelten Potenziale gemäß den benannten Szenarien umzusetzen, wird ein Maßnahmenkatalog mit einzelnen Maßnahmen in allen notwendigen Bereichen, die im integrierten Klimaschutzkonzept vorgegeben sind, vorgestellt.

Folgende Handlungsfelder werden untersucht:

1. Flächenmanagement
2. Straßenbeleuchtung
3. Private Haushalte
4. Beschaffungswesen
5. Erneuerbare Energien
6. Anpassung an den Klimawandel
7. Abwasser und Abfall
8. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
9. Kommunale Liegenschaften
10. Mobilität
11. Wärme- und Kältenutzung
12. IT-Infrastruktur

Zur Darstellung der Maßnahmen wird ein jeweiliges Maßnahmenblatt gemäß der Grundlage von nachfolgender **Tabelle 7-1** erstellt. Dadurch wird die Umsetzung der Maßnahmen sowie ein späteres Controlling des Fortschrittes erleichtert. Jede Maßnahme wird aufgrund ihrer Bedeutung für den Klimaschutz in Feuchtwangen priorisiert. Die Spanne reicht hier von A (hohe Priorität) über B (mittlere Priorität) bis C (niedrige Priorität). Auch wird zwischen unterschiedlichen Einführungszeiträumen und der Dauer der Maßnahmen unterschieden, um die Reihenfolge der Maßnahmenumsetzung abschätzen zu können. So werden folgende Einführungszeiträume festgelegt:

- kurzfristig: 0 - 3 Jahre
- mittelfristig: 4 – 7 Jahre
- langfristig: mehr als 7 Jahre

Als Dauer ist die Angabe des Umsetzungszeitraumes zu verstehen. Diese Angabe wird in Jahren beziffert oder in „unbegrenzt“, wenn eine Maßnahme dauerhaft umgesetzt oder eingehalten werden soll.

Tabelle 7-1: Erklärung der Tabelle zur Beschreibung der Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangen.

Nummer X.Y	Maßnahmenbezeichnung	Priorität
		[A, C]
<b>Einführungszeiträumen</b>	[kurz-, langfristig]	<b>Dauer</b> [Jahre, unbegrenzt]
<b>Beschreibung</b>	Kurze Beschreibung, welche die Ausgangslage, die Umsetzung, die Rahmenbedingungen und das Ziel der jeweiligen Maßnahme darstellt.	
<b>Handlungsschritte</b>	Kurze Aufschlüsselung der Handlungsschritte, die umgesetzt werden müssen, um die Maßnahme anzuleiten und umzusetzen.	
<b>Akteure</b>	Hauptakteur und weitere Verantwortliche für die Umsetzung der Maßnahme.	
<b>Zielgruppe</b>	Hinweise auf die betroffenen Personengruppen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Potenzial der Energieeinsparung, welches durch das Durchführen der Maßnahme erreicht werden kann. Welcher Energieträger wird substituiert?	
<b>THG-Minderung</b>	Potenzial der CO <sub>2</sub> -Einsparung, welches durch das Durchführen der Maßnahme erreicht werden kann.	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Finanzierungskonzepte oder Förderungen, die spezifisch für diese Maßnahme genutzt werden könnten.	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Beschreibung der Indikatoren, die auf einen Erfolg hinweisen.	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Korrelierende Maßnahmen werden benannt, um Synergien aufzuzeigen.	
<b>Hinweise</b>	Weitere Erläuterungen zu dieser Maßnahme	
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Aspekte der regionalen Wertschöpfung (Gewinne der Unternehmen, Erlös für die Beteiligten, Steuereinnahmen)*	
<b>Kosten</b>	Qualitative Angabe zu den Investitions- und Betriebskosten*	
<b>THG-Minderung</b>	Qualitative Angabe zu den abgeschätzten CO <sub>2</sub> -Reduzierungen der Maßnahme*	

\*Darstellung im Balkendiagramm. Grün steht für günstig oder hohe Wirkung, Dunkelgrau steht für hohe Kosten oder geringe Wirkung und Braun liegt bei den Kosten oder der Wirkung dazwischen.

## Übersicht Maßnahmenkatalog Klimaschutzkonzept

Tabelle 7-2: Übersicht aller Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes Feuchtwangen.

Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahmentitel	Priorität	Zeitraum	Dauer	Akteure	Wertschöpfung	THG-Minderung	Kosten
Flächenmanagement	Fm.01	Einbindung von Erneuerbaren Energien in Flächennutzungspläne	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Stadtrat	4	2	1
Flächenmanagement	Fm.02	Bodenversiegelung im Stadtgebiet vermeiden und Ausgleichsflächen erhalten und schaffen	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Stadtrat	4	3	1
Straßenbeleuchtung	Sb.01	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf 100 % LED-Technologie	A	kurzfristig	3 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	2	2	3
Straßenbeleuchtung	Sb.02	Weitere Maßnahmen zur Optimierung der Straßenbeleuchtung	C	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, N-ERGIE	4	2	2
Private Haushalte	HH.01	Energieberatung für Bürger	B	kurzfristig	unbegrenzt	STW FEU	4	2	1
Private Haushalte	HH.02	Klimaschutzaktionen mit Belohnungen	B	kurzfristig	1 Jahr	Stadt FEU, STW FEU	4	2	2
Private Haushalte	HH.03	Förderprogramme zur Energieeinsparung und effizienten Technologien	A	kurzfristig	2 - 5 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	3	3	3
Private Haushalte	HH.04	Infoveranstaltungen / Bürgerdialoge zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien	B	kurzfristig	unbegrenzt	STW FEU, Campus FEU, externe Referenten	5	1	2
Private Haushalte	HH.05	Erzeuger-Verbraucher-Dialoge zur regionalen Ernährung	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, regionale Akteure	5	1	2
Beschaffungswesen	Bw.01	Ressourcenschonender Umgang mit Produkten (Reparieren statt neu beschaffen)	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	5	1	2
Beschaffungswesen	Bw.02	Nachhaltiger Einkauf als neuen Standard in allen öffentlichen Bereichen	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	4	1	3
Erneuerbare Energien	EE.01	Integration und Inbetriebnahme eines Batteriespeichers für die PV-Anlage auf der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land	B	mittelfristig	1 Jahr	STW FEU, nahKRAFT	3	3	3
Erneuerbare Energien	EE.02	Biogasmethanisierung	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, nahKRAFT, Biogaslandwirte	6	5	6

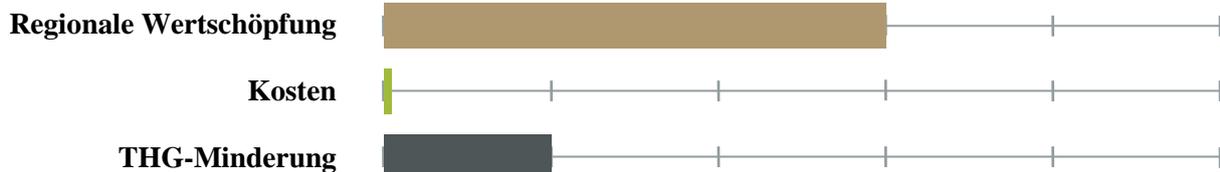
Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahmentitel	Priorität	Zeitraum	Dauer	Akteure	Wertschöpfung	THG-Minderung	Kosten
Erneuerbare Energien	EE.03	Elektrolyseur	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, Kooperationspartner	6	5	2
Erneuerbare Energien	EE.04	Bau und Kraftwerkserneuerung von Windkraftanlagen	A	mittelfristig	5-10 Jahre	Stadt FEU, STW FEU, nahKRAFT, Bürger	6	5	5
Erneuerbare Energien	EE.05	Errichtung von Solarparks	B	kurzfristig	3 Jahre	Stadt FEU, STW FEU, nahKRAFT, GHD und Industrie	5	4	4
Anpassung an den Klimawandel	AK.01	Aufforstung der Wälder	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, AELF, Forstbetriebsgemeinschaft	5	2	3
Anpassung an den Klimawandel	AK.02	Hochwasserschutz sowie Bewertung des Sturzflutenrisikos	B	mittelfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Wasserwirtschaftsamt, THW, Feuerwehr, Grundstückseigentümer	4	2	3
Anpassung an den Klimawandel	AK.03	Vorbereitung des Katastrophenschutzes	C	mittelfristig	3 Jahre	Stadt FEU, STW FEU, Feuerwehr, Rettungsdienste, THW, medizinische Einrichtungen	4	1	1
Anpassung an den Klimawandel	AK.04	Anpassung der Stadtplanung	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Baugesellschaften	3	1	3
Abwasser und Abfall	AA.01	Effiziente Trinkwasserversorgung und -verwendung	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	3	2	2
Abwasser und Abfall	AA.02	Fette und Speiseöle als biogene Kraftstoffe	C	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Kooperationspartner	3	1	2
Abwasser und Abfall	AA.03	Prüfung der Einführung einer Phosphorrückgewinnung	C	langfristig	7 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	4	3	1
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	GHD.01	Gründung eines Netzwerks für GHD ("ConnectFEU")	C	kurzfristig	2 Jahre	Stadt FEU, STW FEU, externe Referenten	4	1	3
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	GHD.02	Unterstützung von Industrie und GHD beim Ausbau der Erneuerbaren Energien und Elektrifizierung von Prozessen	A	kurzfristig	unbegrenzt	STW FEU, nahKRAFT, N-ERGIE	5	1	4
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	GHD.03	Feuchtwanger Klimaschutzpreis	C	mittelfristig	2 Jahre	Stadt FEU	5	2	3

Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahmentitel	Priorität	Zeitraum	Dauer	Akteure	Wertschöpfung	THG-Minderung	Kosten
Kommunale Liegenschaften	KL.01	Anschlusszusammenlegung und Umstellung des BHKW im Rathaus auf Eigenverbrauch	B	kurzfristig	2 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	2	2	2
Kommunale Liegenschaften	KL.02	Implementierung eines Energiemanagement-Systems in den Gebäuden der kommunalen Liegenschaften	B	kurzfristig	5 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	3	2	3
Kommunale Liegenschaften	KL.03	Einführung eines Energie- und Klimaschutz-Controllings	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, nahKRAFT	4	2	2
Kommunale Liegenschaften	KL.04	Umstellung sämtlicher kommunaler (Objekt-)Beleuchtung auf LED-Technologie	A	kurzfristig	2 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	3	2	4
Kommunale Liegenschaften	KL.05	Richtlinien zur Energieeinsparung	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	4	1	2
Mobilität	Mb.01	Erstellung und Umsetzung Verkehrskonzepte	C	mittelfristig	3 Jahre	Stadt FEU	5	2	2
Mobilität	Mb.02	Stärkung des ÖPNV und des Regionalverkehrs	A	langfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, Landkreis Ansbach, VGN	4	2	3
Mobilität	Mb.03	Lenkung des Güterverkehrs	A	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, Staatliches Bauamt	4	2	1
Wärme- und Kältenutzung	WK.01	Heizungs- und Wärmenetzoptimierung des Schulzentrums Feuchtwangen-Land	A	kurzfristig	2-3 Jahre	Stadt FEU, STW FEU	3	4	4
Wärme- und Kältenutzung	WK.02	Kommunale Wärmeplanung	A	kurzfristig	1-4 Jahre	Stadt FEU, STW FEU, nahKRAFT, Dienstleister	4	2	2
Wärme- und Kältenutzung	WK.03	Prüfung des Einsatzes (kalter) Nahwärmenetze bei Neubaugebieten	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	2	3	4
IT-Infrastruktur	IT.01	Gestaltung energieeffizienter Server inklusive Kühlung und Nutzung der Abwärme	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU, EDV-Unternehmen	2	3	3
IT-Infrastruktur	IT.02	Digitalisierung der Verwaltung	B	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU, STW FEU	4	1	2
IT-Infrastruktur	IT.03	Smart City	C	kurzfristig	unbegrenzt	Stadt FEU	4	1	2

## 7.1 Flächenmanagement

Maßnahme 7.1-1: Maßnahme Fm.01 des Flächenmanagements zur Einbindung von Erneuerbaren Energien in Flächennutzungspläne.

Nummer Fm.01	Einbindung von Erneuerbaren Energien in Flächennutzungspläne	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	Derzeit wird die potenzielle Nutzung Erneuerbarer Energien für jedes Bauvorhaben und Baugebiete individuell untersucht. Durch die frühzeitige Implementierung der Planung Erneuerbarer Energieerzeuger im Flächennutzungsplan der Kommune Feuchtwangen muss sich bereits zu Beginn des Planungsprozesses an die optimalen Anlagen für EE orientiert werden. Hierdurch können die Gebäude auf diese Anlagen hin optimiert geplant werden.	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Maßnahme muss durch den Stadtrat beschlossen werden</li> <li>- Die Bebauungspläne sollten angepasst werden</li> <li>- Die Flächennutzungspläne sollten angepasst werden</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen (Bauamt), Stadtrat (Bau- und Verkehrsausschuss)	
<b>Zielgruppe</b>	Bauamt und Bauherren	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Ausbaugeschwindigkeit von EE-Anlagen bei betroffenen Flächen	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch viele dezentrale Energieerzeugungsanlagen steigt die regionale Wertschöpfung bei den einzelnen Bürgern. Der effektivere Zubau von EE spart keine Endenergie ein, da der Konsum nicht verringert wird. Jedoch sinken durch die Verwendung des Stroms aus EE-Anlagen die THG-Emissionen.</p> <p>Da diese Maßnahme sehr einfach umgesetzt und eine essenzielle Wirkung erzielen kann, wird sie hoch priorisiert.</p>	



Nummer Fm.02	Bodenversiegelung im Stadtgebiet vermeiden und Ausgleichsflächen erhalten und schaffen	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Momentan wird beim Bauen in der Kommune Feuchtwangen bereits auf die Bodenversiegelung geachtet. Um die Fruchtbarkeit des Bodens und den natürlichen Fluss des Niederschlagswassers ins Grundwasser zu erhalten, darf nicht zu viel Fläche versiegelt werden. Gleichmaßen wird durch diese Maßnahme künftigen Überschwemmungen bei Starkregenereignissen vorgebeugt, da das Niederschlagswasser bei natürlichen Flächen stärker gebremst wird.</p> <p>Ziel ist es die Bodenversiegelung weiterhin zu reduzieren oder wieder zu entsiegeln.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setzen politischer Ziele zur Vermeidung von Versiegelung</li> <li>- Entsiegeln geeigneter Flächen</li> <li>- Deklarieren geeigneter Ausgleichsflächen</li> <li>- Schaffen der Ausgleichsflächen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen (Bauamt), Stadtrat (Bau- und Verkehrsausschuss)	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	gering	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Stadt Feuchtwangen, durch Förderung	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesamte versiegelte Fläche im betrachteten Gebiet</li> <li>- Weniger Stau des Niederschlagswassers bei Starkregen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	AK.02 ( <b>Maßnahme 7.6-2</b> ), AK.04 ( <b>Maßnahme 7.6-4</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme ist nicht in Form von Energie oder THG-Emissionen messbar. Es ist darauf zu beharren, dass die Versiegelung an sich ein zu lösendes Problem darstellt. Durch die höhere Lebensqualität steigt die regionale Wertschöpfung.</p> <p>Aufgrund der ländlichen Ausprägung der Kommune Feuchtwangen macht diese Maßnahme lediglich im Stadtgebiet Sinn und wird daher mittelmäßig priorisiert.</p>	



## 7.2 Straßenbeleuchtung

Maßnahme 7.2-1: Maßnahme Sb.01 der Straßenbeleuchtung zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf 100 % LED-Technologie..

