www.nh-projektstadt.de

Gefördert durch:









aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages





Integriertes Klimaschutzkonzept

Stadt Flörsheim am Main

AUFTRAGGEBER

Stadt Flörsheim am Main

Erzbergerstraße 14 65439 Flörsheim am Main

www.flörsheim-main.de

AUFTRAGNEHMER

NH ProjektStadt

eine Marke der Unternehmensgruppe Nassauische Heimstätte/Wohnstadt GmbH

Kompetenzcenter Integrierte Stadt- und Gewerbeflächenentwicklung Klimaschutz im Städtebau

Marion Schmitz-Stadtfeld

(Leitung Kompetenzcenter)

Telefon 069/6069-1142
Fax 069/6069-51142
Mobil 0178/6001142
Email marion.schmitzstadtfeld@nh-projektstadt.de

Alte Mainzer Gasse 37 60311 Frankfurt am Main

www.nh-projektstadt.de

PROJEKTLEITUNG

Faiza Azarzar

NH ProjektStadt

Projektbearbeitung

Katharina Kunz

NH ProjektStadt

Alfred Sibla

NH ProjektStadt

Christine Barthel

NH ProjektStadt

Kilian Stroh

Fraunhofer Institut für Bauphysik in Kassel (IBP) Nationale Klimaschutzinitiative

Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Flörsheim am Main

Auftraggeber: Stadt Flörsheim am Main

Auftragnehmer: NH ProjektStadt in Kooperation mit dem Fraunhofer IBP

Datum: 25. Juni 2015

Haftungsausschluss:

Trotz Prüfung sämtlicher Inhalte in diesem Bericht sind Unschärfen in der Datenbasis und der Methodik nicht auszuschließen. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts ist ohne Gewähr. Eine Haftung der Herausgeber und Autoren auch für die mit dem Inhalt verbundenen Folgen, insbesondere wirtschaftliche Verwertbarkeit und Vermögensschäden, ist ausgeschlossen.

Da es sich bei den angestellten Betrachtungen um einen relativ langen Zeitraum (bis 2050) handelt, können die Ergebnisse durch nicht absehbare Entwicklungen, z.B. der Energiewende, der Förderpolitik im Gebäudesanierungsmarkt und im Energiemarkt sowie regionalen und demografischen Entwicklungen stark beeinflusst werden.

Der Inhalt des Berichtes gibt ausschließlich die fachliche Einschätzung der Autoren wider.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	15
Quellen	
1 Einführung	23
2 Zusammenfassung	
3 Methodisches Vorgehen und Aufbau	
3.1 Bilanzierung	
3.1.1 Systemgrenzen	
3.1.2 Temperaturbereinigung	
3.1.3 Sektoren	
3.2 SWOT Analyse	
3.3 Handlungsoptionen und Synergien	
4 Bisherige Klimaschutzprojekte bis 2012	
4.1 Konzeptionell	
4.2 Beratung und Bildung - Energieberatungszentrum Main-T	
(EBZ)4.3 Öffentliche Gebäude	
4.4 Nachhaltige Energieversorgung (Erneuerbare Energien)	
4.5 Ressourcenschonung	
4.6 Straßenbeleuchtung, Netzwerk	
4.7 Mobilität	
4.8 Innovative Strategien	
5 Energiebilanz und Emissionsbilanz	
5.1 Methodik und Datengrundlage der Gesamtenergiebilanz	
5.1.1 Methodik	
5.1.2 Strombilanz	
5.1.3 Wärmebilanz	56
5.1.4 Verkehrsbilanz	58
5.2 Endenergiebilanz	60
5.2.1 Haushalte	60
5.2.2 GHD/Industrie	62
5.2.3 Kommune	63
5.2.4 Gesamtbilanz	63
5.3 CO ₂ -Bilanz	65
6 Städtebauliche und Stadtstrukturelle Analyse	
6.1 Allgemeine Stadtstruktur	67
6.1.1 SWOT-Fazit	67
6.1.2 Lage im Raum	69

6.1.3 Baustruktur	70
6.1.4 Baualtersklassen	71
6.1.5 Flächennutzungen	77
6.1.6 Energieabnehmer	78
6.2 Sektor: Gewerbe Handel Dienstleistung	79
6.2.1 SWOT-Fazit	79
6.2.2 Branchenstruktur	80
6.2.3 Flächenentwicklung im GHD-Sektor	82
6.3 Kommunale Verwaltung	83
6.3.1 Funktionsweise	83
6.3.2 Gebäudebestand	
6.3.3 Beschaffungswesen	
6.3.4 Kommunaler Fuhrpark	87
6.4 Mobilität	89
6.4.1 SWOT-Fazit	
6.4.2 Mobilität in Hessen	
6.4.3 Mobilitätsverhalten in der Region	
6.4.4 Pendler	
6.4.5 MIV – Hot Spots – ruhend und bewegt	
6.4.6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	
6.4.7 Fahrradverkehr	
6.4.8 Kommunaler Fuhrpark	
6.4.9 Elektromobilität	
6.5 Soziodemografische Analyse	
6.5.1 Bevölkerungsentwicklung	
6.5.2 Altersstruktur	107
6.5.3 Nationalitäten	
6.5.4 Haushalte	
6.5.5 Arbeitsmarkt	
6.6 Hemmnisanalyse	
6.6.1 Gesetzliche Hemmnisse	
6.6.2 Strukturelle Hemmnisse	
6.6.3 Politische und Institutionelle Hemmnisse	
6.6.4 Gesellschaftliche Hemmnisse – zielgruppenbezogen	
6.6.5 Ökonomische Hemmnisse	
6.6.6 Ökologische Hemmnisse	
6.6.7 Hemmnismanagement und Hemmnisüberwindung	
7 Minderungspotenziale	
7.1 Minderungspotentiale der Sektoren	
7.2 Minderungspotentiale Technischer Handlungsfelder	
7.2.1 Austausch veralteter Anlagentechnik	

7.2.2 Ökogas und Ökostrom – gutes Klima, gutes Gewissen	137
7.2.3 Sukzessive Umrüstung auf LED-Beleuchtung oder vergleichbare	
sparsame Leuchtmittel	
7.2.4 Ausbau und Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots	139
7.2.5 Kommunale Liegenschaften - Gebäudesanierung	140
7.3 Beispiele für Minderungspotentiale der Energieeffizienz	141
7.4 Beispiele der Minderungspotenziale der Energieversorgung	142
7.4.1 Substitution des Energieträgers Heizöl	142
7.4.2 Substitution der Nachtspeicherheizungen	146
8 Szenarienentwicklung 1	L48
8.1 Allgemeine Annahmen für die Entwicklung der Szenarien	148
8.2 Referenzszenario	149
8.3 Maßnahmenszenario	160
9 Strategische Leitbilder 1	L 71
10 Top 15 Handlungsoptionen 1	L76
11 Aktionsplan Klimaschutz 1	
12 Handlungsoptionen und Fördermöglichkeiten 1	188
12.1 CO ₂ -Einsparungen in den Privaten Haushalten erreichen	
12.1.1 Themenblock I: Energieeffizienz	
12.1.2 Themenblock II: Strom- und Wärmeversorgung	
12.1.3 Themenblock III: Information und Aktivierung	206
12.2 CO ₂ -Einsparungen in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	
erreichen	214
12.2.1 Themenblock I: Energie- und Ressourceneffizienz	214
12.2.2 Themenblock II: Ausbau erneuerbarer Energien	
12.3 CO ₂ -Einsparungen in Kommunalen Einrichtungen und der kommunal	
Infrastruktur erreichen	
12.3.1 Themenblock I: Fortführung einer nachhaltigen Stadt- und	
Umweltplanung	219
12.3.2 Themenblock II: Kommunale Infrastruktur	
12.3.3 Themenblock III: Fortführung einer nachhaltigen Beschaffung	226
12.3.4 Themenblock IV: Beratung & Öffentlichkeitsarbeit	
12.3.5 Themenblock V: Bildung	
12.3.6 Themenblock VI: Vereinswesen	
12.4 CO ₂ -Einsparungen in der kommunalen Mobilität erreichen	
12.4.1 Themenblock I: ÖPNV	
12.4.2 Themenblock II: Fuß- und Radverkehr	248
12.4.3 Themenblock III: Kommunaler Fuhrpark	
13 Pilotprojekte	
13.1 Koordinationsstelle Klimaschutz (Klimaschutzmanager)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
13.2 Klimaanpassungsstrategien	251

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

13.3 Fair Trade Town	252
13.4 STADTRADELN	253
14 Controlling-Konzept	254
14.1 Eingabedaten Strom	255
14.2 Eingabedaten Wärme	256
14.3 Eingabedaten Verkehr	257
15 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit	258
15.1 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit während der Umsetzung	
15.2 Politische Beschlussfassung	266
15.3 Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit am Beispiel einer kommur	nalen
Sanierungsmaßnahme	267
16 Anhang	270
16.1 Steckbriefe TOP15 Handlungsoptionen	270
16.2 Beteiligunsdokumentation	285
16.2.1 Verwaltungsworkshop am 10.03.2015	285
16.2.2 Multiplikatorenworkshop am 21.05.2015	
16.2.3 Informationsveranstaltung beim Unternehmerabend am	
20.05.2015	312

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Endenergie nach Sektoren in Flörsheim am Main (2012) -
Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP) 26
Abbildung 2: CO ₂ -Emissionen aller Sektoren nach Anwendungsbereichen in
Flörsheim am Main (2012) - Absoluter und prozentualer Wert, (eigene
Berechnung IBP)27
Abbildung 3: Erfassung der Verbrauchsdaten und Darstellung im Zuge eines
kommunalen Energiemanagements
Abbildung 4: Erneuerbar KOMM Fachhochschule Frankfurt am Main,
Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien im Main-Taunus-Kreis hier:
durchschnittlicher Potenzialüberblick Stadt Flörsheim am Main zur Deckung
des Strombedarf in privaten Haushalten, Quelle: erneuerbarkomm.de;
[Online] URL:
http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=Fl%F6rshei
m+am+Main [zuletzt aufgerufen am 07.11.2014]
Abbildung 5: SolarLokal - Plattform für Solares Angebot und Nachfrage 37
Abbildung 6: Biogasanlage auf der Rhein-Main-Deponie
Abbildung 7: Biomassekraftwerk auf der Rhein-Main-Deponie 41
Abbildung 8: Deponiegaskraftwerk auf der Rhein-Main-Deponie 42
Abbildung 9: Blick auf Agrogasanlage von der Rhein-Main-Deponie
Abbildung 10: Freiflächen-Photovoltaikanlage auf der Rhein-Main-Deponie . 44
Abbildung 11: Bürgersonnenkraftwerk auf dem Dach der Kindertagesstätte
Sonnengarten 45
Abbildung 12: Bürgersonnenkraftwerk auf dem Dach des Betriebshofes
Flörsheim am Main
Abbildung 13: Wertstoffsortierung am Fließband in der Main-Taunus-Recycling
GmbH
Abbildung 14: Blick in die Halle der Bodenreinigungsanlage
Abbildung 15: Blick auf die Altholzaufbereitungsanlage
Abbildung 16: Anlage zur Aufbereitung von Schlackerückständen 50
Abbildung 17: Prinzip der seismischen Kartographie
Abbildung 18: Route der seismischen Untersuchung: hier Gebiet um Flörsheim
am Main
Abbildung 19: Endenergie nach Sektoren (2012) - Absoluter und prozentualer
Wert; (eigene Berechnungen IBP)
Abbildung 20: Endenergieeinsatz im Sektor Haushalt nach
Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP)
DELECTION HOLE HOLD FOR A CONTRACT OF THE CONT

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

Quelle: Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement - Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung
Abbildung 42: Legende der Verkehrsmengenkarte 2010 von der Stadt Frankfurt
am Main, des Hochtaunuskreis und des Main-Taunus-Kreis, Quelle: Hessen
Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement - Dezernat Verkehrstechnik und
Straßenausstattung
Abbildung 43: Kraftstoffverbrauch 2012
Abbildung 44: Ladesäule
Abbildung 45: Induktives Laden von Busbatterien
Abbildung 46: Ladestationen integriert in Häuserfassaden
Abbildung 47: Lademöglichkeit direkt in der Straßenlaterne integriert 101
Abbildung 48: Autonome Ladestation mit Photovoltaikanlage und
Batteriespeicher101
Abbildung 49: Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main (2001 bis 2012)
(NH-Darstellung)104
Abbildung 50: Natürliche Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main (2001
bis 2012) (NH-Darstellung)105
Abbildung 51: Wanderungsbewegung in Flörsheim am Main (2001 bis 2012)
(NH-Darstellung)106
Abbildung 52: Altersstruktur im Jahre 2000 , 2011 und 2030 im Vergleich .107
Abbildung 53: Bevölkerung nach Alter und Staatsangehörigkeit nach
ausgewählten Ländern in Flörsheim am Main (2011) (NH-Darstellung). 108
Abbildung 54: Haushaltsgröße in Flörsheim am Main nach Personenanzahl
(2011) (NH-Darstellung)109
Abbildung 55: Haushaltstyp nach Lebensform in Flörsheim am Main (2011) (NH-
Darstellung)110
Abbildung 56: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von
2000 bis 2012 im Regionalvergleich (Stand: 30.Juni; Jahr 2000=100) .111
Abbildung 57: Erneuerbar KOMM Fachhochschule Frankfurt am Main,
Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien im Main-Taunus-Kreis hier:
durchschnittlicher Potenzialüberblick Stadt Flörsheim am Main zur Deckung
des Strombedarf in privaten Haushalten119
Abbildung 58: Preisvorteil beim Kauf aktueller energieeffizienter
Haushaltsgeräte121
Abbildung 59: Pendlerstatistik – Flörsheim am Main (2003-2012); eigene
Darstellung (NH ProjektStadt), Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt.
Gemeindestatistik (2002 – 2013)
Abbildung 60: Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Bereichen der
Nahrungsmittelketten (Median) [t/a]128