Nummer Sb.01	Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf 100 % LED-Technologie	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 3 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>Im Stadtgebiet Feuchtwangen sind derzeit ca. 75 % der Straßenlaternen schon auf die effiziente LED-Technologie umgerüstet. Die noch umgerüsteten, bestehenden alten Hochdruck-Quecksilberdampflampen Leuchten sollen nach und nach auch auf LED umgestellt werden.</p> <p>So hat Feuchtwangen das Ziel alle Straßenleuchten mit der modernen und energieeffizienten LED-Technologie auszustatten um THG-Emissionen einzusparen, den Stromverbrauch zu verringern und dadurch die Stromkosten für den Betrieb der Leuchten zu senken.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizieren aller noch nicht umgerüsteten Straßenleuchten</li> <li>- Umbau der Leuchten auf LED</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Einsparungen von mindestens 50 % (exakte Berechnung im Rahmen der Umsetzung)	
<b>THG-Minderung</b>	Einsparungen von mindestens 50 % (exakte Berechnung im Rahmen der Umsetzung)	
<b>Finanzierungsansatz</b>	über Förderung KommKlimaFör	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Anteil der Straßenlaternen auf LED-Technologie	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Sb.02 ( <b>Maßnahme 7.2-2</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Die Umrüstung der Straßenleuchten kann durch Austausch der Leuchtmittel (LED-Retrofit-Leuchtmittel) oder durch den Neubau bzw. Ersatzbau von LED-Leuchten geschehen. Im Hinblick auf das Ziel alle im Stadtgebiet befindlichen Straßenlaternen auf LED umzurüsten, ist festzustellen, dass in den Ortsteilen von Feuchtwangen schon 100 % der Leuchten auf LED umgerüstet sind. Lediglich im Kern-Stadtgebiet sind noch alte Hochdruck-Quecksilberdampflampen Leuchten im Einsatz.</p>	



Nummer Sb.02	Weitere Maßnahmen zur Optimierung der Straßenbeleuchtung	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Die vorhandene Straßenbeleuchtung sind zum Großteil schon mit energieeffizienter LED-Technik ausgestattet und die restlichen Leuchten werden die nächsten Jahre erneuert.</p> <p>Trotzdem sollten folgenden Themen betrachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die vorhandenen Positionen der Straßenbeleuchtung sollten überprüft werden und die Notwendigkeit von Kunstlicht, vor allem an den Siedlungsrändern, zu hinterfragen und gegebenenfalls auch Masten zu reduzieren.</li> <li>• Bei der Erneuerung oder Neuinstallation sollte auch immer geprüft werden ob der Einsatz von solaren Straßenbeleuchtung und Bewegungsmelder möglich wäre.</li> <li>• Regelmäßige Überprüfung und Abwägung der Brenndauer der Straßenbeleuchtung im ganzem Stadtgebiet</li> </ul> <p>Lichtverschmutzung bezeichnet die stetige Abwesenheit völliger Dunkelheit in bestimmten Gebieten. Während die ständige Beleuchtung bei Menschen vor allem zur Störung der inneren Uhr und potenziell zu Schlafstörungen führt, wird bei Vögeln die Orientierung stark gestört. Kunstlicht übt auf nachtaktive Insekten eine hohe Anziehungskraft aus, was sie aus ihren natürlichen Lebensräumen zerrt [16].</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen der Notwendigkeit des Kunstlichts</li> <li>- Analyse des Beleuchtungskonzeptes</li> <li>- Feststellung der Maximalabstände und der Minimalbeleuchtungsstärke</li> <li>- Umsetzung der ermittelten Grenzwerte</li> <li>- Etablierung der bedarfsgerechten Lichtsteuerung</li> <li>- Bei neuen Erschließungen oder Sanierungen von Straßenzügen soll der Einsatz von solaren Straßenlaternen geprüft werden.</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen und N-ERGIE	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	erst nach umgesetzten Optimierungen quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	erst nach umgesetzten Optimierungen quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch mögliche Förderungen	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Anzahl der Straßenlaternen an den Siedlungsrändern	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Sb.01 ( <b>Maßnahme 7.2-3</b> ), KL.04 ( <b>Maßnahme 7.9 3</b> )	
<b>Hinweise</b>	Durch die bedarfsorientierte Steuerung der Straßenbeleuchtung ist das Kunstlicht der Straßenlaternen weniger aktiv. Zudem werden die Abstände maximiert, wodurch es zu einer geringeren Intensität der Beleuchtung kommt. Eine über die Nacht stetige Lichtverschmutzung kann durch diese Maßnahme verhindert werden.	



### 7.3 Private Haushalte

**Maßnahme 7.3-1:** Maßnahme HH.01 der privaten Haushalte zur Energieberatung für Bürger

Nummer HH.01	Energieberatung für Bürger	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	Die Stadtwerke Feuchtwangen haben in Kooperation mit den Stadtwerken Crailsheim und Dinkelsbühl seit 2009 eine gemeinsame Energieberatung für die Bürger der Kommunen geschaffen. Das kostenfreie Energieberatungsangebot umfasst alle Themen der energetischen Sanierung (Dämmung der Gebäudehülle, Erneuerung der Heizungsanlage und Installation erneuerbarer Energien), Informationen zu Förderprogrammen und gesetzlichen Vorgaben sowie Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Gebäude. Die Weiterführung des Angebots sollte angestrebt werden.	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weiterführung der Energieberatung</li> <li>- Bekanntmachen des Angebots</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Beratung führt bei umgesetzten Maßnahmen (bspw. Wärmedämmung) der Bürger zu Endenergieeinsparungen	
<b>THG-Minderung</b>	Beratung führt bei umgesetzten Maßnahmen (bspw. Wärmedämmung) der Bürger zu THG-Einsparungen	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch den Akteur	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beratungsnachfrage</li> <li>- Jährliche Einsparung des Endenergieverbrauchs der Energieträger Strom, Erdgas, u. Ä.</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	HH.03 <b>Maßnahme (7.3-2)</b> , GHD.02 ( <b>Maßnahme 7.8-3</b> )	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Maßnahme 7.3-4: Maßnahme HH.02 der privaten Haushalte zur Klimaschutzaktion mit Belohnungen.

Nummer HH.02	Klimaschutzaktion mit Belohnungen	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 1 Jahr
<b>Beschreibung</b>	<p>Zur Förderung der intrinsischen Motivation der Bürger Feuchtwangens, könnte eine Klimaschutzaktion in verschiedenen Bereichen mit Belohnungen für die Teilnehmer, die in ihrer Kategorie am besten abgeschnitten haben, ins Leben gerufen werden. Hierbei sind Kategorien wie „Wohngebäude – Neubau“, „Wohngebäude – Bestand“, „Nicht-Wohngebäude“, „Nachwuchs- und Förderpreis für Tüftler“, etc. möglich.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, die Bürger zur Eigeninitiative zu bewegen. Nachdem diese durch motivierende Gewinnmöglichkeiten bestimmte Gewohnheiten umgestellt oder entwickelt haben, können sie auch anschließend leichter in den Alltag implementiert werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausarbeiten der Zielgruppen</li> <li>- Ausarbeiten der Kategorien, in denen teilgenommen werden kann</li> <li>- Bedingungen zum Vergleich der Teilnehmer genau definieren (prozentuale Energieeinsparung)</li> <li>- Verschiedene Preise auswählen</li> <li>- Bekanntmachen der Aktion</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens; Schulen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Quantifizierbar nach Auswertung der Aktion und deren Teilnehmer	
<b>THG-Minderung</b>	Quantifizierbar nach Auswertung der Aktion und deren Teilnehmer	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch der Energieträger Strom, Erdgas u. Ä.</li> <li>- Rückgang der prozentualen Energieverbräuche der jeweiligen Teilnehmer</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	GHD.03 (Maßnahme 7.8-3)	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Maßnahme 7.3-5: Maßnahme HH.03 der privaten Haushalte zu Förderprogrammen zur Energieeinsparung und effizienten Technologien.

Nummer HH.03	Förderprogramme zur Energieeinsparung und effizienten Technologien	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 2-5 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>Derzeit bieten die Stadtwerke Feuchtwangen Bonusprogramme zu den Themen Elektromobilität und effiziente Haushaltsgeräte &amp; Heizungsumwälzpumpen an [17]. Des Weiteren bietet die Stadt Feuchtwangen Förderungen zur energetischen Sanierung von Gebäuden an.</p> <p>Diese sollen weiterhin angeboten und mit den übergeordneten Förderlandschaften abgestimmt werden. Ebenso gilt es zu analysieren, welche weitere Förderprogramme von Feuchtwangen für die Bürger oder dem GHD-Sektor angeboten werden können.</p> <p>Die Bürger Feuchtwangens sollen langfristig bei der Entscheidung klimafreundlicher Entscheidungen motiviert und finanziell unterstützt werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abstimmen der kommunalen Förderungen mit den übergeordneten Bundes- und Länderförderungen</li> <li>- Eventuelles Anpassen der eigenen Förderungen</li> <li>- Erweitern der eigenen Förderprogramme</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens und Eigentümer des Gewerbes, Handels und Dienstleistungen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	je nach Art der Förderung gering bis hoch	
<b>THG-Minderung</b>	je nach Art der Förderung gering bis hoch	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch der Energieträger Strom und Erdgas</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	HH.01 ( <b>Maßnahme 7.3-6</b> )	
<b>Hinweise</b>	Aufgrund der schnelllebenden Förderstruktur des Bundes wird von einer längeren Dauer dieser Förderprogramme vorerst abgesehen. Es sollen auch nach Ablauf der Dauer kommunale Förderungen zur Verfügung gestellt werden, die dann jedoch neu justiert werden müssen.	



Maßnahme 7.3-7: Maßnahme HH.04 der privaten Haushalte zu Infoveranstaltungen und Bürgerdialogen zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien.

Nummer HH.04	Infoveranstaltungen / Bürgerdialoge zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Am 19.09.2023 fand der zweite Bürgerdialog in Feuchtwangen statt. Hierbei wurden das Thema des zu erstellenden Klimaschutzkonzeptes sowie die Ergebnisse der Ist-Analyse vorgestellt. Zusätzlich finden auf dem Campus Feuchtwangen regelmäßige Infoveranstaltungen (sog. Energy-Talks) rund um das Thema Energie statt.</p> <p>Weitere Infoveranstaltungen sollten zusätzlich alltagsnahe Themen wie „Energiesparen“, „Richtig Lüften“, etc. behandeln, sodass nachhaltiges Handeln im Alltag benannt und anschließend zur Gewohnheit werden kann. Da das Bewusstsein für die Quellen von THG-Emissionen geschärft wird, können unsichtbare Quellen für die Bürger der Kommune identifiziert werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bürgerbefragungen, welche Themen interessant wären</li> <li>- Ergänzen der Themen um Themen des effizienten Klimaschutzes</li> <li>- Festlegen von mehreren Terminen und öffentliches bewerben dieser</li> <li>- Durchführen der Infoveranstaltungen</li> <li>- Einholen von Feedback, um eine iterative Verbesserung zu erzielen und mehr Bürger zur Teilnahme bewegen zu können</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Feuchtwangen, Campus Feuchtwangen, externe Referenten	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens, weitere Interessenten	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar, aber Vermittlung von Expertenwissen für Bürger	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch</li> <li>- Rückmeldungen der Teilnehmer an den Veranstaltungen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Neben den Endenergieeinsparungen, die durch die Identifizierung von unsichtbaren THG-Emissionen erwirkt werden können, handelt es sich bei dieser Maßnahme um wichtige Öffentlichkeitsarbeit, um das Bewusstsein der Bevölkerung zum Klimaschutz zu verstärken.	

Regionale Wertschöpfung



Kosten



THG-Minderung



Maßnahme 7.3-8: Maßnahme HH.05 der privaten Haushalte zu Infoveranstaltungen und Bürgerdialogen zur Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien

Nummer HH.05	Erzeuger-Verbraucher-Dialoge zur regionalen Ernährung	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Um die Bevölkerung sensibel für ihr Ernährungssystem zu machen und das Bewusstsein für regionale Erzeugung und Ernährung sowie die vielfachen Potenziale regionaler Wirtschaftskreisläufe für den Klimaschutz bei den Bürgern zu schärfen, sollen Dialoge zwischen Akteuren der Lebensmittel-Wertschöpfungskette und Bürgern initiiert werden. So können die regionalen Landwirte ihre Produkte und Arbeit vor Ort bei den Bürgern bekannt machen. Gleichzeitig erhalten die Verbraucher nützliche Informationen und Verständnis über die Produktion und den Vertrieb regionaler Lebensmittel.</p> <p>Im Rahmen eines solchen Dialogs (oder ähnlichen Formats) können Bürger erfahren, was die Akteure der Lebensmittel-Wertschöpfungskette in ihrer Kommune leisten. Er soll dazu dienen, gegenseitige Hürden für eine erfolgreiche regionale Ernährung zu überwinden und gegenseitig zu motivieren. Ziel soll es sein, dass einheimische Produkte und deren Erzeuger in Feuchtwangen nicht nur mehr Akzeptanz erhalten, sondern auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Des Weiteren sollen zusammen bisherige und mögliche Vertriebswege, wie bspw. der Wochenmarkt Feuchtwangen hinsichtlich „Regionalität“ bewertet und ggf. neu herausgearbeitet werden.</p> <p>Unterstützend mitwirken können bei dieser Maßnahme ortsansässige Initiativen und Gruppierungen, die entweder Akteur des Ernährungssystems vor Ort sind oder sich damit beschäftigen (wie z.B. Fischereiverein, Jägervereinigung, Bauernverband, AbL, ALLES e. V., Obst- und Gartenbauverein oder der Bundesverband der Regionalbewegung e.V. als Kompetenznetzwerk für Regionalität mit Sitz in Feuchtwangen..</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizieren der Akteure entlang der regionalen Wertschöpfungskette</li> <li>- Abfrage des Ist-Standes und der Bedürfnisse/Bedarfe der Akteure entlang der regionalen Wertschöpfungskette</li> <li>- Identifizieren genauer Themen für den Dialog oder ähnliche Formate</li> <li>- Festlegen von mehreren Terminen und öffentliches bewerben dieser</li> <li>- Einholen von Unterstützung durch Akteure des Ernährungssystems vor Ort (siehe Auflistung unter Beschreibung)</li> <li>- Durchführen der Dialoge</li> <li>- Einholen von Feedback, um eine iterative Verbesserung zu erzielen und mehr Bürger zur Teilnahme bewegen zu können</li> <li>- Umsetzung der Ergebnisse aus den Dialogen</li> </ul>	

<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, regionale Landwirtschaft, regionale Lebensmittel-, Verarbeitungs- und Vermarktungsbetriebe und/oder Initiativen sowie assoziierte, impulsgebende Umsetzungspartner (vgl. Auflistung oben)
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner Feuchtwangens, Landwirtschaftliche Erzeugerbetriebe, Akteure entlang der regionalen Lebensmittelwertschöpfungskette und weitere Interessenten
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch</li> <li>- Rückmeldungen der Bürger und Erzeuger an den Veranstaltungen und an den umgesetzten Maßnahmen</li> </ul>
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A
<b>Hinweise</b>	Neben den Endenergieeinsparungen, die durch die Identifizierung von unsichtbaren THG-Emissionen erwirkt werden können, handelt es sich bei dieser Maßnahme um wichtige Öffentlichkeitsarbeit, um das Bewusstsein der Bevölkerung zum Thema regionale Ernährung zu verstärken.



## 7.4 Beschaffungswesen

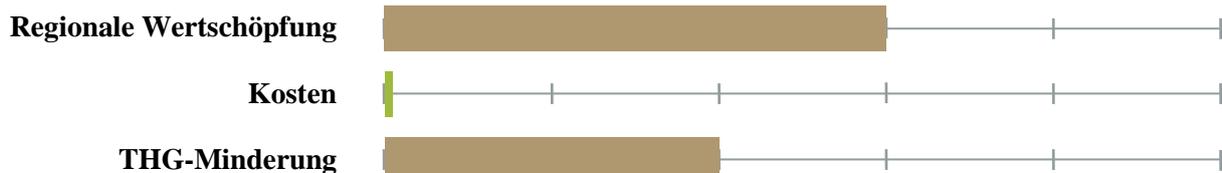
*Maßnahme 7.4-1: Maßnahme Bw.01 des Beschaffungswesens zur Ressourcenschonung durch den bewussten Umgang mit gealterten oder beschädigten Produkten.*

Nummer Bw.01	Ressourcenschonender Umgang mit Produkten (Reparieren statt neu beschaffen)	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Bisher folgt die Verwaltung der Kommune Feuchtwangen keinen einheitlichen Leitlinien zur nachhaltigen Beschaffung und Reparaturen.</p> <p>Diese Maßnahme soll die Priorisierung von Reparaturen gegenüber dem Neukauf und deren Kaufnotwendigkeit behandeln. Als Ergebnis wird eine ausgewogener Material- und Wareneinkauf erwartet. Ebenso wird auf die Kreislaufwirtschaft bestimmter Produkte geachtet und diese gewahrt.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schulung aller Mitarbeiter im Einkauf</li> <li>- Anlaufstelle für Reparaturen schaffen und kommunizieren</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Mitarbeiter und Zulieferer der Akteure	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Nicht notwendig, Es ist eine Kostenreduktion zu erwarten	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl / Summe von Neuanschaffungen</li> <li>- Erfolgreich reparierte Produkte</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Bw.02 ( <b>Maßnahme 7.4-2</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Diese Maßnahme weist, abhängig von den zu beschaffenden Produkten, ein geringes bis mittleres Einsparpotenzial an Geldern und THG-Emissionen auf.</p> <p>Durch die Erweiterung der Wertschöpfungskette vieler Produkte steigt die regionale Wertschöpfung essenziell. Vor allem, da damit neu konfrontierte Mitarbeiter und Kunden ein Bewusstsein für die nachhaltige Beschaffung entwickeln und dieses ebenso Zuhause anwenden könnten.</p>	



Maßnahme 7.4-2: Maßnahme Bw.02 des Beschaffungswesens zum nachhaltigen Einkauf als neuen Standard in allen öffentlichen Bereichen.

Nummer Bw.02	Nachhaltiger Einkauf als neuen Standard in allen öffentlichen Bereichen	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Bisher folgt die Verwaltung der Kommune Feuchtwangen keinen einheitlichen Leitlinien zur nachhaltigen und regionaler Beschaffung.</p> <p>Diese Maßnahme soll nachhaltige Kriterien, die für die Beschaffung gelten sollten, etablieren. Dadurch wird sichergestellt, dass Produkte, die gekauft werden müssen, und nicht durch die Maßnahme Bw.01 betroffen sind, umweltverträglicher werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feststellen bisheriger Kriterien</li> <li>- Implementieren von nachhaltigen Kriterien für den Kaufbedarf</li> <li>- Schulung aller Mitarbeiter im Einkauf</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Mitarbeiter und Zulieferer der Akteure	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien</li> <li>- Überprüfen von Nachhaltigkeitszertifikaten von Zulieferern und eventueller Wechsel zu entsprechenden Zulieferern</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Bw.01 ( <b>Maßnahme 7.4-1</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Nachhaltig produzierte oder beschaffene Produkte weisen geringere THG-Emissionen auf.</p> <p>Zudem steigt auch hier die Bewusstseinschärfung aller betroffenen Personenkreise. Hieraus resultiert die regionale Wertschöpfung.</p> <p>Die Kosten werden im Vergleich zu den Kosten einer konventionellen Beschaffung betrachtet. Heutzutage sind nachhaltige Produkte (z. B.: Recyclingpapier) kaum teurer, als das konventionelle Äquivalent. Als weiteres Beispiel sollen die benötigten Hackschnitzel für das Biomasseheizwerk weiterhin von regional ansässigen Landwirten beschafft werden um die Wertschöpfung vor Ort zu erhalten.</p>	



## 7.5 Erneuerbare Energien

*Maßnahme 7.5-1: Maßnahme EE.01 der Erneuerbaren Energien zur Integration und Inbetriebnahme eines Batteriespeichers für die PV-Anlage auf der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land*

Nummer EE.01	Integration und Inbetriebnahme eines Batteriespeichers für die PV-Anlage auf der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig <b>Dauer</b> 1 Jahr	
<b>Beschreibung</b>	<p>Im November 2023 wurde auf dem Dachgebäude der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land eine PV-Anlage mit 143,50 kWp in Betrieb genommen. Um den relativ hohen Stromverbrauch der Schule auch in den Abendstunden zu verringern, soll ein Batteriespeicher mit ca. 80 kW Leistung und ca. 150 kWh Speicherkapazität installiert werden.</p> <p>Somit kann ein noch höherer Anteil des Stromverbrauchs durch die PV-Anlage gedeckt und die jährlichen Stromkosten verringert werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gegenüberstellung des derzeitigen Stromverbrauchs mit der Erzeugung der PV-Anlage</li> <li>- Auslegung des Strombedarfs anhand der Stromlastgangdaten</li> <li>- Einholen von Angeboten eines passenden Batteriespeichers</li> <li>- Installation des Batteriespeichers</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Feuchtwangen, nahKRAFT	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Schulverband Feuchtwangen-Land	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Strom: - 40 MWh/a	
<b>THG-Minderung</b>	15,51 t/CO <sub>2</sub> -Äqu./a	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlich eingesparte Strommenge</li> <li>- Anteil an selbstverbrauchten Strom durch PV-Anlage und Speicher</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Mit der Installation eines Batteriespeichers kann nicht nur der derzeit hohe Strombezug der Grund- und Mittelschule Feuchtwangen-Land verringert werden, sondern auch der Anteil der überschüssigen Stromerzeugung für den Eigenverbrauch genutzt werden.	



Maßnahme 7.5-2: Maßnahme EE.02 der Erneuerbaren Energien zur Biogasmethanisierung

Nummer EE.02	Biogasmethanisierung	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Im Stadtgebiet betreiben einige Landwirte Biogas-Anlagen. Durch das Auslaufen der EEG-Förderung und Neuausrichtung wurden mit den Anlagenbetreibern schon Gespräche geführt.</p> <p>Um das bestehende Erdgasnetz in Feuchtwangen auch in Zukunft nutzen zu können, wäre eine große Biogasmethanisierungsanlage mit Einspeisung ein Ziel. Diese nutzt von den regionalen Landwirten angelieferte Biomasse und bereitet es auf Erdgasqualität auf, sodass es in das bestehende Erdgasnetz eingespeist werden kann.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, fossiles Erdgas mit „grünem Gas“ zu ersetzen, während die bestehende Infrastruktur genutzt wird. Hieraus resultiert keine Umstellung der betroffenen Endkunden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involvierung der Biogaslandwirte</li> <li>- Abschluss von Lieferverträgen mit Landwirten</li> <li>- Realisierung der Biogasmethanisierungsanlage</li> <li>- Einspeisung des „grünen Gases“ in das Erdgasnetz</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	nahKRAFT, Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Biogaslandwirte	
<b>Zielgruppe</b>	Anschlussnehmer am Erdgasnetz, Biogaslandwirte	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Erdgas: 44.000 MWh/a	Strom: - 5.000 MWh/a
<b>THG-Minderung</b>	9.300 t/CO <sub>2</sub> -Äqu./a	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Prüfung von Fördermöglichkeiten und durch Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anteil vom „grünen Gas“ im Erdgasnetz</li> <li>- Zuwachs Anschlussnehmer am Erdgasnetz</li> <li>- Liefermenge durch interessierte Biogaslandwirte</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Zur Wärmezufuhr, welche die Biogasmethanisierung benötigt, werden Wärmepumpen eingesetzt. Hieraus ergibt sich die Erhöhung des Stromverbrauchs um 5.000 MWh/a.</p> <p>Durch die Verkettung mit den regionalen Biogaslandwirten und dem Mehrwert im hiesigen Erdgasnetz, ist die regionale Wertschöpfung sehr hoch.</p>	

**Regionale Wertschöpfung**



**Kosten**



**THG-Minderung**



Maßnahme 7.5-3: Maßnahme EE.03 der Erneuerbaren Energien zum Elektrolyseur.

Nummer EE.03	Elektrolyseur	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Überschüssiger Strom, der von Anlagen mit regenerativen Energieträgern erzeugt wird, muss in das öffentliche Netz eingespeist werden. Ist zu diesen Zeiten das Netz überlastet, kann keine Leistung eingespeist werden, weshalb Anlagen abgeschaltet werden müssen.</p> <p>Zum Zweck der Erhöhung des Eigenverbrauchs besagter Anlagen soll ein Elektrolyseur gebaut werden. Dieser wird ausschließlich von Strom aus Anlagen mit Erneuerbaren Energieträgern betrieben.</p> <p>Der hergestellte Wasserstoff kann für unterschiedliche Bereiche genutzt werden. Die verbleibende Menge, die bevorratet werden kann, wird zu einem späteren Zeitpunkt verwendet. So kann eine zeitliche Verschiebung der „Produktion“ von EE-Strom realisiert werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planungs- und Genehmigungsprozess beschreiten (Lage)</li> <li>- Beschaffung von Kooperationspartnern zur Umsetzung</li> <li>- Versorgung mit EE-Strom sicherstellen</li> <li>- Infrastruktur aufbauen</li> <li>- Tests und Inbetriebnahme</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Kooperationspartner	
<b>Zielgruppe</b>	Alle Nutzer des Versorgungsnetzes, Eigentümer der Windkraftanlagen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Erdgas: 9.000 MWh/a	
<b>THG-Minderung</b>	2.200 t/CO <sub>2</sub> -Äqu./a	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure und Förderprogramme	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzierung der Abschaltungen von EE-Anlagen</li> <li>- Erhöhung der Eigenverbrauchsquote von PV- / Windkraft-Anlage</li> <li>- Auslastung des Elektrolyseurs</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	EE.04 ( <b>Maßnahme 7.5-4</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Die Reduzierung von THG-Emissionen erscheint gering. Dem kommt jedoch hinzu, dass 35.000 MWh/a regenerativ erzeugter Strom durch Ausbleiben der Abregelung zusätzlich in der Kommune Feuchtwangen verwendet werden kann.</p> <p>Die Eigenverbrauchsquote der EE-Anlagen erhöht sich damit stark.</p>	