Abbildung 61: Zusammensetzung der vermeidbaren und teilweise vermeidbaren Lebensmittelabfälle aus Haushalten in Deutschland nach Produktgruppen (in Masseprozent)
von 2012, eigene Darstellung IBP
Abbildung 66: Bundesdurchschnittlicher Stromverbrauch eines Haushalts nach Anwendungen eigene Darstellung nach (Stadtwerke Tübingen, 2011). 141 Abbildung 67: Stromeinsparungen nach Anwendungen, eigene Darstellung IBP.
Abbildung 68: Einsatz von Ressourcen für die Substitution von Heizöl bei einer
Wärmereduktion von 20 Prozent, eigene Darstellung IBP 144
Abbildung 69: Einsatz von Ressourcen für die Substitution von Heizöl bei einer
Wärmereduktion von 60 Prozent, eigene Darstellung IBP145
Abbildung 70: Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung im
Referenzszenario, nach Annahmen IBP149
Abbildung 71: Entwicklung des Brennstoffeinsatzes nach Brennstoffart bis
2050, eigene Darstellung (IBP)
Abbildung 72: Verteilung und Entwicklung der Antriebstechniken privater Pkws
für die Jahre 2010, 2020, 2030, 2040 und 2050, eigene Annahmen IBP.
Abbildung 73: Entwicklung der Endenergie im Sektor Haushalte nach
Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Referenzszenario,
eigene Berechnung (IBP)
Abbildung 74: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Anwendungsbereichen
Strom, Wärme und Verkehr des Sektor Haushalte im Referenzszenario,
eigene Berechnung (IBP)
Abbildung 75: Verteilung der Antriebsarten nach zugelassenen Lkw und LNF in
Flörsheim am Main, Annahme und eigene Darstellung IBP 153
Abbildung 76: Entwicklung der Endenergie im GHD-Sektor nach
Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Referenzszenario,
eigene Berechnung (IBP)154
Abbildung 77: Entwicklung der ${\rm CO}_2\text{-Emissionen}$ in den Anwendungsbereichen
Strom, Wärme und Verkehr des Sektor GHD im Referenzszenario, eigene
Berechnung (IBP)

Abbildung 78: Entwicklung des Endenergieeinsatzes der kommunalen
Liegenschaften/Fuhrpark nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und
Verkehr im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP)156
Abbildung 79: Entwicklung der CO2-Emissionen nach Anwendungsbereichen
Strom, Wärme und Verkehr der kommunalen Liegenschaften inklusive
Fuhrpark im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP)157
Abbildung 80: Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungen über alle
Sektoren im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP157
Abbildung 81: Entwicklung der CO2-Emissionen nach Anwendungen über alle
Sektoren im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP158
Abbildung 82: Vergleich der CO ₂ -Emissionen im Jahr 2012 und 2050 nach
Sektoren und Anwendungen im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP.
159
Abbildung 83: Entwicklung des Brennstoffeinsatzes nach Brennstoffart bis
2050, eigene Darstellung (IBP)161
Abbildung 84: Verteilung und Entwicklung der Antriebstechniken privater Pkws
für die Jahre 2010, 2020, 2030, 2040 und 2050, eigene Annahmen IBP.
Abbildung 85: Entwicklung der Endenergie im Sektor Haushalte nach
Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Maßnahmenszenario,
eigene Berechnung (IBP)163
Abbildung 86: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Anwendungsbereichen
Strom, Wärme und Verkehr des Sektor Haushalte im Maßnahmenszenario,
eigene Berechnung (IBP)164
Abbildung 87: Entwicklung der Endenergie im GHD-Sektor nach
Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Maßnahmenszenario,
eigene Berechnung (IBP)166
Abbildung 88: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Anwendungsbereichen
Strom, Wärme und Verkehr des Sektor GHD im Maßnahmenszenario,
eigene Berechnung (IBP)166
Abbildung 89: Entwicklung des Endenergieeinsatzes der kommunalen
Liegenschaften/Fuhrpark nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und
Verkehr im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP)168
Abbildung 90: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Anwendungsbereiche
Strom, Wärme und Verkehr der kommunalen Liegenschaften inklusive
Fuhrpark im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP)168
Abbildung 91: Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungen über
alle Sektoren im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung IBP169
Abbildung 92: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Anwendungen über alle
Sektoren im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung IBP170

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

Abbildung 93: Vergleich der CO ₂ -Emissionen im Jahr 2012 und 2050 nach
Sektoren und Anwendungen im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung
IBP
Abbildung 94: Hinweise auf den Klimaschutz im BauGB227
Abbildung 95 Warm-Up I Abbildung 96: Warm-Up II
Abbildung 97: Warm-Up III Abbildung 98: Warm-Up IV
Abbildung 99: Votum / Speedrunde I Abbildung 100: Votum / Speedrunde II
302
Abbildung 101: Thementisch I Abbildung 102: Thementisch II 303
Abbildung 103: Thementisch IV Abbildung 104: Austausch I
Abbildung 105: Thementisch III Abbildung 106: Ergebnisdarstellung 303
Abbildung 107: Eröffnungsrede des Bürgermeisters zum Unternehmerabend
Abbildung 108: Vertreter der lokalen Unternehmen
Abbildung 109: Klimaschutzkärtchen des Unternehmerabends in der Übersicht
313
Abbildung 110: Auswahl der Klimaschutzkärtchen des Unternehmerabends 313

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: SWOT-Fazit Stadtstruktur
Tabelle 2: Tabellenübersicht zur Flächennutzung in Flörsheim am Main (Stand:
2012) (NH-Darstellung)
Tabelle 3: SWOT-Fazit GHD-Sektor
Tabelle 4: Flächenübersicht Flörsheim am Main, Quelle: Regionalverband
Frankfurt Rhein Main. Flächennutzungsplan-Gemeindeteil: Flörsheim am
Main (S. 1)
Tabelle 5: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Flörsheim am Main
(Stand 30.6.2012) [Quelle: Hessische Gemeindestatistik 2013] 80
Tabelle 6: Standorte von Industrie- und Gewerbegebieten in Flörsheim am Main
82
Tabelle 7: Übersicht verschiedener Antriebsformen (eigene Darstellung) 88
Tabelle 8: SWOT-Fazit Mobilität, Quelle: Eigene Darstellung 2015 89
Tabelle 9: Tabellarische Auflistung der unterschiedlichen Voraussetzungen
zwischen Stadt und Umland in der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
(Eigene Auflistung und Darstellung, NH ProjektStadt)120
Tabelle 10: Hemmnisse für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen in
Unternehmen, Quelle: Eigene Darstellung nach Fraunhofer Institut für
System- und Innovationsforschung [Fraunhofer ISI] et al. (Hrsg.) 2012:
Kosten-/Nutzen-Analyse der Einführung marktorientierter Instrumente zur
Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland. Karlsruhe,
Freiburg, Berlin, S.99124
Tabelle 11: Ausbau erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung gemäß
Maßnahmenszenario, nach Annahme IBP160
Tabelle 12: Verteilung der Antriebsarten nach zugelassenen Lkw und LNF in
Flörsheim am Main, eigene Annahmen IBP165
Tabelle 13: Top 15 Handlungsoptionen
Tabelle 14: Fünf Grundprinzipien einer erfolgreichen Öffentlichkeitsarbeit 258

Quellen

Aachen2050, CO₂ freie Städteregion, [Online] URL: http://aachen2050.isl.rwth-aachen.de/w/Stadt [zuletzt aufgerufen am 05.05.2014] (Quelle: Curdes, 2010: Stadtmorphologie und Klimawandel. Welche Stadtstrukturen können den Klimawandel überleben? Beitrag zum 17. International Seminar on Urban Form, Hamburg, August 2010)

ADAC (2014), "Erdgas" [Online] URL:

http://www.adac.de/infotestrat/tanken-kraftstoffe-und-antrieb/alternative-kraftstoffe/erdgas/ [zuletzt aufgerufen am 08.09.2014]

Arbeitsgemeinschaft Verkehrslösungen Blees/ ZIV - Zentrum für integrierte Verkehrssysteme (2013)," Integriertes Verkehrsentwicklungskonzept für den Kreis Groß-Gerau - Vorläufiger Zwischenbericht" S.96

Arbeitergemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung im VKU, www.asew.de; [Online] URL: http://www.asew.de/cms/Produkte Beratung/Angebote_fuer_Privatkunden/Energieeffizienz-Portal/Energieeffizienz-Portal.html [zuletzt aufgerufen am 02.05.2014]

BASF, [Online] URL:

http://www.basf.com/group/corporate/en/function/conversions:/publishdownload/content/sustainability/environment/climate-protection/images/BASF_Energieeffizienz_Broschuere.pdf (S.13) [zuletzt aufgerufen am 06.05.2014]

BMU-Antrag (2013). [Online] URL:

http://de.wikipedia.org/wiki/Regionalpark_Rhein-Main#Ausdehnung [zuletzt aufgerufen am 20.03.2013]

BmELV (2012). "Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland", [Online] URL: http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/ZGFDT-Info.pdf?__blob=publicationFile (S.3) [Zugriff zuletzt am 13.11.2014]

BMW (2014) [Online] URL: http://www.bmw.de/de/home.html [zuletzt aufgerufen am 08.09.2014]

BMWi (2010), Bundeministerium für Wirtschaft und Technologie, "Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversor-

gung, 28. September 2010, [Online] URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/energiekonzept-

2010,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf [zuletzt abgerufen am 16.06.2015]

BMU-Antrag Flörsheim am Main (2013). (S. 9). deponiepark.de; [Online] URL: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=46 [zuletzt aufgerufen am 11.02.2013]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012), "Merkblatt Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement" [Online]. URL:http://kommunen.klimaschutz.de/fileadmin/difu_upload/pdf/121119_Mer kblatt_Klimaschutzmanagement.pdf [zuletzt aufgerufen am 08.09.2014]

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.) 2010: Leitstudie 2010: Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. S. 169 f.

BMUB. Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. Bmub.bund.de; [Online] URL: http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/produkte-und-umwelt/umweltfreundliche-beschaffung/ [zuletzt aufgerufen am 21.08.2014]

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). (2013), "Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2007 bis 2010."

Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft. (2014). *Stromverbrauch in Haushalten.* Berlin: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft.

Calderone, A. (2009). Bachelor Thesis: Spezifische Hemmnisse und Lösungsansätze zur energetischen Modernisierung von Wohnungen in Wohnungseigentümergemeinschaften. Hochschule Darmstadt

DEKRA Automobil GmbH (2014), "Tipps zum sparsamen und umweltschonenden Fahren" [Online] URL: http://www.dekra.de/de/820 [zuletzt aufgerufen am 08.09.2014]

DENA (2011). Klimaschutz in der Kommune: Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz.

Dena. (2013). Monitoring der Energieeffizienz- und Marktentwicklung von "Straßenbeleuchtung". (S. 54 ff.)

DENA (2012), "Energie- und Klimaschutzmanagement: Der Schlüssel zu mehr **Energieeffizienz in Kommunen", S. 12.**

DENA, Initiative EnergieEffizienz Dienstleistungen, lotse-strassenbeleuchtung.de; [Online] URL: http://www.lotse-strassenbeleuchtung.de/filead-min/InitiativeEnergieEffizienz/webspecial_strassenbeleuchtung/Downloads/Ex-kurs_Contracting.pdf, [zuletzt aufgerufen am 08.05.14]

Deutscher Mieterbund (DMB) (2010). Energetische Modernisierung: Mustervereinbarung für Mieter und Vermieter. (S.13-28)

Deutsche Welle Akademie, www.dw.de; [Online] URL: http://www.dw.de/erstes-passivhausdorf-zum-probewohnen/a-3956567 [zuletzt aufgerufen am 02.05.2014]

Eberle, U., Hayn D. (2007). "Ernährungswende: Eine Herausforderung für Politik, Unternehmen und Gesellschaft".