Regionale Wertschöpfung



Kosten



THG-Minderung



Nummer EE.04	Bau und Kraftwerkserneuerung von Windkraftanlagen	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig <b>Dauer</b> 5-10 Jahre	
<b>Beschreibung</b>	<p>Die Kommune Feuchtwangen ist sehr weitläufig und hat große freie Flächen zur Verfügung. Durch die Windvorranggebiete können etliche neue Windkraftanlagen installiert werden.</p> <p>Um Ressourcen zu schonen und die bestehenden Anlagen weiterhin betreiben zu können, sollten bestehende Anlagen, die aus der EEG-Vergütung herausfallen, modernisiert werden, können sie ähnliche Nennleistungen wie Neuanlagen erreichen, verbrauchen dabei aber nur einen geringen Anteil an Ressourcen [18].</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist das Erbauen neuer Windkraftanlagen und die Förderung der Kreislaufwirtschaft der bestehenden Anlagen.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizieren der Windvorranggebiete</li> <li>- Identifizieren von bestehenden Anlagen mit Modernisierungsbedarf</li> <li>- Bauen und Modernisieren</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	nahKRAFT, Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Bürger Feuchtwangens	
<b>Zielgruppe</b>	Eigentümer von Windkraftanlagen, Bürger Feuchtwangens, Grundstückseigentümer	
<b>Endenergieeinsparung</b>	hoch: Berechnung erfolgt bei Projektierung der Anlagen	
<b>THG-Minderung</b>	hoch: Berechnung erfolgt bei Projektierung der Anlagen	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure und Förderprogramme	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährliche erzeugte Energie durch Windkraftanlagen in Feuchtwangen</li> <li>- Steigerung der Leistung modernisierter Anlagen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	EE.03 ( <b>Maßnahme 7.5-6</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch effizientere Windkraftanlagen steigt der Anteil regenerativ genutzter Energie bilanziell innerhalb der Kommune an.</p> <p>Durch die regionale Erzeugung von EE-Strom verringern sich die Strombezugskosten für die Bürger. Um die regionale Wertschöpfung weiter zu stärken, können die Windräder als Bürgerwindräder betrieben werden.</p>	

**Regionale Wertschöpfung**



**Kosten**



**THG-Minderung**



Maßnahme 7.5-7: Maßnahme EE.05 der Erneuerbaren Energien zur Errichtung von Solarparks.

Nummer EE.05	Errichtung von Solarparks	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 3 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>Wie in der vorherigen Maßnahme EE.04 schon erwähnt, hat die Kommune Feuchtwangen eine zur Anzahl an Einwohnern verhältnismäßig große Fläche. Dadurch ergibt sich auch ein hohes Potenzial für Freiflächen-Solarparks. Aber auch für Gebäude-PV-Anlagen besitzt die Kommune ein gutes Potenzial und hat hier schon viele PV-Anlagen in Betrieb genommen. Im Referenzjahr 2020 wurde bspw. eine Menge von ca. 32.500 MWh an PV-Strom (nur Dachanlagen) in die Stromnetze der regionalen Netzbetreiber Stadtwerke Feuchtwangen und N-ERGIE eingespeist. Der Anteil der gesamten Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch lag im Jahr 2020 bei 61 %.</p> <p>Um den Strommix Feuchtwangens noch regionaler und grüner zu gestalten, bedarf es den Zubau weiterer regenerativer Energieerzeugungsanlagen. Hierfür können die weiten Flächen Feuchtwangens genutzt werden, um Solarparks zu installieren.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizieren von geeigneten Flächen</li> <li>- Grob- und Feinanalyse zur Machbar- und Wirtschaftlichkeit</li> <li>- Falls technisch notwendig: Motivation der Netzbetreiber, um die Netzkapazitäten zu erweitern</li> <li>- Aufruf nach Investoren</li> <li>- Installieren und Inbetriebnahme der Solarparks</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	nahKRAFT, Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, GHD und Industrie	
<b>Zielgruppe</b>	GHD und Industrie, Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	hoch: Berechnung erfolgt bei Projektierung der Anlagen	
<b>THG-Minderung</b>	hoch: Berechnung erfolgt bei Projektierung der Anlagen	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährliche erzeugte Energie durch PV-Anlagen in Feuchtwangen</li> <li>- Verringerung des zugekauften Reststroms an der Strombörse</li> <li>- Erhöhung der Unabhängigkeit von schwankenden Strompreisen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch mehr Solarparks steigt der Anteil regenerativ genutzter Energie bilanziell innerhalb der Kommune an.</p> <p>Durch die regionale Erzeugung von EE-Strom verringern sich die Strombezugskosten für die Bürger</p>	



## 7.6 Anpassung an den Klimawandel

Maßnahme 7.6-1: Maßnahme AK.01 der Anpassung an den Klimawandel zur Aufforstung der Wälder.

Nummer AK.01	Aufforstung der Wälder	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Im Feuchtwanger Stadtgebiet sind große Flächen mit Wäldern bedeckt. Diese litten, aufgrund des Klimas und der Fichten-Monokultur, in den letzten Jahren stark. Es mussten betroffene Bäume aus dem Bestand entnommen werden.</p> <p>Der Stadtwald sowie die privaten Wälder werden regelmäßig durch Förster begutachtet. Mischwälder mit erhöhter Trockenresistenz sollten im Stadtgebiet umgebaut werden.</p> <p>Ziel ist es, die Wälder beständig gegen die aktuellen und künftigen Klimaveränderungen zu gestalten. Ebenso sorgen Mischwälder für eine größere Artenvielfalt [19].</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weiterhin das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) mit Förster konsultieren</li> <li>- Prüfen von Kommunale Förderprogramme zum Waldumbau</li> <li>- Regelmäßige Kontrolle des Wälder und Umbaus</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, AELF , Forstbetriebsgemeinschaften	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und Eigentümer privater Wälder	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Keine Endenergieeinsparung durch die Maßnahme	
<b>THG-Minderung</b>	Bindung von CO <sub>2</sub> durch die Wälder	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure und Förderprogramme	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zunahme der Mischwälder</li> <li>- Decken zuvor entstandener leerer Flächen im Bestandswald</li> <li>- Erfolgreich gewachsene Jungwälder nach 5 Jahren</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch die Aufforstung kann keine Endenergie eingespart werden. Jedoch speichern Bäume beim Wachsen den Kohlenstoff aus dem CO<sub>2</sub> in Form und weiteren Kohlenstoffverbindungen ein. Somit speichert ein neu entstehender Wald CO<sub>2</sub> ein und lässt es erst wieder zu seiner Verbrennung oder Zersetzung frei. Beispielsweise bindet eine einzelne Buche 12,5 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr [20].</p> <p>Durch die Aufforstung im regionalen Bereich steigt die hiesige Wertschöpfung.</p>	

**Regionale Wertschöpfung**



**Kosten**

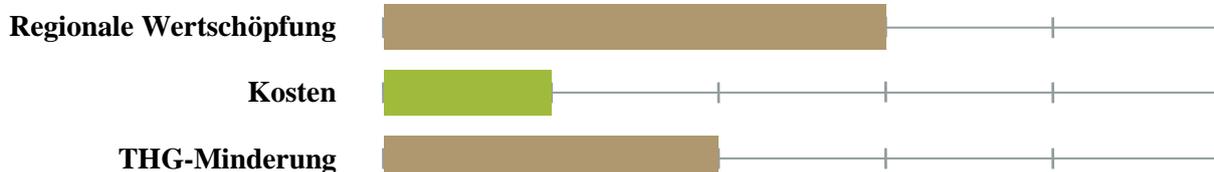


**THG-Minderung**

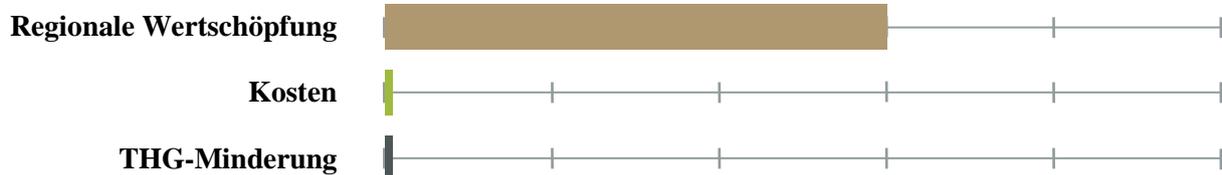


Maßnahme 7.6-2: Maßnahme AK.02 der Anpassung an den Klimawandel zum Hochwasserschutz der Sulzach sowie der Bewertung des Sturzflutenrisikos.

Nummer AK.02	Hochwasserschutz sowie Bewertung des Sturzflutenrisikos	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig <b>Dauer</b> unbegrenzt	
<b>Beschreibung</b>	<p>Gegen die Auswirkungen von Starkregenereignissen können in der Kommune Feuchtwangen noch weitere Maßnahmen umgesetzt werden. Durch Rückhaltebecken, Uferbefestigungen durch Vegetation, der Wiederherstellung von natürlichen Überflutungsgebieten und Frühwarnsysteme, kann ein wirksamer und umfassender Hochwasserschutz implementiert werden.</p> <p>Als Ziel der Maßnahme gilt die Vorbereitung auf Überflutungen, auch wenn diese für die Kommune Feuchtwangen geringer erscheinen.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation und Bewertung von Orten, an denen Überflutungen kritische Auswirkungen haben würde</li> <li>- Herstellen von Rückhaltebecken und Uferbefestigungen</li> <li>- Identifikation ehemaliger natürlicher Überflutungsgebiete</li> <li>- Wiederherstellen natürlicher Überflutungsgebiete</li> <li>- Einsatz eines zentralen Frühwarnsystems</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Wasserwirtschaftsamt, Technisches Hilfswerk, Feuerwehr, Grundstückseigentümer am Flussbett	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Technisches Hilfswerk, Feuerwehr, Grundstückseigentümer und Anwohner	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Keine Endenergieeinsparung durch die Maßnahme	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure und Förderprogramme	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionstüchtigkeit der Schutzmaßnahmen</li> <li>- Erhaltung natürlicher Lebensräume (Wiederherstellung von Feuchtgebieten erhöht die Absorption von Wasser)</li> <li>- Partizipation und Zusammenarbeit der Akteure</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Fm.02 ( <b>Maßnahme 7.1-2</b> ), AK.04 ( <b>Maßnahme 7.6-4</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch die Vermeidung der Flächenversiegelung (Fm.02) wird eine größere Versickerung von Regenwasser ermöglicht. Zusätzlich können Retentionsmaßnahmen, also dem Auffangen von Regenwasser, dabei helfen, Sturzfluten zu vermeiden.</p> <p>Die Wiederherstellung von Feuchtgebieten stellt einen großen Beitrag zur THG-Minderung dar. Diese speichern im Verhältnis zu ihrer Fläche effizienter CO<sub>2</sub> als Ozeane oder Wälder [21].</p> <p>Durch den Schutz vor Überschwemmungen und Sturzfluten erhöht sich die regionale Wertschöpfung in der Kommune Feuchtwangen.</p>	



Nummer AK.03	Vorbereitung des Katastrophenschutzes	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig <b>Dauer</b> 3 Jahre	
<b>Beschreibung</b>	<p>In Feuchtwangen gibt es derzeit Akteure wie Feuerwehren, Rettungsdienste, medizinische Einrichtungen und technische Hilfswerke, die für den Katastrophenschutz zuständig sind.</p> <p>Um diese weiterhin effektiv auf den Katastrophenfall vorzubereiten, müssen Schutzkleidung und Ausrüstung der Einsatzkräfte redundant bereitgestellt werden. Zudem ist es wichtig viele junge und leistungsfähige Leute dazu zu bewegen, den Organisationen beizutreten und darin mitzuwirken.</p> <p>Ziel ist es, im Falle einer Katastrophe effektiv gegen die Auswirkungen vorzugehen.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation kritischer Infrastruktur (besonders schützenswert)</li> <li>- Ausrüstung der Einsatzkräfte muss redundant ausgelegt werden, um für längere Einsätze auskömmlich zu sein)</li> <li>- Schaffung von Förderprogrammen und Kampagnen, um die Akquirierung und dauerhafte Bindung junger Leute sicherzustellen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Feuerwehr, Rettungsdienste, medizinische Einrichtungen und technische Hilfswerke	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Feuerwehr, Rettungsdienste, medizinische Einrichtungen und technische Hilfswerke	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Keine Endenergieeinsparung durch die Maßnahme	
<b>THG-Minderung</b>	Keine THG-Einsparung durch die Maßnahme	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Kooperation der Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Zunahme der Mitglieder im ehrenamtlichen System	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Maßnahme 7.6-4: Maßnahme AK.04 der Anpassung an den Klimawandel zur Anpassung der Stadtplanung.

Nummer AK.04	Anpassung der Stadtplanung	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Um den wachsenden Wohnbedarf der Bevölkerung zu decken, werden Neubaugebiete erschlossen. Dies führt zu weiterer Flächenversiegelung und der Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass Bestandsgebäude leer stehen, anstatt von Eigentümern / Investoren saniert werden.</p> <p>Generell sollte der Bedarf geprüft werden, ob ein Neubaugebiet notwendig ist bzw. der Förderung von Sanierung Bestandsgebäude kann diesem Trend entgegengewirkt werden. Zudem sollte auch Baulücken und Verdichtungsmaßnahmen in Bestandswohngebieten von der Kommune geprüft werden.</p> <p>Darüber hinaus sollte auf die architektonische Detailplanung geachtet werden (z. B. Dachgestaltung für die dezentrale Energieerzeugung berücksichtigt werden).</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfung der Notwendigkeit bevor ein Neubaugebiet geplant wird</li> <li>- Anpassung der Flächennutzungspläne (Orientierung der Gebäude, Speichermasse)</li> <li>- Ausweiten der kommunalen Förderung zur Sanierung</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Bauamt (Stadtbaumeister), Baugesellschaften	
<b>Zielgruppe</b>	Grundstückseigentümer, Eigentümer von Bestandsgebäuden	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierungsrate in der Kommune Feuchtwangen</li> <li>- Geringer Zuwachs von Bodenversiegelung</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Fm.02 ( <b>Maßnahme 7.1-2</b> ), AK.02 ( <b>Maßnahme 7.6-2</b> ), WK.02 ( <b>Maßnahme 7.11-2</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch weniger Neubauten können Endenergie und Ressourcen eingespart werden. Zugleich steigt die regionale Wertschöpfung durch die Vermeidung von Versiegelung, die dem Hochwasserschutz entgegenkommt.</p> <p>Die Kosten werden im Vergleich zu Neubauten betrachtet. Gemäß einer Studie aus 2011 seien nur 12 % der Sanierungen teurer als ein Abriss mit anschließendem Neubau [22]. Auch ohne den Abriss, also im Vergleich zu einem Neubaugebiet, sind Kernsanierungen immer noch wirtschaftlicher.</p>	



## 7.7 Abwasser und Abfall

Maßnahme 7.7-1: Maßnahme AA.01 zum Abwasser und Abfall zur effizienten Trinkwasserversorgung und -verwendung.