EMAS: Das Gütesiegel der Europäischen Union, emas.de; [Online] URL: http://www.emas.de/ueber-emas/was-ist-emas/ [zuletzt aufgerufen am 15.05.2014]

EnergieAgentur.NRW, Klimaneutrale Veranstaltungen – Ein Ratgeber, [Online] URL: https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenser-vice/energieagentur/klimaneutrale-veranstaltungen-ein-ratgeber/1737, [zuletzt aufgerufen am 06.05.2014] (S.4)

Energieberatungszentrum Main-Taunus e.V., [Online] URL: http://www.ebz-mtk.de/7-news/1-solarkampagne.html [zuletzt zugegriffen am 17.06.2015]

Energiegenossenschaft Rhein-Ruhr eG. (2014). Wieviel Wärmeenergie verbraucht mein Haus? Dinslaken: Energiegenossenschaft Rhein-Ruhr eG.

erdgasfahrzeuge.harzenergie.de; [Online] URL: http://erdgasfahrzeuge.harzenergie.de/content.aspx?mpid=100 [zuletzt aufgerufen am 21.11.2013)

European Union (2014). Veit, Bürger (Öko-Institut). Overview and assessment of new and innovative integrated policy sets that aim at the nZEB standard. ENTRANZE-Project. (S.23, 24, ff.)

Frankfurter Rundschau, fr-online.de; [Online] URL: http://www.fr-online.de/main-taunus/floersheim-haushalt-das-defizit-ist-hal-biert,1472862,20829572.html [zuletzt aufgerufen am 24.10.2014]

frankfurt-spart-strom.de; [Online] URL: http://www.frankfurt-spart-strom.de/privathaushalte/ [zuletzt aufgerufen am 24.02.2014]

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), et. al. (2014). Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, et al. (2014). Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik et al. (2012). Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Berlin: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

HessenAgentur GmbH (2013). Gemeindedatenblatt, Flörsheim am Main, St. (436004) Wiesbaden, HessenAgentur GmbH

Hessisches Statistisches Landesamt. (2013). Hessische Gemeindestatistik - Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 2012. Wiesbaden: Hessisches Statistisches Landesamt.

Hessisches Statistisches Landesamt. Bevölkerung in Hessen 2060 – Ergebnisse der regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung bis 2030 auf der Basis 31.12.2008. (33 Seiten)

Hessisches Ministerium der Justiz, rv.hessenrecht.hessen.de; [Online] URL: http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/fih/page/bshesprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Treffer-liste&documentnumber=1&numberofresults=106&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-BauOHE2010pP14#focuspoint [zuletzt aufgerufen am 13.06.2014]

Hochbauamt. (2012), Energieabrechnung kommunaler Gebäude, die an Privat vermietet ist. Flörsheim am Main: Stadt Flörsheim.

Kraftfahrt Bundesamt. (2013). Fahrzeugzulassungen - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahranhängern nach Zulassungsbezirken. Flensburg: Kraftfahrt Bundesamt.

Kraftfahrzeugzulassungsstelle . (2012). Zugelassene Personenkraftwagen, Krafträder in Flörsheim am Main. Hofheim am Taunus: Kfz-Zulassungsstelle Hofheim am Taunus.

Kreis Groß-Gerau (2012). Radverkehrskonzept des Kreises Groß-Gerau. (S.13-15)

ludwigshafen.de; [Online] URL:

http://www.ludwigshafen.de/aktuell/pressemeldungen/pressemeldungen_sin-gle_view/news/waerme-des-abwassers-erfolgreich-zum-heizen-genutzt/ [zuletzt aufgerufen am 17.09.2011]

Mainova AG. (2012). Gasabsatzmengen nach Kundengruppen. Frankfurt: Mainova AG.

Mikrozensus (2011). Zensusergebnisse Bevölkerung und Haushalte. Main-Taunus-Kreis / Flörsheim am Main (07.11.2014)

ObjektPro GmbH – Haus und Wohnungsverwaltung. (2013). Energieverbräuche verwalteter Objekte in der Kommune Flörsheim am Main; Email Kontakt 18 Februar. Worms: ObjektPro GmbH – Haus und Wohnungsverwaltung.

Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main, traffiQ, Nordhessischer VerkehrsVerbund. (2005). Mobilität in Stadt und Region - Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Rhein-Main und Hessen. Frankfurt, Kassel: Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main, traffiQ, Nordhessischer Verkehrs-Verbund.

solarwirtschaft.de; [Online] URL:

http://www.solarwirtschaft.de/fileadmin/media/pdf/bsw_pm_musterstrom-vertr.pdf [zuletzt aufgerufen am 28.04.2014]

Stadt Flörsheim am Main. (2014). Zusammenstellung Daten 2.-5. Stand 28.08.2014; Beheizungsstruktur der Wohneinheiten in Flörsheim. Flörsheim am Main: Stadt Flörsheim.

Sustainable Center Bremen (2009). Leitfaden. Klimaschutz in der städtebaulichen Planung. (S. 10)

Syna. (2013). PV-Stromeinspeisung im Jahr 2012. Frankfurt: Netzbetreiber: Syna.

Syna. (2013). Stromverbrauch Flörsheim am Main. Frankfurt: Netzbetreiber Syna.

t-online.de; [Online] URL: http://www.t-online.de/wirtschaft/unterneh-men/id_66444196/dpd-und-gls-als-vorreiter-online-besteller-sollen-pakete-selbst-abholen-.html

Umwelt Bundesamt. (2014). Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2013. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Umweltbundesamt (Hrsg.) 2013: Klimaschutz trotz knapper Kassen: Ein Handbuch für die Kommunalverwaltung. Dessau-Roßlau. (S. 8)

Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.314,315, ff.)

Umweltbundesamt (UBA). 2012. Umweltfreundliche Beschaffung – Schulungsskript 6: Hemmnisanalyse für eine umweltfreundliche Beschaffung mittels Selbstevaluations-Tool. (S.3)

VDV, Die Verkehrsunternehmen, mobiwissen.de; [Online] URL: http://www.mobi-wissen.de/begriff/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzgvfg [zuletzt aufgerufen am 05.11.2013]

Verband für Wärmelieferung e.V., energiecontracting.de; [Online] URL: http://www.energiecontracting.de/2-politik-recht/energiepolitik/contracting-im-mietrecht/2007-05-22_StellungnahmeGesetzgebungsinitiative.pdf [zuletzt aufgerufen am 11.11.2013]

Wagner, Lutz. (2015). Geförderte EE-Anlagen in Flörsheim am Main. Frankfurt: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH (2011). Frankfurt emobil – Elektromobilität im Jahre 2025 in Frankfurt am Main. (S.10 ff.)

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung – Globale Umweltveränderungen, WBGU (2011)(Hrsg.). Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Zusammenfassung für Entscheidungsträger. (S. 4)

WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung) (Hrsg.) 2012: Finanzierung der globalen Energiewende. Politikpapier Nr. 7. Berlin. (S. 5)

Zensus (2011). Zensusergebnisse Bevölkerung und Haushalte. Main-Taunus-Kreis / Flörsheim am Main (07.11.2014)

Zensusdatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. (2011). Gebäude mit Wohnraum nach Art des Gebäudes und Baujahr (Mikrozensus-Klassen). München: Bayrisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung.

zeit.de; [Online] URL:

http://www.zeit.de/karriere/beruf/2013-09/home-office-mobiles-arbeiten [zuletzt aufgerufen am 02.05.2014]

1 EINFÜHRUNG

Klimaschutz stellt eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar, denn durch die Auswirkungen des Klimawandels ist bereits jetzt eine Zunahme von extremen Witterungsereignissen wie Hochwasser, Stürmen und anhaltender Trockenheit zu beobachten. Daher besteht dringender Handlungsbedarf für Klimaschutzaktivitäten auf allen Ebenen.

Bis zum Jahr 2050 wird eine Minderung des CO₂- Ausstoßes um 90 Prozent gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 angestrebt. Das Integrierte Klimaschutz-konzept dient der Stadt Flörsheim am Main als Entscheidungsgrundlage und Steuerungselement für das Erreichen der Klimaschutzziele.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept verdeutlicht und konkretisiert, was in den nächsten Jahren auf diesem Gebiet getan werden kann und soll. Auf**g**rund der Komplexität und Abhängigkeit der Maßnahmen untereinander sowie der Unsicherheit beim Eintreten von Wirkungen, kann nicht für jede Maßnahme ein realer Einsparungswert ausgewiesen werden. Stattdessen werden die Ziele durch Fortschreibung und Controlling insgesamt überprüft und ggf. wird durch Entwicklung weiterer Maßnahmen gegengesteuert und angepasst.

Mit der Klimaschutzpolitik und der gleichzeitigen Notwendigkeit zur Intensivierung des Klimaschutzes sind zentrale Veränderungen in praktisch allen Lebensbereichen verbunden.

Klimaschutz kann in Flörsheim am Main nur gelingen, wenn die Maßnahmen zur Umsetzung eine breite Zustimmung in der Bevölkerung erfahren und vom Engagement aller Akteure begleitet werden. Durch die umfassende Beteiligung während der Konzepterarbeitung konnten alle Beteiligten ihre Wünsche und Anregungen, aber auch ihre Kenntnis und Erfahrung einbringen und hatten so die Möglichkeit, den Weg der Stadt Flörsheim am Main im Rahmen des Klimaschutzes konkret mit zu gestalten.

Durch Transparenz und Partizipation lässt sich das Vertrauen der Bevölkerung in Klimaschutzvorhaben der Stadt Flörsheim am Main stärken. Informationen zur durchgeführten Bürger- und Öffentlichkeitsarbeit sind in den Kapiteln 15 und 16 enthalten.

Das vorliegende Integrierte Klimaschutzkonzept zeigt einen gangbaren Weg, für die angestrebte CO₂-Reduzierung in Flörsheim am Main.

Das Ziel ist jedoch ohne verstärkte Klimaschutzmaßnahmen, vor allem auf kommunaler Ebene, nicht zu erreichen. **D**enn **i**nsbesondere die Kommune verfügt über eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten, um Einsparpotentiale zu

erschließen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern. So kann die Stadt Flörsheim am Main zum Beispiel bei den kommunalen Liegenschaften, den Stadtwerken und den städtischen Wohnungsbaugesellschaften ihren Einfluss geltend machen und Klimaschutzmaßnahmen direkt initilieren. Darüber hinaus steht die Kommune im direkten Kontakt mit den Bürgern und Unternehmen vor Ort und kann als Initiator und Steuerer private Aktivitäten unterstützen und so dauerhaft die Bewusstseinsbildung zu mehr Klimaschutz fördern. Auf diese Weise ist es die Stadt Flörsheim am Main selbst, die langfristig betrachtet eine Vorbildfunktion im Rahmen von Klimaschutzthemen und -aktivitäten einnimmt. Trotz der, wie auch in anderen Kommunen, nicht einfachen Haushaltslage ist die Stadt Flörsheim am Main sich der Bedeutung aktiver Klimaschutzpolitik bewusst.

Die Förderung der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) hat es der Stadt Flörsheim am Main ermöglicht, in einen Analyse- und Partizipationsprozess einzutreten, dessen Ergebnis in diesem Bericht dargestellt wird.

2 ZUSAMMENFASSUNG

Das erklärte Ziel des 2010 von der Bundesregierung erstellten Energiekonzeptes (BMWi, 2010) ist die Reduktion von 80 bis 95 % der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 gegenüber den Werten von 1990. Dafür wurde die Nationale Klimaschutzinitiative vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit ins Leben gerufen. In diesem Rahmen werden u.a. "Integrierte Klimaschutzkonzepte" für Kommunen gefördert. Die politischen Gremien in Flörsheim am Main haben beschlossen mit Hilfe der Förderung ein solches Konzept zu erstellen und die Erarbeitung durch die NH ProjektStadt und das Fraunhofer Institut für Bauphysik (IBP) beauftragt.

Das Konzept dient der Koordinierung der kommunalen Klimaschutzziele und soll den Akteuren bei richtungsweisenden Entscheidungen helfen Projekte durchzuführen, die den kommunalen Klimaschutz weiter voranbringen. Hierzu zählen Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs, der Verbesserung der Energieeffizienz wie auch das Vorantreiben des Ausbaus erneuerbarer Energien.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

Identifikation von bisherigen Klimaschutzaktivitäten und relevanten
Akteuren
Erstellung einer gesamtstädtischen Energie- und CO ₂ -Bilanz
SWOT - Analysen und Herleitung der Handlungsoptionen (Städte-
bauliche Analyse, Soziodemographische Analyse)
Hemmnisanalyse und Hemmnisüberwindung
Ermittlung von CO ₂ -Minderungspotenzialen mit Beispielen
Entwicklung von Szenarien
Strategische Leitlinien
Top 15 Handlungsoptionen
Aktionsplan Klimaschutz
Handlungsoptionen - Entwicklung und Abstimmung eines Maßnah-
menkatalogs
Pilotprojekte
Controlling-Konzept
Entwicklung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit
Anhang mit Steckbriefen der Top 15 Handlungsoptionen, Dokumen
tation der Akteursbeteiligung, Übersicht über Fördermöglichkeiten
im Rahmen der Energiewende

Nachfolgend werden die Ergebnisse des Integrierten Klimaschutzkonzepts zusammenfassend beschrieben.

Erstellung einer gesamtstädtischen Energie- und CO2-Emissionsbilanz

Ein wesentlicher erster Schritt ist die Erstellung einer Energie- und CO_2 -Bilanz für die Kommune, um im weiteren Verlauf der Bearbeitung Ziele zu definieren und Maßnahmen entwickeln zu können. Auf Basis der kommunalen Verbrauchsdaten von 2012 wurden die jeweiligen Datenerhebungen durchgeführt. Daraus wurde eine Gesamtenergiebilanz erstellt für Sektoren private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (fortan GHD-Sektor genannt) sowie kommunale Liegenschaften. Zudem betrachtet die Bilanz die Anwendungsbereiche Strom, Wärme und Verkehr.

Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Kommunen wurde die Main-Taunus-Recycling GmbH (MTR), die sich auf dem Gemarkungsgebiet der Stadt Flörsheim am Main befindet, nicht in der Bilanzierung berücksichtigt.

Die Bilanzierung hat ergeben, dass der Gesamtendenergieverbrauch in Flörsheim am Main im Jahr 2012 rund 393,2 GWh betragen hat. Dabei verbrauchten die Flörsheimer Haushalte mit 276,7 GWh, 70 % der Gesamtenergie. Es folgte der GHD-Sektor mit 102,7 GWh (26%) an und die Kommune, die mit 13,7 GWh nur 4 % der gesamtstädtischen Endenergie verbraucht hat.

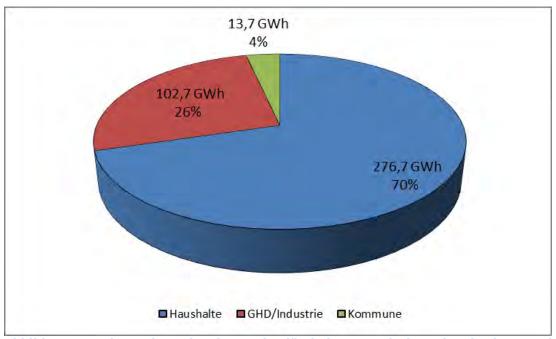


Abbildung 1: Endenergie nach Sektoren in Flörsheim am Main (2012) - Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

Die Aufgliederung nach Anwendungsbereichen sind in den Unterkapiteln 5.2.1 Haushalte, 5.2.2 GHD/Industrie, 5.2.3 Kommune.

Auf die gesamte Kommune bezogen wurden rund 186,6 GWh Wärme von den drei Sektoren nachgefragt. Der Endenergiebedarf an Benzin und Diesel war mit rund 128,1 GWh deutlich geringer als die Wärmenachfrage, jedoch deutlich höher als die nachgefragte Strommenge (74,5 GWh) in Flörsheim am Main.

Der CO₂-Austoß der Kommune lag im Jahr 2012 bei rund 116.270 Tonnen. Davon entfielen rund 65,5 Prozent auf den Sektor Haushalte (76.422 Tonnen); 31 % (35.776 Tonnen) auf Gewerbe/Industrie und die übrigen 3,5 Prozent (4.071 Tonnen) auf die kommunalen Liegenschaften.

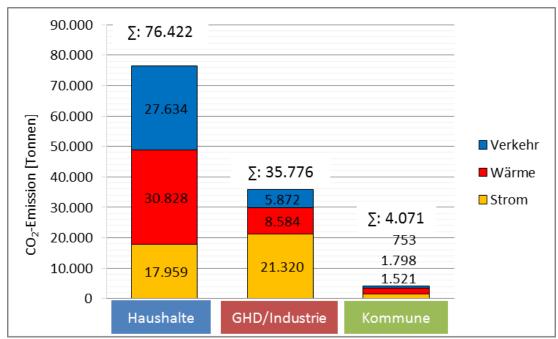


Abbildung 2: CO₂-Emissionen aller Sektoren nach Anwendungsbereichen in Flörsheim am Main (2012) – Absoluter und prozentualer Wert, (eigene Berechnung IBP).

SWOT - Analyse und Herleitung der Handlungsoptionen (Städtebauliche und Soziodemografische Analyse)

In diesem Kapitel wurden Teilbereiche der Kommune, wie z.B. Mobilität, Verwaltung und Unternehmensstruktur, auf ihre Stärken und Schwächen analysiert und damit verbundene Chancen und Risiken entsprechend abgeleitet.

In der städtebaulichen Analyse wurde die allgemeine Stadtstruktur auf ihre Lage im Raum, ihre baulichen Gegebenheiten und die zugehörigen Baualtersklassen untersucht und damit verbundene Handlungsmöglichkeiten für nachhaltige und energieeffiziente Stadtentwicklungspolitik entwickelt. Aufgrund der

eingeschränkten Neubaugebietsentwicklungsmöglichkeiten gilt es, die Sanierung von Bestandsgebäuden zu priorisieren. Hier ist die auch die Motivation von Eigentümern und Vermietern von besonderer Bedeutung.

Ermittlung von CO₂-Minderungspotenzialen

Die Minderungspotenziale wurden sektoral nach privaten Haushalten, GHD und Kommune sowie nach technischen Handlungsfeldern untersucht. Im Rahmen der technischen Handlungsfelder wurden Beispiele für Energieeffizienzpotentiale (z.B. Austausch veralteter Anlagentechnik, Gas und Strom, Beleuchtungsmethoden durch LED, Ausbaumöglichkeiten des öffentlichen Personennahverkehrs sowie der Sanierungsoptionen der kommunalen Liegenschaften) betrachtet.

In den Haushalten reduzieren sich die Emissionen bis zum Jahr 2030 um rund 51 Prozent. Damit werden 2030 knapp 40.000 Tonnen weniger emittiert als noch 2012 (76.422 tCO₂). Auf die Anwendungsbereiche Strom und Wärme entfallen dabei die größten Einsparungen. Im Gewerbe, Handel und Dienstleistungssektor sinkt der CO₂ Ausstoß gegenüber 2012 um rund 63 Prozent (minus 22.000 tCO₂). Ähnliche hohe Einsparungen (rund 60 Prozent) können bis 2030 in den kommunalen Liegenschaften realisiert werden. Absolut betragen diese jedoch lediglich ca. 2.400 Tonnen.

Entwicklung und Abstimmung von Handlungsoptionen sowie einer Prioritätenliste

Der entwickelte Maßnahmenkatalog enthält emissionseinsparende Handlungsoptionen in den Bereichen private Haushalte, GHD, Kommunale Einrichtungen und Infrastruktur sowie Mobilität auf,

Dabei wurden die Maßnahmen bei den privaten Haushalten zusätzlich in die Themenblöcke Energieeffizienz, Strom- und Wärmeversorgung, Information und Aktivierung aufgeteilt. Beim GHD-Sektor wird in Themenblöcke Energie- & Ressourceneffizienz und Ausbau erneuerbarer Energien sortiert.

Der vorletzte Block befasst sich mit kommunalen Einrichtungen und Infrastruktur und gliedert sich in die Themenblöcke Fortführung einer nachhaltigen Stadtund Umweltplanung, kommunale Infrastruktur, Fortführung einer nachhaltigen Beschaffung, Beratung & Öffentlichkeitsarbeit, Bildung und Vereinswesen. Die Rubrik Mobilität setzt sich aus den Themenblöcken ÖPNV, Fuß- und Radverkehr, sowie kommunaler Fuhrpark zusammen.

Potentielle Akteure wurden für die jeweiligen Maßnahmen vorgeschlagen.

Die aussichtsreichsten Maßnahmen – hinsichtlich Einsparpotenzial, politischer Signalwirkung, Breitenwirkung und Umsetzbarkeit – wurden in einer TOP15-Liste zusammengefasst, die in Kapitel 10 dargestellt ist.

Vorschläge für Pilotprojekte sind in Kapitel 13 aufgeführt.

Akteursbeteiligung: Durchführung von Arbeitsgruppen, Workshops und Informationsveranstaltungen

Die Beteiligung der Akteure erfolgte auf unterschiedlichen Ebenen. Zu Beginn wurden durch die NH Kick-Off Präsentationen (z.B. Bauausschuss, Amtsleiter) durchgeführt. Es folgten ein Verwaltungsworkshop, die Vorstellung der Konzepterarbeitung im Rahmen des Unternehmerabends sowie ein Workshop für Multiplikatoren und interessierte Bürger. Bei diesen Veranstaltungen wurden Vorschläge und Anregungen zum Thema Klimaschutz in Flörsheim am Main willkommen entgegen genommen und diskutiert. Auf Basis der erfolgten Rückmeldungen wurden Handlungsoptionen entwickelt.

Entwicklung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit und für das Klimaschutz-Controlling

Die Säulen der Öffentlichkeitsarbeit sollten Pressearbeit, öffentlichkeitswirksame Aktionen und insbesondere die Internetpräsenz der Stadt Flörsheim am Main zum Thema Klimaschutz sein. Durch ein Controlling-Instrumente soll sichergestellt werden, dass das Integrierte Klimaschutzkonzept im der Verwaltungsalltag implementiert und gelebt wird. Wesentliche Aufgaben des Klimaschutz-Controllings sind die Prüfung der Umsetzung und Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen und -zielen, sowie die Gewährleistung einer fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz. Eine weitere wichtige Aufgabe des Controllings ist die Information und Koordination der am Klimaschutzmanagementprozess Beteiligten und der Öffentlichkeit sowie entsprechende Dokumentationen.

3 METHODISCHES VORGEHEN UND AUFBAU

3.1 BILANZIERUNG

3.1.1 Systemgrenzen

Die Energie- und CO₂-Bilanzierung folgt dem Prinzip der Territorialbilanz (alle im Stadtgebiet anfallenden Verbräuche werden bilanziert und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet) und legt damit das Gemarkungsgebiet, also den Einflussbereich der Kommune zugrunde. Es werden ausschließlich die direkten CO₂-Emissionen ermittelt, indirekte Emissionen wie Vorketten unterliegen vor allem technologischen Entwicklungen und entziehen sich weitestgehend dem Einfluss der Kommunen. Auf dem Gemarkungsgebiet der Stadt Flörsheim am Main liegt die Main-Taunus-Recycling GmbH. Diese Deponie unterliegt dem Kreis und wurde deshalb aus der Betrachtung herausgenommen, da sie die Verwertbarkeit des Gesamtergebnisses für die Kommune stark beeinflussen würde und eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen nicht zulässt.

3.1.2 Temperaturbereinigung

Um die Entwicklung der CO₂-Emissionen unabhängig vom Einfluss der jährlichen Temperaturschwankungen darstellen zu können, wird in der Regel der Energieverbrauch in einem bestimmten Zeitraum einer Temperaturbereinigung unterzogen. Die Temperaturbereinigung wurde nur bei der Bilanzierung der Emissionen, die auf den Wärmeverbrauch bei der Gebäudeheizung (kommunale, privat, gewerblich) zurückzuführen sind, angewendet.

3.1.3 Sektoren

Die Energiebilanz, die Szenarien und die Maßnahmen sind entsprechend den Vorgaben des Bundesministeriums sektoral gegliedert:

3.1.3.1 Private Haushalte (Wohnen)

Hier wird der Energieverbrauch aller privaten Haushalte erfasst. Dies umfasst den Wärmebedarf für das Wohnen sowie den Strombedarf für die häuslichen Anwendungen. Nicht erfasst sind der Energieverbrauch für Konsumgüter, Lebensmittel und exterritoriale Reisen

3.1.3.2 Kommunale Gebäude

Der Sektor kommunale Gebäude umfasst alle öffentlichen Gebäude (Kommunalverwaltung, Kindertagesstätten, Turnhallen, Feuerwehren, etc.) im Einflussbereich der Verwaltung sowie die Straßenbeleuchtung.