Nummer AA.01	Effiziente Trinkwasserversorgung und -verwendung	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Im deutschlandweiten Durchschnitt verbraucht jede Person im Haushalt und Kleingewerbe Trinkwasser von 130 l pro Tag [23].</p> <p>Durch die Effizienzsteigerung der Trinkwasseraufbereitung und -versorgung kann eine signifikante Menge Endenergie eingespart werden.</p> <p>Um die Menge des Trinkwasserbedarfs zu reduzieren, sollten neuen Armaturen im öffentlichen Bereich ausgestattet werden. Ebenso sollte die Bevölkerung hinsichtlich der ressourcenschonenden Nutzung von Trinkwasser aufgeklärt werden. Beispiel: Ein weiterer Schritt, um Energie für die Warmwasserbereitung zu sparen, ist das Verwenden von Armaturen mit CoolStart. Diese zapfen in neutraler Stellung kein Warmwasser.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation verbesserungswürdiger Technologie der Trinkwasserversorgung (Pumpen etc.)</li> <li>- Informationskampagne für die Bürger</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsrechnung, ab welchem Alter einer Armatur sich der Austausch mit einer mit Perlator / CoolStart lohnt</li> <li>- Austausch entsprechender Armaturen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Öffentliche Einrichtungen, Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	erst mit Umsetzung der Maßnahmen quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	erst mit Umsetzung der Maßnahmen quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Prüfung von Fördermöglichkeiten, durch vorhandenes Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch durch die Wasseraufbereitung und -versorgung</li> <li>- Anzahl ausgetauschter Armaturen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	KL.05 (Maßnahme 7.9-5)	
<b>Hinweise</b>	Trinkwasser als eine der wichtigsten Ressource gilt es zu schonen.	



Maßnahme 7.7-2: Maßnahme AA.02 zum Abwasser und Abfall zur Nutzung von alten Fetten und Speiseölen als biogene Kraftstoffe.

Nummer AA.02	Fette und Speiseöle als biogene Kraftstoffe	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Oftmals gelangen alte Fette oder Reste von Speiseölen im Abfluss oder dem Restmüll. Diese Stoffe können jedoch in Kraftstoff umgewandelt werden, um von bestimmten Autos zum Fahren benutzt zu werden.</p> <p>Aktuell gibt es eine zentrale Sammelstelle dafür im Wertstoffhof, die aber nur gering genutzt wird.</p> <p>Mit einem attraktiven Rückgabesystem könnte die Menge um ein Vielfaches gesteigert werden und ein recycelter Kraftstoff hergestellt werden. Die Prüfung der Thematik sollte weiterverfolgt und eine Einführung angestrebt werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, welche Position als zentrale Sammelstelle geeignet ist</li> <li>- Festlegung einer oder mehrerer Sammelstellen</li> <li>- Sammeln von alten Fetten und Speiseölen</li> <li>- Umwandeln in biogenen Kraftstoff (durch Kooperationspartner)</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Kooperationspartner (z. B. Jeder Tropfen Zählt GmbH)	
<b>Zielgruppe</b>	Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	keine Einsparung durch die Maßnahme	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar, variiert nach Rückgabemenge und deren Verwendung	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Menge des jährlich hergestellten biogenen Kraftstoffes	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	N/A	



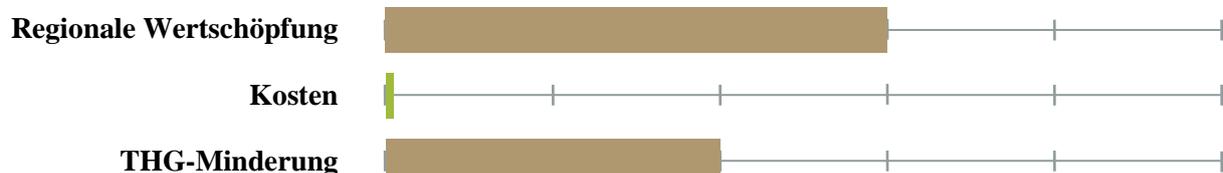
Nummer AA.03	Prüfung der Einführung einer Phosphorrückgewinnung	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	langfristig	<b>Dauer</b> 7 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>Derzeit betreibt die Kläranlage in Feuchtwangen keine Phosphorrückgewinnung. Der Rohstoff gilt als wichtiges Element in der Landwirtschaft zur Düngung und in Lebensmittelversorgung als Schlüsselement für die Knochen- und Zellbildung. Dahingehend ist das Vorkommen begrenzt. Zudem entstehen Umweltauswirkungen, wie Algenblüten oder Gewässerverschmutzung, durch den Überfluss in den Gewässern (nach der Kläranlage).</p> <p>Zur Phosphorrückgewinnung existieren verschiedene Verfahren, die in einer Kläranlage eingesetzt werden können. Der erhaltene Phosphor kann einem weiteren Lebenszyklus zugeführt werden, indem es in der Lebensmittel- oder Düngerindustrie eingesetzt wird. Durch den Verkauf entstehen der Kläranlage laufende Gewinne.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinanalyse zur Verwendung der Rückgewinnungsmethode</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsberechnung der Umsetzung</li> <li>- Vertragsabschlüsse mit Käufer von Phosphor</li> <li>- Umsetzung der ermittelten Methode zur Rückgewinnung</li> <li>- Inbetriebnahme der Phosphorrückgewinnungsanlage</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, Kläranlage Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Kläranlage Feuchtwangen, Dünger- und Lebensmittelindustrie	
<b>Endenergieeinsparung</b>	erst mit Umsetzung quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	erst mit Umsetzung quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Prüfung von Fördermöglichkeiten, durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rückgewonnene jährliche Phosphormenge</li> <li>- Umsatz durch die Verkäufe von Phosphor</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Dadurch, dass Phosphor zurückgewonnen werden kann und daher weniger gefördert werden muss, wird Endenergie eingespart.</p> <p>Die entstehenden laufenden Gewinne wirken sich positiv auf die Beurteilung der Kosten aus.</p> <p>Durch die Extraktion des Phosphors aus den Gewässern und dem Verkauf eines regional erhaltenen Produktes steigt die regionale Wertschöpfung durch die Umsetzung dieser Maßnahme.</p>	



## 7.8 Gewerbe, Handel, Dienstleistung

*Maßnahme 7.8-1: Maßnahme GHD.01 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zur Schaffung des Netzwerkes „ConnectFEU GreenBusiness“ für die Akteure des Sektors, um sich untereinander unter anderem zu Klimaschutz-Themen auszutauschen.*

Nummer GHD.01	Gründung eines Netzwerkes für GHD („ConnectFEU“)	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 2 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>In Feuchtwangen fühlen sich Unternehmer des Mittelstandes teilweise zu wenig von der Kommune unterstützt.</p> <p>Um dem entgegenzuwirken, stellt Feuchtwangen eine Plattform für alle Akteure des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung zur Verfügung. Dieses Netzwerk soll dem allgemeinen Austausch der Akteure dienen, jedoch auch verschiedene Themen der Nachhaltigkeit als Schwerpunkte aufgreifen. So können die Teilnehmenden sich über verschiedene Maßnahmen der Energieeinsparung unterhalten und leicht von den Erfahrungen der anderen lernen.</p> <p>Darüber hinaus werden in einem bestimmten Abstand (bspw. jedes vierte Treffen des Netzwerkes) externe Moderatoren eingeladen, die als Experten oder Vorreiter des Sektors (aus anderen Kommunen) beraten können. Dies stellt sicher, dass sich regelmäßig mit Energiethemen beschäftigt wird.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewerbung des Netzwerkes</li> <li>- Einladen von externen Moderatoren</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, externe Referenten	
<b>Zielgruppe</b>	Teilhabende des Sektors GHD	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar, aber Vermittlung von Expertenwissen für GHD	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilnahme an den Netzwerktreffen</li> <li>- Feedback der Teilnehmer</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	HH.01 ( <b>Maßnahme 7.3 1</b> )	
<b>Hinweise</b>	<p>Durch die Interaktion und Moderation während der Netzwerktreffen, und darüber hinaus, werden sich die Teilnehmenden bei bevorstehenden Investitionen bestärkt und unterstützt fühlen, wodurch die Entscheidungsphase beschleunigt wird.</p> <p>Die Beteiligung und Interaktion verschiedener Akteure untereinander sowie der unterstützende Charakter durch die Stadt Feuchtwangen resultiert in einer Steigerung der regionalen Wertschöpfung.</p>	



Maßnahme 7.8-2: Maßnahme GHD.02 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zur Unterstützung von Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung beim Ausbau von Erneuerbaren Energien.

Nummer GHD.02	Unterstützung von Industrie und GHD beim Ausbau der Erneuerbaren Energien und Elekt- rifizierung von Prozessen	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Unternehmen werden bei Themen der Versorgung mit Erneuerbaren Energien fachlich durch Experten (bspw. durch die nahKRAFT) unterstützt.</p> <p>Diese Unterstützung durch einen regionalen Partner muss weitergeführt und auf den Sektor GHD erweitert werden.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, eine funktionierende Schnittstelle zwischen potenziellen Flächen für Erneuerbare Energien und dem Energieversorger / Netzbetreiber (Stadtwerke Feuchtwangen bzw. N-ERGIE) zu schaffen und Beratungsleistungen zur Elektrifizierung von energieintensiven Prozessen zur Verfügung zu stellen.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	- Bewerben der Verfügbarkeit der nahKRAFT bei GHD	
<b>Akteure</b>	nahKRAFT, Stadtwerke Feuchtwangen, N-ERGIE	
<b>Zielgruppe</b>	Industrie- und GHD-Unternehmen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	hoch: erst nach Anzahl und Art der umgesetzten Anlagen/Prozesse quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	hoch: erst nach Anzahl und Art der umgesetzten Anlagen/Prozesse quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steigerung des Zubaus EE-Anlagen bei den Sektoren Industrie und GHD</li> <li>- Annahme des Angebots durch die nahKRAFT</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	<p>Wenn die nahKRAFT als Partner für die Planung und Umsetzung der Maßnahmen angenommen wird, kann ein großer Zubau bislang nicht genutzter Flächen, auf welche die Kommune sonst keinen Einfluss hat, erwirkt werden.</p> <p>Neben der potenziell hohen THG-Minderung kann durch die enge Zusammenarbeit mit der nahKRAFT die Zusammenarbeit und der Kontakt der Unternehmen mit der Kommune verstärkt werden.</p> <p>Die Kosten liegen primär auf der Seite der Eigentümer der Anlagen.</p>	



Maßnahme 7.8-3: Maßnahme GHD.03 zum Gewerbe, Handel, Dienstleistung zum Feuchtwanger Klimaschutzpreis.

Nummer GHD.03	Feuchtwanger Klimaschutzpreis	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig <b>Dauer</b> 2 Jahre	
<b>Beschreibung</b>	<p>Neben den Herausforderungen denen die Stadt Feuchtwangen sowie die dazugehörigen Amtsstellen, die Industrie sowie die privaten Haushalte zu bewältigen haben, kann der Sektor GHD ebenso einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Hierfür kann man die Akteure durch einen „Feuchtwanger Klimaschutzpreis“ entscheidend motivieren.</p> <p>Es sollen Geldpreise zu gewinnen sein. Mögliche Auswahlkriterien, in denen die Innovationen oder Projekte der Teilnehmenden bewertet werden können, sind die folgenden: Relevanz für den regionalen Klimaschutz, Innovationsgehalt, Vorbildcharakter, Praxisbezug bzw. bei neuen Projekten die Realisierbarkeit und die Messbarkeit von Energie- und THG-Einsparungen.</p> <p>Durch die Maßnahme steigen die Bemühungen der Teilnehmenden im Bereich des Klimaschutzes.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedingungen zum Vergleich der Teilnehmer genau definieren</li> <li>- Verschiedene Preisniveaus auswählen</li> <li>- Bekanntmachen der Aktion</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Personen aus dem Sektor GHD	
<b>Endenergieeinsparung</b>	quantifizierbar nach Auswertung der Aktion und deren Teilnehmer	
<b>THG-Minderung</b>	quantifizierbar nach Auswertung der Aktion und deren Teilnehmer	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch der Energieträger Strom und Erdgas</li> <li>- Rückgang der prozentualen Verbräuche der jeweiligen Teilnehmer</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	HH.01 ( <b>Maßnahme 7.3-4</b> )	
<b>Hinweise</b>	N/A	



## 7.9 Kommunale Liegenschaften

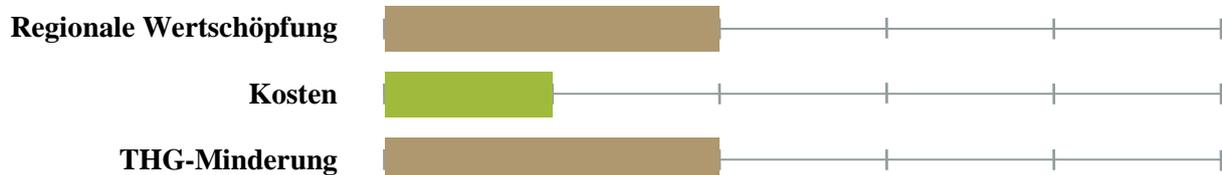
*Maßnahme 7.9-1: Maßnahme KL.01 zu den kommunalen Liegenschaften zur Anschlusszusammenlegung und Umstellung des BHKW im Rathaus auf Eigenverbrauch.*