3.1.3.3 Kommunale Wohngebäude

Der kommunale Wohngebäudebestand der Stadt Flörsheim am Main und deren Tochtergesellschaft, der Terra Erschließungs-GmbH, ist im Verbrauchsbereich Strom aus Gründen der Tarifstruktur und nicht verfügbarer Einzeldaten den privaten Haushalten zugeordnet. Die Bilanzierung der Ausgangssituation im Wärmesektor erweist sich für die Kommune Flörsheim am Main als schwierig. Eine Gebäudetypologie bzw. Informationen hinsichtlich des energetischen Standards der Gebäude sind insbesondere für die privaten Haushalte kaum vorhanden. Um trotz der vorhandenen Datenlage eine vertretbare Aussage zum Wärmebedarf zu treffen, erfolgt die Wärmebedarfsermittlung mittels Annäherung über statistische Werte. Dabei stellen die Wohnfläche in Flörsheim am Main, die der hessischen Gemeindestatistik (Hessisches Statistisches Landesamt, 2013) entnommen wurde und der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf pro Quadratmeter in der BRD (Energiegenossenschaft Rhein-Ruhr eG, 2014) die Berechnungsgrundlage dar.

3.1.3.4 Gebäude des Gewerbes / Handels / Dienstleistungen (Arbeiten)

Der wirtschaftliche Sektor umfasst alle kleinen, mittelständischen und großen Unternehmen. Dies sind Firmen des produzierenden Gewerbes wie z.B. Handwerksbetriebe, Automobilzulieferer (Industrie) und Betriebe des Dienstleistungsgewerbes wie z.B. Hotels, Büros sowie des Handels z.B. Logistikunternehmen, Geschäfte. Auf die Bilanzierung der Rhein-Main-Deponie wird aus Gründen der Vergleichbarkeit verzichtet.

Die Tarifstruktur der Energieversorger kennt diese Kategorien nicht. Sie unterscheidet ausschließlich nach Größenordnungen des Bezugs. Daher sind teilweise Unschärfen im Bereich des Strombezugs zwischen privaten Haushalten und dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (Kleingewerbe) in geringem Umfang nicht zu vermeiden. Gleiches gilt für die Bilanzierung der Industrie und des Gewerbesektors. Auch hier geht keine klare Unterscheidung aus den Energieabsatzdaten der Energieversorger hervor.

3.1.3.5 Verkehr / Mobilität

Der Sektor Verkehr umfasst den gesamten Verkehr aus öffentlichem Verkehr, Individualverkehr und Güterverkehr. Der Schiffsverkehr auf dem Main wurde aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt, kann jedoch im Rahmen einer Konzeptfortschreibung eingebettet werden.

3.2 SWOT ANALYSE

Der bilanziellen energetischen Analyse ist eine räumliche und statistische Analyse zur Seite gestellt. Sie ist nach dem Prinzip der SWOT – Analyse aufgebaut, stellt also interne Faktoren (Stärken / Schwächen = unmittelbarer Handlungsbereich) den externen Faktoren (Chancen / Risiken = übergeordnete Einflüsse) gegenüber. Die SWOT-Analyse ist unverzichtbares Bindeglied zwischen den abstrakten, bilanzierten Daten und den konkreten Handlungsoptionen vor Ort. Sie leitet Handlungserfordernisse für den Klimaschutz aus den räumlichen Gegebenheiten her und begründet Annahmen für die Szenarien.

3.3 HANDLUNGSOPTIONEN UND SYNERGIEN

Aus der SWOT-Analyse und der energetischen Analyse wurden konkrete Handlungsoptionen zur Umsetzung identifiziert.

Die einzelnen Maßnahmen wurden einzeln beschrieben und im Aktionsplan Klimaschutz (Kapitel 11) übersichtlich in einen zeitlichen Zusammenhang gebracht. Er strukturiert sich in den drei Zeithorizonten: kurzfristig, mittelfristig und langfristig. "Kurzfristig" sind Handlungsoptionen, die zur sofortigen Umsetzung nach Beschluss des Klimaschutzkonzeptes durch die politischen Gremien empfohlen werden. Die "mittelfristigen Handlungsoptionen" sollen ebenfalls bis 2030 abgeschlossen sein, bedürfen aber überwiegend einer längeren Vorbereitungszeit. "Langfristige Handlungsoptionen" sind im zeitlichen Horizont zwischen 2030 bis 2050 angesiedelt. Sie sind teilweise von technologischen und bundespolitischen Entwicklungen abhängig und bedürfen daher schon in den kommenden Jahren einer aufmerksamen Beobachtung.

Die gesamtgesellschaftliche Aufgabe des Klimaschutzes ist von außergewöhnlicher Komplexität. Viele beteiligte Akteure, ineinandergreifende Ressorts und hochspezifische Fachthemen stellen an die Maßnahmenumsetzer hohe Anforderungen. Je nach Umsetzungsschwerpunkt können die Handlungsoptionen unterschiedlich strukturiert werden. So kann nach technischen, organisatorischen

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

und räumlichen Sinnzusammenhängen gruppiert werden. Es ist nicht zielführend, die Komplexität der Aufgabe zugunsten einer einzigen Strukturierung zu reduzieren.

Grundlegend kann man die Handlungsoptionen in technische und nicht-technische Maßnahmenvorschläge gliedern. Beide bedingen einander im Erfolg ihrer Umsetzung. Denn erst durch nicht-technische Maßnahmen wie z.B. proaktive Beratungsangebote können technische Maßnahmen durch die Partner der Kommunen im Klimaschutz, die Privaten und die Wirtschaft, umgesetzt werden.

Die Bündelung von Maßnahmen erfolgt in diesem Klimaschutzkonzept auf unterschiedlichen, dem jeweiligen Fokus angepassten Synergieebenen:

- Organisatorische (Themenblöcke s. Kapitel 12)
- Thematische (Handlungsfelder s. Kapitel 9 und 11)
- Räumliche (Pilotprojekte s. Kapitel 13)

4 BISHERIGE KLIMASCHUTZPROJEKTE BIS 2012

In diesem Kapitel werden die Aktivitäten mit dem Themenbereich Klimaschutz und Energieeffizienzsteigerung aus der Vergangenheit wiedergegeben. Die Kommune hat bereits im Vorfeld Klimaschutzprojekte verfolgt, konkrete Handlungsansätze konnten daraus erschlossen werden. Diese sind in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes aufgenommen und weiterentwickelt worden.

Ziel eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes ist es, den Richtlinien des Bundesumweltministeriums zur Förderung von Klimaschutzprojekten zu entsprechen und den lokalen Verhältnissen in Bezug auf die vorhandenen Potenziale, Handlungsräume, Situationen usw. Rechnung zu tragen. Ein breites Beteiligungsverfahren von Akteuren und eine effektive Form der Evaluation der Maßnahmen sind zentrale Bestandteile. Das Klimaschutzkonzept wird als Handlungsempfehlung verwendet und soll als Grundlage für politische Entscheidung dienen.

4.1 KONZEPTIONELL

Das Thema Klimaschutz ist für die Stadt Flörsheim am Main ein wichtiger Themenschwerpunkt im politischen Alltag geworden. Seit Februar 1996 ist die Stadt Mitglied des "Klima-Bündnisses europäischer Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder". Damit verpflichtet sich Flörsheim am Main, alle 5 Jahre den CO₂-Ausstoß um 10% zu verringern. Der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) soll bis spätestens 2030 erreicht werden. Langfristig streben die Klima-Bündnis-Städte und Gemeinden eine Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr durch Energiesparen, Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien an. Für Flörsheim am Main bedeutet die Realisierung dieses Zieles perspektivisch eine Einsparung von ca. 50.000 t CO₂-Äquivalent pro Jahr.

Kommunales Energiemanagement

1995 hat Flörsheim am Main mit Unterstützung des Energieberatungszentrums Main-Taunus-Kreis (s.u.) damit begonnen ein Energiemanagement- und Kostencontrollingsystem für öffentliche Liegenschaften sowie die Straßenbeleuchtung zu etablieren, um Energieverbräuche (Strom, Wärme, Wasser) und damit verbundene Kosten transparenter und nachvollziehbarer zu machen. Der erste Energiebericht erschien 1996. Seitdem ist die Stadt bemüht, alle 2 Jahre einen aktualisierten Energiebericht mit der Dokumentation erreichter Fortschritte und zu realisierender Maßnahmen zu erstellen.

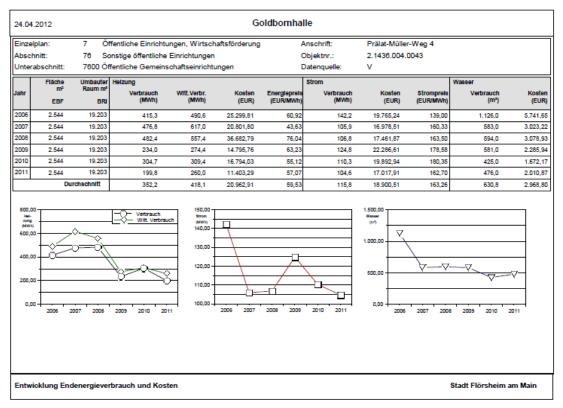


Abbildung 3: Erfassung der Verbrauchsdaten und Darstellung im Zuge eines kommunalen Energiemanagements

Diese Erfassungssystematik (Strom, Heizung, Wasser) bildet eine gute Grundlage für die noch ausstehende Etablierung eines aktiven Energiemanagements für die öffentlichen Gebäude sowie für die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes.

Erneuerbar KOMM

Wie aus der Potenzialstudie Erneuerbar KOMM der FH Frankfurt hervorgeht, besitzt Flörsheim am Main theoretisch die technischen Voraussetzungen, den Strombedarf der privaten Haushalte vollständig regenerativ zu erzeugen. Dabei bildet der Ausbau der Solarenergie den dominierenden Faktor. Flörsheim am Main unterstützte daher den Ausbau der Sonnenenergienutzung, beispielsweise über die Errichtung zweier Bürgersonnenkraftwerke (siehe Energieversorgung: Photovoltaikanlagen.).

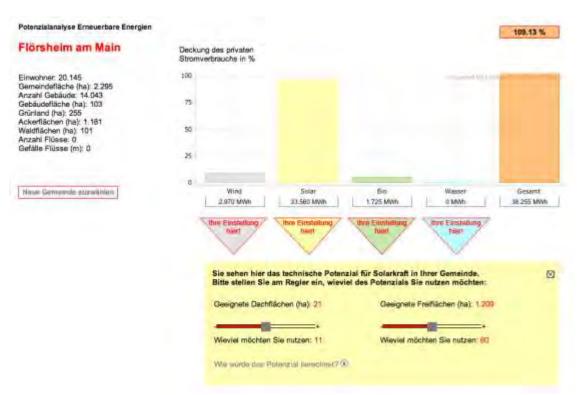


Abbildung 4: Erneuerbar KOMM | Fachhochschule Frankfurt am Main, Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien im Main-Taunus-Kreis | hier: durchschnittlicher Potenzialüberblick Stadt Flörsheim am Main zur Deckung des Strombedarf in privaten Haushalten, Quelle: erneuerbarkomm.de; [Online] URL: http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=Fl%F6rsheim+am+Main [zuletzt aufgerufen am 07.11.2014]

Solarkampagne – SolarLokal

Seit 2003 nimmt Flörsheim am Main an der Solarkampagne teil¹, einer bundesweiten Imagekampagne für Solarstrom mit dem Ziel, den Anteil des umweltfreundlichen Solarstroms an der Energieversorgung zu erhöhen. Getragen wird die Kampagne von der Deutschen Umwelthilfe e.V. (DUH) und dem Solarhersteller SolarWorld AG. SolarLokal wird unterstützt von allen drei kommunalen Spitzenverbänden: Deutscher Landkreistag, Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund.

Die Plattform bietet u.a. eine Dach- und Freiflächenbörse, auf der potenzielle Stromerzeuger bzw. Betreiber einer Anlage Eigentümer der potenziellen Flächen kontaktieren können. So stehen z.B. größere Flächen von Reithallen, Sporthallen, Gewerbebauten, aber auch kleinere Flächen auf Wohngebäuden im Angebot.

36

¹ Quelle: Energieberatungszentrum Main-Taunus e.V., URL: http://www.ebz-mtk.de/7-news/1-solarkam-pagne.html [zuletzt zugegriffen am 17.06.2015]

Die optimale Nutzung des Solarpotenzials (s. Grafik Erneuerbar KOMM) kann durch eine solche Plattform gefördert werden, wesentlicher Faktor bleibt jedoch das EEG.



Abbildung 5: SolarLokal – Plattform für Solares Angebot und Nachfrage²

² www.solarlokal.de (25.2.2013) [zuletzt zugegriffen am 17.06.2015]

4.2 BERATUNG UND BILDUNG - ENERGIEBERATUNGSZENTRUM MAIN-TAUNUS E.V. (EBZ)

Seit 1991 ist die Stadt Flörsheim am Main Fördermitglied des Energieberatungszentrums Main-Taunus e.V. Der Verein berät Bürger einmal im Monat vor Ort im Technischen Rathaus kostenfrei rund um das Thema Energieeinsparung und Energiemanagement³. Gebäudeeigentümer können sich vom EBZ eine Energiebilanz für Wohngebäude erstellen lassen. Bei Beratungsbedarf vor Ort vermittelt das EBZ an Gebäudeenergieberater der Region.

Ergänzt wird das Angebot durch die Stadtwerke Flörsheims, die beispielsweise in der Verringerung der Bodenversiegelung und dem Einsatz nachhaltiger Wasserressourcen (Einbau von Zisternen) beratend tätig sind. Ziel ist es, die weitere Versiegelung von Hofflächen zu verhindern und systematisch Entsiegelungsmaßnahmen umzusetzen.

³ Quelle: Homepage der Stadt Flörsheim am Main, URL: http://www.floersheim-main.de/B%C3%BCrgerservice/Beratung/Energieberatung, [zuletzt zugegriffen am 17.06.2015]

4.3 ÖFFENTLICHE GEBÄUDE

Flörsheim am Main geht seit längerem mit gutem Beispiel voran und saniert sukzessive seine öffentlichen Liegenschaften. Rathaus, Feuerwehr, Stadthalle, Multifunktionshallen und Kindertagesstätten wurden baulich und technisch umfassend ertüchtigt. Schwerpunkte dabei sind die Installation von Gasbrennwertsystemen und Systeme zur Lastspitzenvermeidung im Strombezug. Letzteres hat Kosteneinsparungen von bis zu 30% zur Folge. 1997/98 wurde beispielsweise die 1974 errichtete Stadthalle in ihrem Bestand erfasst und Lösungsvorschläge - auch in anlagentechnischer Hinsicht – erarbeitet. 2004 wurde die Stadthalle komplett saniert.

Übersicht errichteter Solaranlagen auf öffentlichen Gebäuden:

Auf allen 6 städtischen Kindertagesstätten, der Goldbornhalle und dem Bauhof wurden Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung errichtet. Zusätzlich wurden auf 2 städtischen Gebäuden Bürgersolaranlagen zur Stromerzeugung erstellt. Auf der Kläranlage Flörsheim am Main wurde letztes Jahr eine Photovoltaikanlage mit einer Maximalleistung von 11,115 kWp errichtet, wodurch jährlich ca. 6.000 CO₂ eingespart werden. Die Kläranlage ist mit ca. 1,4 Millionen Kilowattstunden einer der großen kommunalen Stromverbraucher. Hiervon werden etwa zwei Drittel durch die mit Biogas betriebenen Blockheizkraftwerke abgedeckt.

Übersicht über Anzahl und Leistung von Photovoltaikanlagen in Flörsheim am Main (2009-2011):

	Anzahl (in	Leistung (in	Einspeisung	Watt pro Ein-
	Stück)	kW)	(in kWh)	wohner
2009	51	1030	780.699	50,53
2010	79	2144	1.421.209	105,19
2011	94	2285	-	112,11

Übersicht über Anzahl den Zubau von Solarthermieanlagen in Flörsheim am Main (2001-2011):

	Zubau (in Stück)	Zubau (in m²)
2001 - 2011	91	831

Wohngebäude im städtischen Besitz

Circa 80% Sozialwohnungen im Geschosswohnungsbau aus den 1960er Jahren wurden im Jahr 2009 mit zentralen Brennwertheizungsanlagen ausgestattet. In den Jahren 2012 bis 2014 wurden die Fassaden und die oberste Geschossdecke gedämmt sowie Fenster und Haustüren erneuert und Balkone saniert.

Kommunale Förderung

Seit 1998 bezuschusst die Stadt den Einbau von Solaranlagen (Brauchwasser und Solarstrom) bei privaten Haushalten. Anfänglich wurden ca. 5 Anlagen jährlich bezuschusst, zuletzt konnten bis ca. 20 Anlagen pro Jahr gefördert werden.

4.4 NACHHALTIGE ENERGIEVERSORGUNG (ERNEUERBARE ENERGIEN)





Abbildung 6: Biogasanlage auf der Rhein-Main-Deponie

In Flörsheim-Wicker steht eine der derzeit modernsten und größten Biogaskraftwerke Europas. Als Rohstoff zum Betrieb der Anlage werden Bioabfälle aus Haushalten der Region verarbeitet. Die Gärreste finden weitere Verwendung zur Rekultivierung der Deponie als organischer Dünger oder zur regenerativen Energiegewinnung im ebenfalls im Deponiepark vorhandenen Biomassekraftwerk.

Die Biogasanlage in Zahlen: 4

- 18,5 Mio. € Baukosten
- □ 45.000 t Bioabfall werden jährlich verarbeitet
- □ 5 Mio. m³ Biogas werden jährlich erzeugt
- □ 22.000 t feste Gärreste und 12.000 t flüssige Gärreste fallen beim Vergärungsprozess an
- □ 10,5 Mio. kWh Jahresstromproduktion (reicht in etwa aus um 3000 Haushalte ganzjährig mit Strom zu beliefern)

40

⁴ Quelle: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=61&Itemid=50 (11.02.2013)



Biomassekraftwerk

Abbildung 7: Biomassekraftwerk auf der Rhein-Main-Deponie

Im Biomassekraftwerk werden jedes Jahr ca. 120.000 t Altholz (zzgl. Gärreste aus der Biogasanlage) verbraucht und nahezu CO₂-neutral in Strom umgesetzt.

Das Biomassekraftwerk in Zahlen: 5

- ☐ 31 Mio.

 € Baukosten
- □ 120.000 t Altholz werden jährlich in Strom umgewandelt
- □ 15 MW Leistung

ticle&id=61&Itemid=50HH (11.02.2013)

- □ 2003 Inbetriebnahme der Anlage
- □ 35.000 Haushalte erhalten auf diese Weise ökologisch erzeugten Strom

Quelle: HHhttp://www.bioma-gmbh.de/oekostrom.htmlHH (11.02.2013)

⁵ Quelle: HHhttp://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=ar-



Deponiegaskraftwerk

Abbildung 8: Deponiegaskraftwerk auf der Rhein-Main-Deponie

Organische Bestandteile werden auf Deponieanlagen mit der Zeit biologisch abgebaut, sodass neben CO₂ auch explosives CH₄ entsteht. Da es aus Sicherheitsgründen sowieso abgesaugt werden muss, macht es Sinn das Methan auch gleich energetisch nutzbar zu machen. In einem Gaskraftwerk verbrannt wird daraus letztendlich noch Strom gewonnen.

Neben dem Sicherheitsgedanken und der Energiegewinnung steht auch der Klimaschutz im Vordergrund. Methan ist nämlich um einen Faktor von bis zu 25 klimaschädlicher als Kohlenstoffdioxid

Deponiegaskraftwerk in Zahlen: 6

- □ 5,1 Mio.

 € Baukosten
- ☐ insgesamt 7 Gasmotoren
- □ 11 Mio. m³ Hausmüll werden zu 1,2 Mrd. m³ Deponiegas umgesetzt
- ☐ derzeit werden in etwa 15 Mio. m³ Deponiegas pro Jahr abgesaugt
- ☐ dies entspricht einer Gesamtstrommenge von 39 Mio. kWh pro Jahr und dem Strombedarf von ca. 11.500 Haushalten

⁶ Quelle: HHhttp://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=52HH (11.02.2013)



Agrogasanlage

Abbildung 9: Blick auf Agrogasanlage von der Rhein-Main-Deponie

Die Anlage wurde ursprünglich in den frühen 1990er Jahren als Deponiegasverwertungsanlage konzipiert und gebaut. Nachdem sich die sehr optimistischen Deponiegasprognosen nicht erfüllt haben, ging man über zu Alternativen. Seit 2005 wird nun zusätzlich zum Deponiegas auch Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen (Maissilage, Grassilage & Ganzpflanzensilage) verwertet. Ziel ist es eine elektrische Leistung von 750 kWh zu erreichen.

Agrogasanlage in Zahlen:⁷

- ☐ 3,45 Mio. € Baukosten
- □ ca. 13.000 t Substrat werden jährlich verbraucht
- □ ca. 2,8 Mio. m³ beträgt der jährliche Gasertrag
- □ ca. 5,7 Mio. kWh elektrische Energie wird jedes Jahr erzeugt, dies genügt um ca. 1.600 Haushalte ein ganzes Jahr mit Strom zu versorgen.

Die Anlagen der Deponie liefern neben elektrischer Energie auch Wärmeenergie, welche mittels Wärmenetz in den naheliegenden Siedlungsflächen der Nachbarkommune Hochheim nutzbar gemacht werden.

⁷ Quelle: HHhttp://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=66&Itemid=54&limitstart=1HH (11.02.2013)

PHOLOVITAIKAINAGEN

Photovoltaikanlagen

Abbildung 10: Freiflächen-Photovoltaikanlage auf der Rhein-Main-Deponie

Die Freiflächenanlage der Rhein-Main-Deponie hat nach einer jüngsten Erweiterung eine Gesamtleistung von 1.100 kWp.

Die Freiflächen-Photovoltaikanlage in Zahlen: 8

- □ 2 Mio.

 € Baukosten + Erweiterung 1,6 Mio.

 €
- □ 5.300 m² Modulfläche
- ☐ 1 Mio. kWh Strom wird jährlich erzeugt
- ☐ Dies entspricht in etwa dem jährlichen Strombedarf von 300 Vierpersonenhaushalten
- □ Dadurch werden in etwa 600 t CO₂ im Jahr an Emissionen eingespart.

Zwei Bürgersonnenkraftwerke

Die Stadt Flörsheim am Main hat für zwei Bürgersolarkraftwerke Flächen auf kommunalen Gebäuden zur Verfügung gestellt. Private Bürger betreiben so gemeinschaftlich eine Photovoltaikanlage unter Führung des Vereins "Sonneninitiative e.V." Der Verein wurde 2003 im Landkreis Marburg-Biedenkopf in Folge der Agenda21 gegründet und ist regional tätig in der Förderung regenerativer Energiegewinnung. Neben Öffentlichkeitsarbeit berät der Verein auch konkret bei der Planung und Betreuung von PV-Anlagen.

⁸ Quelle: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=32&Itemid=53HH (11.02.2013)



Abbildung 11: Bürgersonnenkraftwerk auf dem Dach der Kindertagesstätte Sonnengarten

Bürgersonnenkraftwerk Sonnengarten (Kindertagestätte) 2009 in Zahlen:

Fläche: ca. 200 qm Netto Modulfläche

Leistung: ca. 20 kWp

Menge: ca. 18.500 kWh /a

Lebensdauer: ca. 30-40 Jahre



Abbildung 12: Bürgersonnenkraftwerk auf dem Dach des Betriebshofes Flörsheim am Main

Bürgersonnenkraftwerk Betriebshof Flörsheim 2009 in Zahlen

Fläche: ca. 250 qm Netto Modulfläche

Leistung: ca. 25 kWp

Menge: ca. 22.500 kWh /a

Lebensdauer: ca. 30-40 Jahre

CO₂-Einsparung: ca. 19t/a

4.5 RESSOURCENSCHONUNG

Die Main-Taunus Recycling GmbH mit Sitz im Deponiepark Flörsheim-Wicker hat sich seit 1990 auf die Verwertung von Abfällen in der Region spezialisiert. Dabei ist man bestrebt stets dem technologischen Fortschritt gerecht zu werden, um die anfallenden Rohstoffe aus den Abfällen optimal nutzbar zu machen. Dabei sind viele verschiedene Anlagen im Einsatz, von denen einige wesentliche hiermit kurz dargestellt werden sollen:



Wertstoffsortierung

Abbildung 13: Wertstoffsortierung am Fließband in der Main-Taunus-Recycling GmbH

Sperrmüll und Gewerbeabfälle werden zum Partner KKM Wertstoffsortiergesellschaft mbH antransportiert und vor Ort werden jedes Jahr aus rund 120.000 Tonnen Abfällen noch rund 60.000 Tonnen Wertstoffe aussortiert. Somit fällt nur die Hälfte an Müll an. Die Wertstoffe die dabei aussortiert und dem Gewerbe wieder zugeführt werden, sind: 9

- ☐ Altpapier und Pappe,
- ☐ Folien, Kunststoffe und Styropor,
- ☐ Eisen, Nichteisen und Aluminium,
- Altholz

 $^{^9}$ Quelle: $\label{lem:http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article\&id=63&Itemid=55HH~(19.03.2013)$



Abbildung 14: Blick in die Halle der Bodenreinigungsanlage

Die Bodenreinigungsanlage reinigt auf einer Fläche von insgesamt 7.500 m² jährlich bis zu 100.000 Tonnen kontaminierte Böden. Die Böden werden so biologisch aufbereitet, dass diese wieder verwertet werden können. Dabei kommen Mikroorganismen zum Einsatz, die schädlich wirkende organische Verbindungen abbauen können. Bei diesem Verfahren können folgende Schadstoffe mikrobiologisch aus den Böden entfernt werden: 10