Nummer KL.01	Anschlusszusammenlegung und Umstellung des BHKW im Rathaus auf Eigenverbrauch	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 2 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>Das Rathaus in Feuchtwangen wird über ein BHKW, das ganzjährig möglichst viele Vollbetriebsstunden läuft, beheizt. Der erzeugte Strom wird direkt in das öffentliche Netz eingespeist. Zum 30.09.2023 ist die gesetzliche Strom-Förderung des KWK-Zuschlags nach 10 Jahren ausgelaufen.</p> <p>Um zukünftig die erzeugte Strommenge des Blockheizkraftwerkes (BHKW) im Rathaus direkt vor Ort zu verbrauchen, soll das bestehende BHKW auf Eigenverbrauch umgerüstet werden. Darüber hinaus wird in diesem Zuge auch eine Beimischung mit Biogas geprüft. Zusätzlich sollen die bisherigen zwei Anschlüsse des Rathauses zu einem Anschluss zusammengelegt werden, damit das BHKW in Zukunft das gesamte Rathaus mit Strom versorgen kann. Dementsprechend wird der Strombezug aus dem öffentlichen Netz reduziert.</p> <p>Sinn dieser Maßnahme ist das Beibehalten einer effektiven und funktionierenden Wärmeversorgung, trotz Auslaufen der gesetzlichen Förderung. Hierdurch werden die Ressourcen für einen neuen Wärmeerzeuger eingespart.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überprüfen des BHKW, ob Modernisierungen notwendig sind</li> <li>- Weiterer Betrieb des BHKW</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Strom: - 50 MWh/a	
<b>THG-Minderung</b>	19 t/CO <sub>2</sub> -Äqu./a	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Weitere Jahre, in denen das BHKW verwendet werden kann	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Aufgrund des weiteren Betriebs des BHKW muss kein neuer Wärmeerzeuger, der Kosten verursacht, angeschafft werden. Die Anschaffung zögert sich heraus.	



Maßnahme 7.9-2: Maßnahme KL.02 zu den kommunalen Liegenschaften zur Implementierung von Energiemanagementsystemen in den Gebäuden der kommunalen Liegenschaften.

Nummer KL.02	Implementierung eines Energiemanagement-Systems in den Gebäuden der kommunalen Liegenschaften	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 5 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>In den Gebäuden der kommunalen Liegenschaften Feuchtwangens sind bislang keine Energiemanagementsysteme eingebaut.</p> <p>Diese Systeme dienen der intelligenten Verwendung erzeugter Energie (vorwiegend durch PV-Anlagen auf den Dächern). Diese wird sinnhaft auf flexible Verbraucher wie Wärmepumpen, Ladestationen für Elektroautos und Batteriespeicher aufgeteilt, sodass nur minimale Netzeinspeisung entsteht. Im Umkehrschluss reduzieren sich dadurch die Netzbezüge. Durch die heutzutage vorherrschenden Einspeisevergütungen, erhöht sich die Wirtschaftlichkeit der Energieerzeugungsanlage. Zugleich wird Geld gespart.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, welche Systeme implementiert werden können</li> <li>- Implementierung der Systeme</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und die dazugehörigen Amtsstellen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	quantifizierbar nach Umsetzung der Maßnahmen in den jährlichen Energieberichten	
<b>THG-Minderung</b>	quantifizierbar nach Umsetzung der Maßnahmen in den jährlichen Energieberichten	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Stadt Feuchtwangen und die dazugehörigen Amtsstellen	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch der Liegenschaften mit Energiemanagementsystem</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Mobilität (bereits umgesetzte Maßnahme), KL.03 ( <b>Maßnahme 7.9 3</b> )	
<b>Hinweise</b>	Durch den Verbrauch der selbst erzeugten Energie steigt die regionale Wertschöpfung.	



Maßnahme 7.9-3: Maßnahme KL.03 zu den kommunalen Liegenschaften Einführung eines Energie- und Klimaschutz-Controllings.

Nummer KL.03	Einführung eines Energie- und Klimaschutz-Controllings	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	Um einen Überblick über alle Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften und aktuelle Klimaschutzmaßnahmen zu erhalten, bedarf es eines zentralen Controllings. So sollen sowohl die Energieverbräuche als auch die Erzeugung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen jährlich erfasst werden. Dadurch werden hohe Energieverbraucher identifiziert und es können entsprechende Gegenmaßnahmen geschaffen werden. Eine solche Maßnahme soll zentral über die Stadtwerke Feuchtwangen in Zusammenarbeit mit der Stadt Feuchtwangen koordiniert werden.	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifikation aller Energieverbräuche der Liegenschaften</li> <li>– Schaffung von Maßnahmen zur Verringerung der Verbräuche und Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Feuchtwangen, Stadt Feuchtwangen, nahKRAFT, Klimaschutzmanager und Umweltbeauftragter der Stadt Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen mit allen Liegenschaften	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar, indirekter Einfluss	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar, indirekter Einfluss	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen und der nahKRAFT	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jährlicher Endenergieverbrauch der Liegenschaften</li> <li>– Anteil Erneuerbarer Energien der Liegenschaften</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	KL.02 (Maßnahme 7.9-4)	
<b>Hinweise</b>	Als weitere Aufgabe eines Energie- und Klimaschutz-Controllings kann die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen dienen.	



Maßnahme 7.9-5: Maßnahme KL.04 zu den kommunalen Liegenschaften zur Umstellung der kommunalen (Objekt-)Beleuchtung auf LED-Technologie.

Nummer KL.04	Umstellung sämtlicher kommunaler (Objekt-)Beleuchtung auf LED-Technologie	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 2 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>In der Kommune sind bereits die meisten Leuchtmittel auf die LED-Technologie umgerüstet.</p> <p>Dies gilt es auch bei der Ausleuchtung der Grundstücke und vor allem der Objektbeleuchtung von Gebäuden und Sehenswürdigkeiten umzusetzen. Auch sollen in allen kommunalen Liegenschaften Leuchtmittel auf LED umgerüstet werden.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist die Einsparung von elektrischer Energie sowie dem Schutz verschiedener Tierarten durch die Wahl tierfreundlicher Lichtfarbe.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	- Austauschen alter bestehender Leuchtmittel oder Leuchten	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen mit allen Liegenschaften	
<b>Endenergieeinsparung</b>	erst nach umgesetzten Optimierungen quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	erst nach umgesetzten Optimierungen quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Prüfung von Fördermöglichkeiten	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Jährlicher elektrischer Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Sb.02 (Maßnahme 7.2-2)	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Nummer KL.05	Richtlinien zur Energieeinsparung	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Wie die öffentlichen Einrichtungen im Winter der vermeintlich drohenden Energiekrise 2022/23 vorbildlich vorangegangen sind und unter anderem die Innenraumtemperaturen gesenkt haben, sollten diese Einrichtungen auch im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes eine Vorreiterrolle einnehmen.</p> <p>So sollte verpflichtet sein, dass jedes Heizungssystem in einem öffentlichen Gebäude hydraulisch abgeglichen sein muss (sofern kein Austausch in den nächsten 3 Jahren bevorsteht). Hierbei können sollwertverstellte Thermostatköpfe helfen. Diese lassen auf der „Stufe 3“ eine geringere Raumtemperatur als die konventionellen 20 °C. Ebenso genügt kaltes Wasser zum Händewaschen. Die umgesetzten Maßnahmen sollten offensichtlich kommuniziert oder visualisiert werden, sodass sie für die Mitarbeiter und Bürger einzusehen sind.</p> <p>Dadurch wird die Vorbildfunktion der öffentlichen Einrichtungen im Hinblick auf die Bürger Feuchtwangens erkenntlich.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, welche Heizungssysteme thermisch abgeglichen werden können</li> <li>- Analyse, welche Mischbatterien mit Kaltwasserarmaturen ausgetauscht werden können</li> <li>- Überlegen weiterer Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und dazugehörige Amtsstellen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und dazugehörige Amtsstellen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar, variiert je nach Art der Richtlinie	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar, variiert je nach Art der Richtlinie	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährlicher Endenergieverbrauch der Energieträger Strom, Erdgas und Wasser</li> <li>- Feedback durch die Mitarbeiter</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	AA.01 ( <b>Maßnahme 7.7-1</b> )	
<b>Hinweise</b>	Diese Maßnahme dient als wichtiges Instrument der Öffentlichkeitswirkung der Kommune. Durch die positive Vorreiterrolle können Bürger motiviert werden, ähnliche Maßnahmen für sich selbst zu ergreifen.	



## 7.10 Mobilität

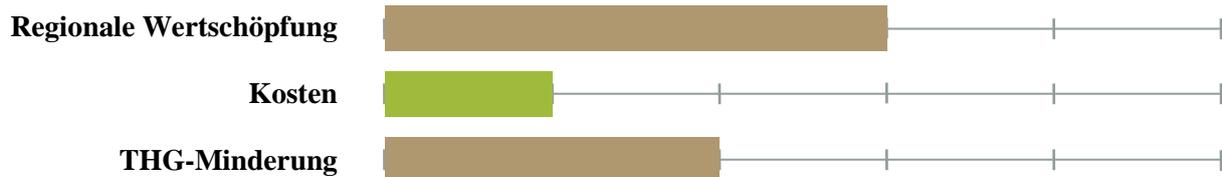
Maßnahme 7.10-1: Maßnahme Mb.01 zur Mobilität zur Erstellung und Umsetzung verschiedener Verkehrskonzepte.

Nummer Mb.01	Erstellung und Umsetzung Verkehrskonzepte	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	mittelfristig	<b>Dauer</b> 3 Jahre
<b>Beschreibung</b>	<p>In der Stadt Feuchtwangen wurde bereits ein Verkehrskonzept für die Kernstadt erstellt. Dieses 2019 veröffentlichte Konzept beschreibt die Verkehrssituation und -flüsse im Stadtgebiet.</p> <p>Erste Maßnahmenvorschläge daraus wurden schon umgesetzt. Eine Erfassung der aktuellen Verkehrsflüsse sollte durchgeführt werden um den Erfolg der Maßnahmen zu analysieren. Zusätzlich sollte der Maßnahmenplan weiterverfolgt werden.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist vor allem die Verkehrsberuhigung und die damit steigende Luft- und Lebensqualität im Stadtgebiet. Außerdem können durch den Verzicht auf ein Auto, wenn Strecken innerhalb der Altstadt zurückzulegen wären, zu einer THG-Minderung führen.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung der Verkehrsflüsse</li> <li>- Offener Bürgerdialog</li> <li>- Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Alle Verkehrsteilnehmer in der Stadt	
<b>Endenergieeinsparung</b>	In vorhandenem Konzept nicht erfasst, erst nach Umsetzung weiterer Maßnahmen quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	In vorhandenem Konzept nicht erfasst, erst nach Umsetzung weiterer Maßnahmen quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch den Akteur	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rückgang der motorisierten Verkehrsteilnehmer in der Stadt</li> <li>- Messungen der Luftqualität in der Stadt</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Maßnahme 7.10-2: Maßnahme Mb.02 zur Mobilität zur Stärkung des ÖPNV und des Regionalverkehrs.

Nummer Mb.02	Stärkung des ÖPNV und des Regionalverkehrs	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	langfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Die Versorgung durch den ÖPNV in Feuchtwangen und den umliegenden Außenorten ist spärlich.</p> <p>Durch die eine bessere regionale Koordination und Integration in den Berufsverkehr sowie eine Verbesserung der Qualität und der Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit zur Imagepflege können die Nutzer des ÖPNV und Regionalverkehrs erhöht werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordination der Fahrtzeiten und Haltestellen</li> <li>- Modernisierung maroder Verkehrsmittel im ÖPNV / Regionalverkehr</li> <li>- Bewerben der Vorteile durch die Nutzung von ÖPNV und Regionalverkehr sowie weitere Imagepflege</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Landkreis Ansbach, Stadtwerke Feuchtwangen, Verkehrsverbund Großraum Nürnberg (VGN)	
<b>Zielgruppe</b>	Alle Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	hängt stark von Art der durchgeführten Aktionen ab	
<b>THG-Minderung</b>	hängt stark von Art der durchgeführten Aktionen ab	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anstieg der Fahrgäste</li> <li>- Rückgang des MIV</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Maßnahme 7.10-3: Maßnahme Mb.03 zur Mobilität zur Lenkung des Güterverkehrs.

Nummer Mb.03	Lenkung des Güterverkehrs	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Zur Lenkung des Güterverkehrs wurde im Sommer 2023 die Feuchtwanger Westtangente fertiggestellt. Jedoch scheint es, als wäre diese Umgehung der Stadt noch wenigen Teilnehmer des Güterverkehrs bekannt.</p> <p>Um die Nutzung der Tangente zu fördern, sollte weitere Beschilderung errichtet werden. Darüber hinaus sind die Wege durch die Stadt unattraktiver zu machen. Sperrschilder für entsprechende Straßen oder Höhenbegrenzungen können hierbei hilfreiche Instrumente sein.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist die Verlagerung des Güterverkehrs aus der Stadt auf die neu errichtete Feuchtwanger Tangente.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsaufnahme der Beschilderung für die Tangente</li> <li>- Ausweitung der Beschilderung</li> <li>- Identifikation der vom Güterverkehr am stärksten frequentierten Zufahrten in die Stadt</li> <li>- Anbringen von Höhenbegrenzungen oder ähnlichen Mitteln, um die Zufahrt in die Stadt zu blockieren oder uninteressanter zu gestalten</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Staatliches Bauamt, Stadt Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Güterverkehr, Anwohner	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Keine Einsparungen durch die Maßnahme	
<b>THG-Minderung</b>	Keine Einsparungen durch die Maßnahme	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höhere Auslastung der Feuchtwanger Tangente</li> <li>- Weniger Durchfahrten durch die Stadt Feuchtwangen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Durch diese Maßnahme wird keine essenzielle THG-Minderung erreicht werden. Ziel ist es, die Qualität in der Stadt durch die Verlagerung der starken Befahrung des Güterverkehrs zu erhöhen.	