- ☐ Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- ☐ aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Phenol)
- □ Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

¹⁰ Quelle: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=87HH (19.03.2013)

Altholzaufbereitung



Abbildung 15: Blick auf die Altholzaufbereitungsanlage

In Gewerbebetrieben, bei Bau- und Abbruchmaßnahmen und im Sperrmüll fallen oftmals große Mengen an Altholz an. Die Altholzaufbereitung erzeugt aus den rund 120.000 Tonnen Altholz jährlich genügend Holzspäne, die als Brennstoff in verschiedensten Kraftwerke der Region zum Einsatz kommen. Ein Großteil des Brennstoffes wird im eigenen Biomassekraftwerk auf dem Deponiepark verbrannt und daraus Strom hergestellt und ins öffentliche Netz eingespeist. Der Betreiber der Anlage ist die KKM Wertstoffsortiergesellschaft mbH.¹¹

¹¹ Quelle: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=57HH (19.03.2013)



Schlackeaufbereitung

Abbildung 16: Anlage zur Aufbereitung von Schlackerückständen

Jedes Jahr werden in der Gesamtanlage rund 350.000 Tonnen Hausmüll verbrannt, wonach etwa 35 % als Schlackerückstand übrig bleiben. Aus diesen Rückständen werden verwertbare Metalle aussortiert und der Wiederverwertung zugewiesen. Weitere mineralische Bestandteile werden ausgesiebt und als Baustoff für Deponiebaumaßnahmen weiter verwertet. Somit können nahezu alle Schlackerückstände wiederverwertet werden. Die Anlage wird im Auftrag der Main-Taunus-Recycling GmbH von der Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH (FES) betrieben. 12

50

¹² Quelle: http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=58HH (19.03.2013)

Studie – Tiefengeothermie

Die Tiefengeothermie bietet grundsätzlich ein riesiges Energiepotenzial für die Zukunft. Anfänglich hohe Erkundungs- und Investitionskosten sowie ein schwer zu kalkulierendes und versicherbares Ausfallrisiko waren in der Vergangenheit die Haupthindernisse dieser erneuerbaren Energieform.

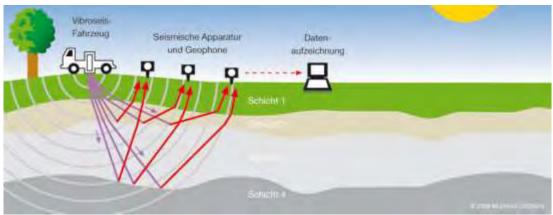


Abbildung 17: Prinzip der seismischen Kartographie

Bei Voruntersuchungen ist aufgefallen, dass die Region um Wiesbaden sehr gute Voraussetzungen für die Tiefengeothermie bietet. Das Gebiet um Flörsheim-Wicker wurde vom 29.10 – 17.11.2011 näher untersucht, darunter auch das Gebiet um die Rhein-Main-Deponie. 2012 gab es weitere Messungen im Stadtgebiet von Flörsheim am Main. Ergebnisse und das weitere Vorgehen sind noch nicht bekannt.



Abbildung 18: Route der seismischen Untersuchung: hier Gebiet um Flörsheim am Main¹³

¹³ Quelle: http://www.tiefengeothermie-wiesbaden-rheinmain.de/ (11.02.2013)

4.6 STRABENBELEUCHTUNG, NETZWERK

Die SÜWAG betreibt die Netze in der Stadt und ist auch für die Betreibung der Straßenbeleuchtung in Flörsheim am Main zuständig. Geplant ist der lebenszyklusbedingte Austausch der alten Natrium-Dampflampen gegen moderne und energiesparende LED-Straßenleuchten.

4.7 MORTI ITÄT

Neben dem Individualverkehr liegt ein Handlungsschwerpunkt der Kommune zunehmend im Ausbau des ÖPNV, alternativer Verkehrsmittel und -systeme (Car-Sharing, E-Bikes, intelligente Verkehrsleitsysteme, etc.). Der Verkehr in den Zentren ist zu minimieren und die Mobilität des einzelnen Bürgers zu steigern. Auch das Straßennetz müsste langfristig an die veränderten Bedingungen angepasst werden. (⇒ Stadt der kurzen Wege, Ausbau der Rad- und Fußwege, autofreie Zonen, etc.). Derzeit sind drei Elektro-Zapfsäulen im Stadtgebiet installiert: Eine am Rathaus (Süwag), eine an der Stadthalle und eine am P+R-Stellplatz des S-Bahnhofes (beide Mainova). Die Stadtverwaltung nutzt vier elektrobetriebene Fahrzeuge.

4.8 INNOVATIVE STRATEGIEN

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes möchte die Stadt auch innovative Strategien zum Umbau der Energiesysteme hinsichtlich einer regenerativen Versorgung auf ihre Umsetzungsmöglichkeiten in Flörsheim am Main prüfen.

Smart Metering und Smart Grids

Einsatz intelligenter Strom- und Wärmezähler (mit anschließender Integration in sogenannte Smart Grids¹⁴):

Intelligente Energiezähler gehören bei Neuinstallation mittlerweile zum Standard. Sie sorgen für eine größere Transparenz beim Endverbraucher und erhöhen die Sensibilität für Verbräuche im Strom- und Wärmebereich. Somit könnten viele, bisher uninteressierte Bürger erreicht werden und zu achtsamerem Umgang mit Energie aufgefordert werden. Vor allem auch, weil dadurch Geld eingespart werden kann.

Das tatsächliche Potenzial von Smart Metering liegt in der Vernetzung der Zähler mit Endgeräten in den Gebäuden, so dass eine intelligente Steuerung der Stromabnahme zu einer Synchronisierung mit Produktionsspitzen und somit zu einem aktiven, ausgleichenden Lastmanagement des Stromnetzes beitragen

-

¹⁴ Quelle: Stadt Ludwigshafen am Rhein

kann. Insbesondere bei Gewerbeimmobilien liegen enorme Potenziale zur effizienteren Netzauslastung und somit auch zu Kostenpotenzial vor.

Dieses Thema wird im Zuge der Energiewende in den kommenden Jahren wachsende Bedeutung erlangen. Eine lebenszyklusbedingte Umrüstung auf intelligente Zähler bildet eine wichtige Grundlage zur Ausschöpfung der Potenziale.

Flörsheimer-Sanierungsstandard oder lokale Impulsförderung

Derzeit gibt vor allem die Energieeinsparverordnung (EnEV) vor wie und in welchem Maße Energieeffizienzmaßnahmen an einem Gebäude durchgeführt werden müssen. Die Verordnung bietet zwar einen guten Rahmen für die energetische Gebäudesanierung und den Neubau, schöpft aber die aktuellen, technischen Möglichkeiten nicht aus. Vor dem Hintergrund der Reichweite heutiger Sanierungsmaßnahmen (ca. 50 Jahre) und der langfristigen energetischen Ziele von EU, Bund und Land gilt es, Anreize zu entwickeln, die eine ambitionierte Sanierung über die Pflichtvorgaben hinaus in der Breite interessant machen. Nach dem Vorbild anderer Kommunen gilt es zu prüfen, inwieweit eine lokale Impulsförderung neben den bekannten Bundes- und Landesprogrammen gezielte Anreize zur Sanierung setzen kann. Die Erfahrung zeigt, dass Impulsförderprogramme bereits mit geringen Summen große Aktivierungseffekte erzielen können.

Eine weitere Option wäre die Einführung eines eigenen "Flörsheimer-Sanierungsstandard", ggf. mit bezuschusster Förderung, der beispielsweise einen Passivhausstandard beinhaltet. Weitergehend könnten regionale Handwerksbetriebe über die Teilnahme an solch einem Standard zu regelmäßigen Fortbildungen motiviert werden. Als Weiterbildungspartner bietet sich das Energieberatungszentrum Main-Taunus e.V. in Hattersheim an, in dem Flörsheim am Main seit längerem bereits aktives Mitglied ist.

Kommunale Energieeffizienzfonds

Zur Realisierung niedrig- bis mittelschwelliger Einspar- und Effizienzmaßnahmen in öffentlichen Gebäuden kann ein einmaliger Fonds bereitgestellt werden. Durch die Investition in schnell-amortisierbare Maßnahmen fließen die Mittel in den Fonds zurück und können erneut eingesetzt werden. Es gibt zahlreiche Städte in Deutschland, die mit solchen Maßnahmen gute Erfahrungen gemacht haben.

Einbezug der Bevölkerung an Umweltprojekten

In Zusammenarbeit mit beispielweise den Sparkassen und sonstigen Banken ließe sich eine Art Klimafonds aufsetzen, dessen Gelder lediglich zur Umsetzung von Umweltprojekten benutzt werden. Die Verzinsung wäre für den Normalbürger auch sehr interessant, weil sie durch die Förderung des Staates (BMU, KfW, EEG, etc.) zum einen gesichert ist und zum anderen derzeit höher liegt als bei den meisten anderen Banken.

Passivhausbewohnen

Erlebbarmachung für die Bevölkerung, dass Klimaschutz nicht mit Komforteinbußen gleichzusetzen ist. Ganz im Gegenteil – in vielen Bereichen führt diese Erfahrung dazu, dass der Lebensstandard erhöht wird. Die städtische Wohnungsbaugesellschaft TERRA hat die beiden zuletzt errichteten Mehrfamilienhäuser 2007/2008 nach dem KfW Standard 70 und 40 mit Pelletheizungen errichtet.

Veranstaltung einer sogenannten Klima-Woche

Dabei könnten ähnlich wie auf einem Stadtfest der Bevölkerung im vertrauten Umfeld Umweltthemen näher gebracht werden (z.B. Testen von Elektro-Bikes, Testfahrt mit einem Elektroauto, Führungen durch die Stadt und Besichtigung von Anlagen (Stadtwerke, Passivhäuser, Solaranlagen, Windkraftanlagen, etc.)).

5 ENERGIEBILANZ UND EMISSIONSBILANZ

5.1 METHODIK UND DATENGRUNDLAGE DER GESAMTENERGIEBILANZ

Für die Darstellung der energetischen Ausgangsituation in der Kommune Flörsheim am Main erfolgt eine Verteilung des Endenergieeinsatzes auf die einzelnen Sektoren (Haushalte, GHD/Industrie und Kommune). Anschließend wird auf Sektorenebene eine Verteilung der dort eingesetzten Endenergie nach Anwendungsbereichen vorgenommen.

5.1.1 Methodik

Als Bilanzierungszeitpunkt wurde sich auf das Jahr 2012 geeinigt. Aufgrund der unvollständigen Datenlage flossen jedoch auch Verbrauchsdaten der Jahre 2010, 2011 und 2013 mit in die Bilanzierung ein.

5.1.2 Strombilanz

Zur Erstellung der Stromausgangsbilanz wurden die Verbrauchsdaten für das Jahr 2012 vom Netzbetreiber Syna eingeholt (Syna, 2013) Auf dieser Basis kann der Gesamtstromverbrauch in der Kommune Flörsheim am Main ermittelt werden. Mittels der zur Verfügung gestellten Daten ist jedoch keine exakte Verteilung der Stromverbräuche auf die einzelnen Verbrauchergruppen möglich. Die Unterteilung der Stromverbräuche nach "Standardisierten Lastprofilen" (SLP) und "Registrierten Leistungsmessungen" (RLM) lässt lediglich eine grobe Zuteilung der Strommengen zu. Während "SLP" den Stromverbrauch von Haushalten und Kleingewerbe umfasst, ist die Zuteilung der RLM eindeutiger. Verbraucher mit einer Registrierten Leistungsmessung haben einen Stromverbrauch höher 100.000 kWh und sind Betriebe des produzierenden Gewerbes oder Industrie. Um trotz der Unschärfe bei den SLP eine einigermaßen aussagekräftige Aufteilung zwischen Haushalten und Kleingewerbe vorzunehmen, wird für die Verteilung der Strommengen (Haushalte / Kleingewerbe) auf statistische Werte zurückgegriffen. Die Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte erfolgt über die Haushaltsanzahl von Flörsheim am Main (Hessisches Statistisches Landesamt, 2013) und dem durchschnittlichen Stromverbrauch eines Haushalts in Abhängigkeit der Haushaltsgröße (Personen pro HH) (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, 2014). Die verbleibende Strommenge vermindert um die Verbräuche aus den Abrechnungen der kommunalen Liegenschaften, ergibt den Stromverbrauch des Kleingewerbes. Der Stromeinsatz für die Straßenbeleuchtung wird vom Netzbetreiber gesondert ausgewiesen. In der Bilanz wird dieser im Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften (Kommune) mitgeführt. Der gesondert ausgewiesene Stromverbrauch für Heizzwecke findet in der Wärmebilanz Berücksichtigung.