## 7.11 Wärme- und Kältenutzung

Maßnahme 7.11-1: Maßnahme WK.01 zur Wärme- und Kältenutzung zur Heizungs- und Wärmenetzoptimierung des Schulzentrums Feuchtwangen-Land.

Nummer WK.01	Heizungs- und Wärmenetzoptimierung des Schulzentrums Feuchtwangen-Land	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> 2-3 Jahre
<b>Beschreibung</b>	Die Gebäude des Schulzentrums werden über ein Wärmenetz hauptsächlich durch ein Biomasseheizwerk mit Wärme versorgt. Die bestehenden und in die Jahre gekommenen Gaskessel für die Spitzenleistung sollen durch neue, effizientere Gaskessel ersetzt werden. Diese sollen zudem so ausgelegt werden, dass eine Nutzung von Wasserstoff oder Biogas zukünftig möglich wäre. Zusätzlich soll das Heizungskonzept optimiert und aufgrund der Planung einer neuen Turnhalle, die bestehenden Fernwärmeleitungen angepasst werden.	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation der Schwachstellen des Wärmenetzes</li> <li>- Analyse, wie das Netz optimiert werden kann</li> <li>- Errichtung entsprechender Infrastruktur (Austausch Gaskessel, Fernwärmeleitungen)</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Schulverband Feuchtwangen-Land	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Wärme: - 63 MWh/a	
<b>THG-Minderung</b>	17,68 t/CO <sub>2</sub> -Äqu./a	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Prüfung von Fördermöglichkeiten und durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingesparte jährliche Wärme</li> <li>- Senkung der Betriebskosten</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Durch eine gesamtheitliche Analyse des bestehenden Wärmenetzes kann frühzeitig anfallender Reparaturkosten der in die Jahre gekommenen Gaskessel vorgegriffen werden. In diesem Zuge sollen alle angrenzenden Gebäude am Schulzentrum in ein neues energieeffizientes Wärmekonzept eingebunden werden.	



Nummer WK.02	Kommunale Wärmeplanung	Priorität
		A
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> Pflicht 30. Juni 2028
<b>Beschreibung</b>	<p>Zum 1. Januar 2024 ist das Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) in Kraft getreten. Hierdurch werden die Städte durch die Länder verpflichtet, Wärmepläne im Rahmen einer kommunalen Wärmeplanung zu erstellen. Aufgabe dieser kommunalen Wärmeplanung ist es, den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen und fortschrittlichen Wärmeversorgung zu ermitteln.</p> <p>Auch die Stadt Feuchtwangen muss sich mit der Thematik beschäftigen und bis spätestens 30. Juni 2028 eine kommunale Wärmeplanung erstellen.</p> <p>In diesem Rahmen soll auch die Nutzung von Geothermie, Abwärme und Potenziale der Umstellung auf Wärmepumpen- sowie Biomasseheizungen untersucht werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwaltungsinterne Zuständigkeit festlegen</li> <li>- Zeitplan für Erstellung der Wärmeplanung</li> <li>- Prüfung von Fördermöglichkeiten</li> <li>- Ausschreibung Dienstleister</li> <li>- Erstellung Wärmeplanung</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen, nahKRAFT, Dienstleister	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Erst nach Umsetzung des Wärmeplans quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	Erst nach Umsetzung des Wärmeplans quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure und möglicherweise Förderungen	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	- Eingesparte jährliche Wärme	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	AK.04 ( <b>Maßnahme 7.6-4</b> ), WK.03 ( <b>Maßnahme 7.11-3</b> )	
<b>Hinweise</b>	Die kommunale Wärmeplanung ist die Erstellung eines Planes, wie die Wärmeversorgung in der Stadt klimaneutral in er Zukunft ausgestaltet werden kann. Hierbei geht es insbesondere um die langfristige Umstellung dezentraler Heizsysteme auf umwelt- und klimafreundliche Wärmeversorgung sowie die Um- und Ausbaumöglichkeiten von Wärmenetz- und Wasserstoff-/Biogasnetzgebieten.	



Maßnahme 7.11-3: Maßnahme WK.03 zur Wärme- und Kältenutzung zu Vorschriften zur Untersuchung (kalter) Nahwärmenetze bei Neubaugebieten.

Nummer WK.03	Prüfung des Einsatzes (kalter) Nahwärmenetze bei Neubaugebieten	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>In Feuchtwangen werden bislang nur wenige Nahwärmenetze genutzt.</p> <p>Zur Beheizung Nahwärmenetze sind für den einzelnen Anschlussnehmer oftmals wirtschaftlicher, effizienter und umweltfreundlicher als Einzelsysteme [24]. Kalte Nahwärme ist nicht nur gut als Wärmequelle für Wärmepumpen, sondern auch zum Kühlen von Gebäuden geeignet. Durch geringe aber konstante Vorlauftemperaturen zwischen 5 und 20 °C ist sowohl der effiziente Einsatz von Wärmepumpen als auch der von Kältemaschinen möglich [25]. Deshalb sollte es verpflichtend werden, bei Neubaugebieten die Errichtung eines (kalten) Nahwärmenetzes zu untersuchen.</p> <p>Durch kalte Nahwärmenetze kann Energie bei den Wärme- und Kälteprozessen eingespart werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse zur Realisierung von (kalter) Nahwärme</li> <li>- Anfragen potenzieller Anschlussnehmer (Bewohner und Industrie)</li> <li>- Realisierung der (kalten) Nahwärme</li> <li>- Anschließen der Anschlussnehmer an die (kalte) Nahwärme</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen, Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Bewohner von privaten Haushalten und nahegelegene Industrien	
<b>Endenergieeinsparung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	nicht direkt quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Bindung von vorhandenem Personal	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anzahl der Anschlussnehmer</li> <li>- Energieeinsparung der Siedlungen im Vergleich mit anderen, vergleichbar alten, Siedlungen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	WK.02 (Maßnahme 7.11-2)	
<b>Hinweise</b>	<p>Ein gemeinsamer Anschluss an eine Nahwärmeleitung könnte sowohl das Solidaritätsgefühl der Bürger untereinander als auch das der Bürger zur Industrie und umgekehrt fördern.</p> <p>Den Kosten für die Herstellung der Nahwärme stehen die verringerten Kosten während des Betriebs der Gebäude entgegen.</p>	



## 7.12 IT-Infrastruktur

**Maßnahme 7.12-1:** Maßnahme IT.01 zur IT-Infrastruktur zur Gestaltung energieeffizienter Server inklusive Kühlung und Nutzung der Abwärme.

Nummer IT.01	Gestaltung energieeffizienter Server inklusive Kühlung und Nutzung der Abwärme	Priorität
		<b>B</b>
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Typischerweise werden Serverräume errichtet und längere Zeit unberührt betrieben, wenn es zu keinen Einschränkungen kommt.</p> <p>Rechenzentren in Deutschland benötigen ca. 3,6 % des deutschlandweiten Strombedarfs [26], [27]. Um den stetig wachsenden Energiebedarf durch Server zu reduzieren, gilt es diese möglichst effizient und mit der Nutzung der Abwärme aufzubauen.</p> <p>Das Ziel dieser Maßnahme stellt die Effizienzsteigerung des Gesamtsystems von Serverräumen und somit der Minderung des Endenergiebedarfs dar.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandsaufnahme aller Serverräume in der Kommune Feuchtwangen</li> <li>- Feststellung des Alters der Server und Potenzial durch den Austausch</li> <li>- Analyse der Abwärmenutzung</li> <li>- Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	EDV-Unternehmen, Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Erst nach Umsetzung der Maßnahme quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	Erst nach Umsetzung der Maßnahme quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modernisierung von Serverräumen</li> <li>- Nutzung der entstehenden Abwärme durch die Kühlung von Serverräumen</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Trotz des signifikanten Anteils des Endenergiebedarfs von Rechenzentren am deutschlandweiten Strombedarf, wird die Endenergieeinsparung in der Kommune Feuchtwangen als gering eingestuft. Grund hierfür ist, dass in der Kommune mehrere kleine Serverräume sind, jedoch keine großen und leistungsstarken Rechenzentren.	



Nummer IT.02	Digitalisierung der Verwaltung	Priorität
		B
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>In der Stadt Feuchtwangen und den dazugehörigen Amtsstellen sind schon viele Vorgänge vollständig digitalisiert. Als Anerkennung wurde der Stadt Feuchtwangen hierzu im Jahre 2021 das Prädikat „Digitales Amt“ verliehen. Als „Digitales Amt“ dürfen sich bayerische Kommunen bezeichnen, die bereits mindestens 50 kommunale und zentrale Online-Verfahren im Bayern-Portal verlinkt haben. Dieses digitale Angebot sollte weitergeführt und darüber hinaus auch noch mit neuen Formularen ausgebaut werden.</p> <p>Persönliche Besuche beim Amt sollten zur Seltenheit werden. Besonders einfache Schritte, wie die Digitalisierung und Einreichung von Formularen, sollte schnell umstellbar sein. Hierdurch können zum einen die Ressourcen für das Papier eingespart werden und zum anderen der Weg, der weitere Emissionen verursacht. Zudem kann für die Bürger Zeit gespart werden.</p> <p>Diese Maßnahme soll die Digitalisierung in den öffentlichen und kommunalen Stätten fördern.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikation analoger und konventioneller Prozesse</li> <li>- Analyse der Austauschbarkeit dieser Prozesse</li> <li>- Digitalisierung der Prozesse</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen und Stadtwerke Feuchtwangen, Bürger Feuchtwangens	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Nicht direkt quantifizierbar, aber Einsparungen durch vermiedene Wege	
<b>THG-Minderung</b>	Nicht direkt quantifizierbar, aber Einsparungen durch vermiedene Wege	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch die Akteure	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschleunigung der Prozesse</li> <li>- Papiereinsparung</li> <li>- Rückmeldung der Bürger</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	N/A	



Nummer IT.03	Smart City	Priorität
		C
<b>Einführungszeitrahmen</b>	kurzfristig	<b>Dauer</b> unbegrenzt
<b>Beschreibung</b>	<p>Seit 2021 befasst sich die Stadt Feuchtwangen mit dem Themenkomplex „Smart City Prozess Feuchtwangen“. Die eingerichtete Lenkungsgruppe hat dem Prozess in regelmäßigen Treffen Impulse gegeben.</p> <p>Der umfangreiche Themenkomplex soll von der Stadt Feuchtwangen in der Lenkungsgruppe weiterverfolgt werden und darüber hinaus Fördermöglichkeiten und Good-Practice-Beispiele anderer Kommunen thematisiert werden. Potenziale und weitere Entwicklungsmöglichkeiten durch Anwendungen von künstlicher Intelligenz sollen berücksichtigt werden.</p>	
<b>Handlungsschritte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weiterführung der Lenkungsgruppe</li> <li>- Umsetzung von Maßnahmen und Projekten</li> <li>- Einführung von Prozessen</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Stadt Feuchtwangen	
<b>Zielgruppe</b>	Stadt Feuchtwangen, Bürger	
<b>Endenergieeinsparung</b>	Da Konzept, vorerst nicht quantifizierbar	
<b>THG-Minderung</b>	Da Konzept, vorerst nicht quantifizierbar	
<b>Finanzierungsansatz</b>	Durch den Akteur	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung und Vereinfachung von Prozessen in der Verwaltung und für die Bürger</li> </ul>	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	N/A	
<b>Hinweise</b>	Durch diese Maßnahme ist es schwer abschätzbar ob essenzielle THG-Minderung erreicht wird. Aber laut Prognosen liegt in dem Bereich enormes Potenzial für die Zukunft.	



## 8 Handlungsempfehlungen

### 8.1 Verstetigungsstrategie

Um den Klimaschutz in der Kommune dauerhaft zu verankern und die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmen umzusetzen, bedarf es einer Verstetigungsstrategie mit klaren Organisationsstrukturen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten. Es soll zwingend vermieden werden, dass der Fokus auf den Klimaschutz in Feuchtwangen mit Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes verloren geht. Um den Klimaschutz vor Ort nicht aus den Augen zu verlieren, müssen entsprechende Personal- und Organisationsstrukturen geschaffen werden, die das Klimaschutzkonzeptes möglichst effizient und vollumfänglich umsetzen lassen.

So kann eine zentrale Stelle wie z. B. der Klimaschutzmanager für einen stetigen Blick auf den Klimaschutz und die Überwachung des Fortschritts der erarbeiteten Maßnahmen sorgen. Des Weiteren sind die im Maßnahmenkatalog genannten Akteure über Ihre Aufgaben zu unterrichten und entsprechend in die Umsetzung der Maßnahmen einzubinden. Innerhalb der Akteursgruppen müssen die Zuständigkeiten für die jeweiligen Handlungsschritte und entsprechende Verantwortlichkeiten verteilt werden. Dies geschieht bspw. innerhalb der eigenen Stadtverwaltung durch die Amtsleiter in Absprache mit dem Klimaschutzmanager. In diesem Zusammenhang ist ein regelmäßiger Austausch der Akteure in entsprechenden Gremien unabdingbar. Ein nützliches Beispiel hierfür kann die Kommunikation innerhalb der regelmäßig stattfindenden Amtsleitersitzungen im Rathaus sein.

Weitere wichtige Punkte für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sind die Bereitstellung von ausreichend Personal und der erforderlichen Ressourcen. Bei kosten- oder zeitintensiven Maßnahmen kann es durchaus notwendig und sinnvoll sein, sich die Zustimmung für die Durchführung durch einen Stadtratsbeschluss einzuholen, um die Unterstützung und Rückendeckung aus der Politik zu erhalten. Auch sollte die Fortführung des Klimaschutzkonzeptes regelmäßig im Ausschuss für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Forsten überprüft werden.

Werden die Maßnahmen in einer Vielzahl umgesetzt, hat dies entsprechende positive Effekte für die Stadt Feuchtwangen. So kann sich Feuchtwangen als klimafreundliche Kommune nach innen und außen darstellen. Die regionale Wertschöpfung wird gesteigert, was zu einer positiven Außenwirkung und gesteigerten Lebensqualität bei den Bürgern führt. Auch der Ausbau der Erneuerbaren Energien vor Ort führt zu einer größeren Unabhängigkeit von (teuren) Strom- oder Gasimporten und gibt die Möglichkeit das eingesparte Geld für andere Dinge zu verwenden. Neben den finanziellen Einsparungen ermöglicht die Durchführung der Maßnahmen auch eine Einsparung der Energieverbräuche und eine Steigerung der Energieeffizienz. Dies führt wiederum zu einer Verringerung der THG-Emissionen. Zusätzlich sollen nach Fertigstellung des geförderten Klimaschutzkonzeptes weitere Möglichkeiten zur Fördermittelakquisition untersucht werden, damit Maßnahmen kostengünstiger und leichter umgesetzt werden. Ein konkretes Beispiel für eine entsprechende Förderung wäre das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement, welches im Rahmen der Kommunalrichtlinie von der Stadt Feuchtwangen beantragt werden könnte. Hierbei wird die Stelle eines Klimaschutzmanagers für weitere drei Jahre gefördert.

### 8.2 Controlling-Konzept

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bedarf es neben einer Verstetigungsstrategie auch einem Controlling-Konzept. Hierfür werden die Rahmenbedingungen für eine kontinuierliche Erfassung der Energieverbräuche und THG-Emissionen dargestellt. Darüber hinaus sollten die ermittelten Ergebnisse anhand vorgegebener Kriterien in regelmäßigen Zeitabständen ausgewertet und miteinander verglichen werden. Die Erfassung der Energieverbräuche sollte jährlich stattfinden und sich dabei einerseits über das gesamte Postleitzahlengebiet 91555 Feuchtwangen pro Sektor bzw. Wirtschaftszweig erstrecken als auch detailliert für jede eigene städtische Liegenschaft untersucht werden. Dabei

müssen die erforderlichen Daten wie bspw. Strom- und Gasverbräuche von den beiden Netzbetreibern Stadtwerke Feuchtwangen und N-ERGIE erfragt, beschafft und für die Analyse aufbereitet werden.

Um die Entwicklung der THG-Emissionen zu überprüfen, sollte eine THG-Bilanz alle drei bis fünf Jahre von der Stadt Feuchtwangen erstellt werden und mit der THG-Bilanz aus dem Klimaschutzkonzept verglichen werden. Für einen sinnvollen Vergleich der THG-Bilanzen empfiehlt sich die schon im Klimaschutzkonzept verwendete Software Klimaschutz-Planer.

Des Weiteren müssen stets die Klimaschutzziele im Blick behalten werden. Dafür müssen die zuvor beschriebenen Maßnahmen auf den entsprechenden Fortschritt und der Wirksamkeit stetig kontrolliert werden. Der Klimaschutzmanager ist dafür verantwortlich den Fortschritt der Maßnahmen entsprechenden Gremien mindestens halbjährlich vorzustellen. Als sinnvolle Gremien sind hier vorberatend der Ausschuss für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Forsten sowie der Stadtrat zu informieren. Ein zeitlich enger getakteter Informationsaustausch kann durch die wöchentlichen Amtsleitersitzungen stattfinden. Hierbei dienen die im Maßnahmenkatalog genannten Handlungsschritte als wichtiges Indiz für die Überprüfung des Umsetzungsstandes. Für die zeitliche Einordnung der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen wurden alle Maßnahmen von Priorität A bis C kategorisiert und in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen unterteilt. Auch kann zusätzlich eine Schaffung von separaten Meilensteinen für den Projektfortschritt hilfreich sein.

Werden Abweichung oder Verzögerungen bei den Zielvorgaben des Klimaschutzenszenarios oder Kommunalszenarios festgestellt, müssen diese in den verantwortlichen Gremien schnellstmöglich diskutiert und das weitere Vorgehen zusammen abgestimmt werden.

Ein abschließender wichtiger Teil des Controlling-Konzeptes ist der Personalbedarf, der für die Kontrolle der oben genannten Maßnahmen zuständig ist. Hier empfiehlt sich wiederum die permanente Schaffung und Besetzung einer Klimaschutzmanagerstelle für Feuchtwangen.

### 8.3 Kommunikationsstrategie

Damit die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes eine möglichst hohe Akzeptanz in der breiten Bevölkerung von Feuchtwangen erhalten, muss das Konzept entsprechend publik gemacht werden. Für die erfolgreiche und reibungslose Umsetzung vieler Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept ist der Zuspruch sowie darüber hinaus auch die Mitarbeit der im Maßnahmenkatalog genannten Zielgruppen unabdingbar.

Zu aller erst sollte das Klimaschutzkonzept nach Fertigstellung für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden in dem es bspw. auf der Homepage der Stadt Feuchtwangen veröffentlicht wird. Zusätzlich sollten die Ergebnisse in einer öffentlichen Veranstaltung vorgestellt werden. Auch die Verbreitung über die lokalen und sozialen Medien helfen dabei, einen breiten Konsens in der Bevölkerung zu schaffen. Empfohlene Medien sind z. B. die lokale Tageszeitung Fränkische Landeszeitung (FLZ), das Mitteilungsblatt Feuchtwangen, welches an alle Haushalte Feuchtwangen in regelmäßigen Abständen verteilt wird sowie Pressemitteilungen und Nachrichten über den Facebook-Kanal der Stadt Feuchtwangen. Das Ziel ist möglichst viele Bevölkerungsschichten durch unterschiedliche Medien zu erreichen und anzusprechen.

Neben der Bekanntmachung des eigentlichen Konzeptes ist es notwendig auch in der Umsetzungsphase der Klimaschutzmaßnahmen die Bürgerschaft durch die vorher genannten Medien auf dem aktuellen Stand zu halten. Außerdem sollten regelmäßige Bürgerveranstaltungen von der Stadt oder dem Klimaschutzmanager organisiert werden, um den Bürgern die Möglichkeit einer aktiven Beteiligung am Klimaschutz zu geben. In diesem Rahmen kann der Fortschritt des Maßnahmenkatalogs aufgezeigt werden sowie auch externe Referenten zu Spezialthemen eingeladen werden.

Schon während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden öffentliche Veranstaltungen durchgeführt, um die Bevölkerung zu informieren und mit einzubeziehen. Auch wurde über die Einstellung des Klimaschutzmanagers im Rahmen des Erstvorhabens und die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes in

der FLZ, im Mitteilungsblatt sowie über Pressemitteilungen kommuniziert. Entsprechende Zwischenberichte wurden nach Abschluss wichtiger Meilensteine veröffentlicht. Darüber hinaus wurde auf der Homepage der Stadt Feuchtwangen eine extra Rubrik Klimaschutz & Nachhaltigkeit eingerichtet, welche auch nach Abschluss des Klimaschutzkonzeptes mit aktuellen Inhalten befüllt werden sollte.

Aber nicht nur die Kommunikation nach außen ist für eine erfolgreiche Arbeit notwendig, sondern auch die Kommunikation nach innen zu den eigenen Mitarbeitern. So lassen sich etwaige Probleme bei der Maßnahmenumsetzung durch entsprechenden Dialog frühzeitig vermeiden. Als Sprachrohr nach außen aus Sicht der Stadtverwaltung dient hier z. B. das Bürgerbüro oder auch der Kundenservice der Stadtwerke Feuchtwangen. Für diese Mitarbeiter ist eine entsprechende Schulung über die korrekte Kommunikation zu den Bürgern wichtig.

Die Kommune Feuchtwangen kann als Herausgeber des Klimaschutzkonzeptes mit Umsetzung der Maßnahmen als Vorbild wahrgenommen werden. Darunter zählen Aktivitäten wie energetisches Sanieren und Ausstattung mit Erneuerbaren Energien der eigenen Liegenschaften, der Fokus auf eine klimafreundliche Mobilität durch entsprechende Verkehrskonzepte sowie die Umrüstung sämtlicher Beleuchtung auf energieeffiziente Technologien. Mit Durchführung dieser Maßnahmen spiegelt die Kommune Ihr klimafreundliches Image wider und stärkt dadurch gleichzeitig die Akzeptanz von zukünftigen klimaschutzrelevanten Entscheidungen bei der Bevölkerung. Dazu kommt, dass die Motivation für das Engagement in Sachen Klimaschutz auch bei Unternehmen und Bürgern gehoben wird und Nachahmer findet. Denn Klimaschutz geht Jeden an und kann nur erfolgreich sein, wenn möglichst viele an den Klimaschutzmaßnahmen partizipieren.

## Literaturverzeichnis

- [1] „Stadtwerke Feuchtwangen | Stromversorgung Netzbetrieb |“. Zugegriffen: 9. April 2024. [Online]. Verfügbar unter: <https://stadtwerke-feuchtwangen.de/strom-netzbetrieb.html>
- [2] T. Brose, „IST-Analyse: Benchmark mit Checklisten“, Coaching Kommunalen Klimaschutz. Zugegriffen: 2. März 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.coaching-klimaschutz.de/schnellkonzept.html>
- [3] G. Link, C. Krüger, C. Rösler, A. Bunzel, A. Nagel, und B. Sommer, *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3. aktual. u. erw. Aufl.*, 3. Aufl. Berlin, 2018. Zugegriffen: 23. Februar 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://repository.difu.de/handle/difu/248422>
- [4] „BISKO\_Methodenpapier\_kurz\_ifeu\_Nov19.pdf“. Zugegriffen: 26. April 2023. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO\\_Methodenpapier\\_kurz\\_ifeu\\_Nov19.pdf](https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf)
- [5] „Klima-Bündnis - Klimaschutz-Planer“. Zugegriffen: 17. September 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.klimabuendnis.org/aktivitaeten/instrumente-und-methoden/klimaschutz-planer.html>
- [6] C. Meunier, „Wie hoch sind die Treibhausgasemissionen pro Person in Deutschland durchschnittlich?“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 12. Oktober 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/wie-hoch-sind-die-treibhausgasemissionen-pro-person>
- [7] G. Hofmann, T. Haupt, und J. Jungwirth, „Abschlussdokumentation - Dekarbonisierungsstudie für die Stadtwerke Feuchtwangen“. 31. März 2022.
- [8] S. Wilke, „Indikator: Erneuerbare Energien“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 17. Oktober 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-erneuerbare-energien>
- [9] D. Reimer, „Bürgerdialog: Klimaschutzkonzept“, gehalten auf dem Bürgerdialog, Feuchtwangen, 19. September 2023.
- [10] „Wärmenetze“, Wärmewende. Zugegriffen: 2. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.waermewende.de/waermewende/kommunale-waermewende/waermenetze/>
- [11] S. Wilke, „Treibhausgaseminderungsziele Deutschlands“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 6. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgaseminderungsziele-deutschlands>
- [12] C. Meunier, „Treibhausgas-Emissionen in Deutschland 1990 bis 2014: Sektoren des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 6. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/bild/treibhausgas-emissionen-in-deutschland-1990-bis>
- [13] F. Poetschke, „Treibhausgasemissionen sinken 2020 um 8,7 Prozent“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 6. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-sinken-2020-um-87-prozent>
- [14] „Verbrenner-Verbot: Aus für Benziner und Diesel“. Zugegriffen: 12. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.adac.de/news/aus-fuer-verbrenner-ab-2035/>
- [15] Bundesumweltministeriums, „Effizienz und Kosten: Lohnt sich der Betrieb eines Elektroautos?“, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Zugegriffen: 12. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/WS5549>
- [16] „Lichtverschmutzung - zu viel Licht für Mensch & Tier“, BUND - BUND für Naturschutz und Umwelt in Deutschland. Zugegriffen: 30. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundsh.de/stadtnatur/lichtverschmutzung/>
- [17] „Bonusprogramme“. Zugegriffen: 3. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://bonusprogramme.stadtwerke-feuchtwangen.de/#c201>
- [18] „Repowering von Windparks als Beschleuniger der Energiewende“. Zugegriffen: 5. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.enercity.de/magazin/unsere-welt/repowering-beschleunigt-die-energiewende>

- [19] V. L. B. K. Umweltschutz, „Ökosystem Wald: Das macht Laub-, Misch- und Nadelwälder aus“, Utopia.de. Zugegriffen: 6. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://utopia.de/ratgeber/oesystem-wald-das-macht-laub-misch-und-nadelwaelder-aus/>
- [20] „Wie viele Bäume braucht es, um eine Tonne CO<sub>2</sub> zu binden?“ Zugegriffen: 6. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.co2online.de/service/klima-orakel/beitrag/wie-viele-baeume-braucht-es-um-eine-tonne-co2-zu-binden-10658/>
- [21] N. Podbregar, „Wie Feuchtgebiete zum Klimaschutz beitragen“, wissenschaft.de. Zugegriffen: 6. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/wie-feuchtgebiete-zum-klimaschutz-beitragen/>
- [22] „Sanieren oder besser neu bauen?“ Zugegriffen: 6. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ibau.de/akademie/wissenswertes/sanieren-oder-besser-neu-bauen/>
- [23] S. Wilke, „Wassernutzung privater Haushalte“, Umweltbundesamt. Zugegriffen: 6. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/wassernutzung-privater-haushalte>
- [24] „Nahwärme“, Home. Zugegriffen: 8. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bode.ms/kommunen-institutionen/nahwaermekonzepte/>
- [25] E. R.-P. Rheinland-Pfalz, „Leitfaden Kalte Nahwärme“.
- [26] „Stromverbrauch in Deutschland“. Zugegriffen: 8. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gasag.de/magazin/nachhaltig/stromverbrauch-deutschland>
- [27] „Rechenzentren in Deutschland wachsen und werden effizienter“. Zugegriffen: 8. Dezember 2023. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.fr.de/panorama/rechenzentren-in-deutschland-wachsen-und-werden-effizienter-zr-92301313.html>