Der Anteil EE-Strom wird aus verschiedenen Quellen zusammengetragen. Zum einen werden eingespeiste Mengen an PV-Strom (Syna, 2013) berücksichtigt, zum anderem wurde auf Basis der angeforderten Bafa-Daten die über Biomasse-KWK-Anlagen erzeugte Strommenge berechnet (Wagner, Lutz, 2015). Die strombedingten CO₂-Emissionen wurden auf Basis des bundesdeutschen Strommix für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050 der BMU Leitstudie (Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik et al., 2012) ermittelt. Die Berechnung der strombasierten Emissionen des Bilanzierungsjahres 2012 erfolgt auf Basis der vom Umwelt Bundesamt angegebenen spezifischen CO₂-Emissionen des Strommix des Jahres 2012 (Umwelt Bundesamt, 2014). Dafür wurde der Gesamtstromverbrauch der Kommune Flörsheim am Main, vermindert um den Anteil regenerativen Strom, mit den dort ausgewiesenen spezifischen CO₂-Emissionen multipliziert.

5.1.3 Wärmebilanz

Die Bilanzierung der Ausgangssituation im Wärmesektor erweist sich für die Kommune Flörsheim am Main als schwierig. Eine Gebäudetypologie bzw. Informationen hinsichtlich des energetischen Standards der Gebäude sind nicht vorhanden, sodass eine Abschätzung des Gesamtwärmebedarfs der Wohngebäude auf diesem Wege nicht möglich ist. Um trotz der schlechten Datenlage eine vertretbare Aussage zum Wärmebedarf zu treffen, erfolgt die Wärmebedarfsermittlung mittels Annäherung über statistische Werte. Dabei stellen die Wohnfläche in Flörsheim am Main, die der hessischen Gemeindestatistik (Hessisches Statistisches Landesamt, 2013) entnommen wurde und der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf pro Quadratmeter in der BRD (Energiegenossenschaft Rhein-Ruhr eG, 2014) die Berechnungsgrundlage dar. Die Angaben zur Altersstruktur der Gebäude in der Zensusdatenbank (Zensusdatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2011) unterstützen den angewandten Ansatz hinsichtlich der Plausibilität.

Der Wärmebedarf von privat vermieteten kommunalen Wohngebäuden durch die Stadt Flörsheim am Main und der Terra Erschließungs-GmbH können zum Teil über die Abrechnungen der Eigentümer herausgefiltert werden (Hochbauamt, 2012). Dort wo keine Abrechnungen vorhanden sind, wird über die Anzahl der Haushalte in den Gebäuden (Hochbauamt, 2012) der Wärmebedarf mittels statistischer Werte geschätzt. Die damit sich einstellende Unschärfe

kann aufgrund der geringen Anzahl¹⁵ an privatvermieteter kommunalen Gebäuden als vernachlässigbar angesehen werden.

Der Wärmeverbrauch öffentlicher Einrichtungen, wie Verwaltungsgebäude und Veranstaltungshallen, werden auf Basis von Energieabrechnungen der einzelnen Objekte erfasst. Da für den Großteil der öffentlichen Liegenschaften eine Abrechnung vorliegt, ist hier die Datenqualität als gut einzustufen. Der Wärmebedarf von Schulen wird analog zum Strom über spezifische Bedarfszahlen (Wärmebedarf pro Schüler) errechnet. Dafür werden die typischen Verbrauchswerte pro Schüler in Abhängigkeit der Schulform der Studie "Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013" des Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung entnommen (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, et al., 2014).

Der Wärmeverbrauch des GHD-Sektors/Industrie lässt sich auf Basis der gegebenen Datengrundlage nicht präzise abbilden. Die hier berechneten Bedarfswerte sind als Abschätzung zu betrachten, die mit der Zeit durch Datenabfrage seitens der Kommune überprüft und gegebenfalls angepasst werden muss. In Flörsheim am Main liegt bis dato keine Erfassung des Energieverbrauchs des produzierenden Gewerbes vor; noch gibt es Statistiken über die Anzahl an Beschäftigten nach Branchen, anhand derer eine Hochrechnung des Wärmebedarfs möglich wäre. Um trotzdem einen Wärmebedarf dem GHD/Industriesektor zuzuordnen, wird für die Ermittlung ein "Restwertansatz" gewählt.

Beim Restwertansatz werden zuordnungsbare Brennstoffmengen soweit wie möglich aufgeteilt. Die restlichen Brennstoffmengen werden dem Sektor Gewerbe zugeordnet. Dafür wird auf die vom Gasnetzbetreiber (Mainova AG, 2012) nach Kundengruppen angegebene Gasabsatzmenge nach Verbrauchergruppen zurückgegriffen. Unter Berücksichtigung der Gas-Hausanschlüsse (Mainova AG, 2012) sowie der Beheizungsstruktur der Wohneinheiten (Stadt Flörsheim am Main, 2014) kann der Wärmebedarf nach Brennstoffen in den Haushalten abgebildet werden. In der ausgewiesenen Gasmenge für Haushaltskunden ist neben den Gasverbräuchen des Kleingewerbes auch der durch die Objektabrechnung bekannte Gasbezug der öffentlichen Einrichtungen erfasst. Die Differenz aus der gesamt abgesetzten Gasmenge und den zuordnungsbaren Gasmengen wird als Gasverbrauch des GHD-Sektors angenommen. Die Abschätzung hinsichtlich der eingesetzten Menge nicht-leitungsgebundener Energieträger (Öl, Holz etc.) im GHD Sektor wird auf Basis der Schornsteinfegerdaten vorgenommen. Dafür wurden Anlagen > 50 kW dem GHD Sektor zugeordnet.

 $^{^{15}}$ Im Verhältnis zum Gebäudebestand von Flörsheim

Die Ermittlung des Anteils erneuerbarer Energie an der Wärmeversorgung beruht auf Angaben der Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) (Wagner, Lutz, 2015). Die Bafa listet alle geförderten Solarthermieanlagen, Biomassekessel und Wärmepumpen. Für die Berechnung der erzeugten Wärmemengen werden typische Volllaststunden der einzelnen Technologien herangezogen. Die Wärmemengen werden differenziert den beiden förderfähigen Sektoren Haushalte und Kleingewerbe gut geschrieben.

5.1.4 Verkehrsbilanz

Für die Erfassung und Bilanzierung der eingesetzten Endenergie im Verkehrssektor wird neben amtlichen Statistiken auch auf deutschlandweite Durchschnittswerte und Abschätzung des Fraunhofer IBP zurückgegriffen. Die Berechnung der im Motorisierten Individualverkehr (MIV) eingesetzten Endenergiemenge basiert auf den Zahlen der Kraftfahrzeugzulassungsstelle Hofheim am Taunus (Kraftfahrzeugzulassungsstelle, 2012). Die Pkw-Dichte pro 1.000 Einwohner liegt nach Berechnungen des IBP in etwa bei rund 537 Pkws. Anders als die ausgewiesene Pkw-Dichte des Kraftfahrt-Bundesamtes bezieht sich die Pkw-Dichte des IBPs nicht nur auf die fahrberechtigten Einwohner, sondern auf die Gesamteinwohnereinzahl in Flörsheim am Main. Der ausschließliche Bezug auf die fahrberechtigten Personen würde bei der Entwicklung der Szenarien aufgrund demografischer Veränderungen in der Kommune bis 2050 zu einer unverhältnismäßigen Verkomplizierung der Berechnung führen. Auf Basis des Berichts "Fahrzeugzulassungen – Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken" des Kraftfahrt-Bundesamt kann die Verteilung der eingesetzten Kraftstofftypen im Zulassungsbezirk Main-Taunus-Kreis bei den Privat-Pkw ermittelt werden (Kraftfahrt Bundesamt, 2013). Diese wird als Verteilschlüssel für die zugelassenen Pkws in der Kommune Flörsheim am Main benutzt. Unter Berücksichtigung der durchschnittlich zurückgelegten Pkw-Strecke pro Tag in Hessen (Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main, traffiQ, Nordhessischer VerkehrsVerbund, 2005) und den spezifischen Kraftstoffverbräuchen pro 100 km wird der Endenergieeinsatz des MIVs berechnet. Für die Motorisierten Zweiräder (MZR) gilt die gleiche Vorgehensweise. Analog zu den Pkws wurde der Dieselbedarf der Lkw berechnet. Durch diesen Ansatz kann dem Territorialprinzip nicht Rechnung getragen werden. Aufgrund der Datenlagen ist es lediglich möglich, die in der Kommune Flörsheim am Main gemeldeten Pkws zu erfassen. Pendlerbewegungen, Durchgangs- und Anlieferverkehr von Fahrzeugen, die nicht in Flörsheim am Main gemeldet sind, werden in der Bilanzierung nur bedingt berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die berechnete Kilometerleistung der in Flörsheim am Main gemeldeten Fahrzeuge die Kilometerleistung von Einpendlern, Durchgangsverkehr und den Pendlern aus Flörsheim am Main umfassen. Aufgrund der unzureichenden Datenlage im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) lässt sich keine präzise Berechnung des Endenergieeinsatzes durchführen. Hier wird für die Abschätzung auf statistische Daten (Bundesdurchschnitt), sowie Daten aus vergleichbaren "Nachbar-Kommunen" zurückgegriffen. Der Stromeinsatz für den S-Bahnbetrieb wird in gleicher Höhe von der Nachbar-kommune übernommen. Für die Berechnung der eingesetzten Dieselmenge in den Bussen wird die bundesdurchschnittliche Jahreskilometerleistung von Bussen im ÖPNV mit der Anzahl in Flörsheim am Main eingesetzter Busse (1 Bus pro Linie) multipliziert. Neben dem ÖPNV werden die Dienstfahrzeuge der Behörden mitbilanziert. Auf Basis der zwecks dafür zusammengestellten Fahrzeugliste der Feuerwehr mit jährlich gefahrener Kilometerleistung sowie die Kilometerleistung der Dienstfahrzeuge dienen als Berechnungsgrundlage für den Endenergieeinsatz des kommunalen Fuhrparks.

5.2 ENDENERGIEBILANZ

Der gesamte Endenergieeinsatz in der Kommune Flörsheim am Main¹⁶ betrug im Jahr 2012 rund 393,2 GWh. Diese verteilten sich gemäß Abbildung 19 auf die Sektoren Haushalte, GHD/Industrie und Kommune. Der dominierende Verbraucher ist der Haushaltssektor mit rund 276,7 GWh. Dies entspricht in etwa 70 Prozent des in der Kommune Flörsheim am Main eingesetzten Endenergiebedarfs. Im Haushaltsektor werden neben den Privathaushalten kommunale Wohngebäude, die an Privatpersonen vermietet werden sowie Wohngebäude der Terra Erschließungs GmbH Flörsheim am Main mit berücksichtigt. Den zweithöchsten Verbrauchswert weist der GHD/Industrie Sektor auf. Dort werden in etwa 102,7 GWh Endenergie eingesetzt. Damit entfallen auf diesen Sektor rund 26 Prozent des Endenergieeinsatzes. Die Kommune mit ihren öffentlichen Einrichtungen und Liegenschaften beansprucht die übrigen vier Prozent der Endenergie. Damit entfallen auf diesen Sektor rund 13,7 GWh.

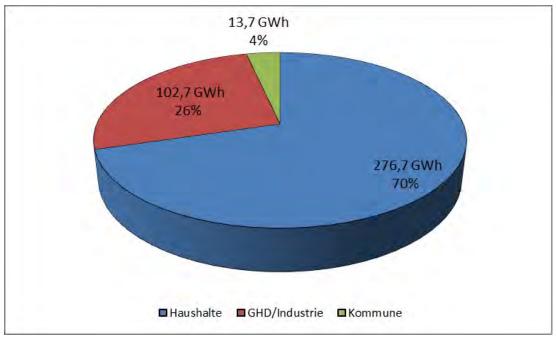


Abbildung 19: Endenergie nach Sektoren (2012) - Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

5.2.1 Haushalte

Der Endenergieeinsatz der Haushalte lag im Jahr 2012 in etwa bei 276,7 GWh. In den Haushalten mit enthalten sind an Privatpersonen vermietete Gebäude der Terra Erschließungs GmbH und der Stadt Flörsheim am Main. Rund 138,2 GWh Endenergie entfielen auf den Anwendungsbereich Wärme. Damit bean-

60

¹⁶ umfasst die Stadteile Wicker, Keramag/Falkenbach, Weilbach/Bad Weilbach und Flörsheim Stadt

sprucht dieser in etwa die Hälfte der im Haushaltssektor eingesetzten Endenergie. Beim Brennstoffeinsatz für Wärmezwecke wird verstärkt auf den Einsatz fossiler Energieträger (Erdgas 67%; Heizöl 26%) zurückgegriffen. Der Einsatz von Strom für Heizzwecke in Form von Nachtspeicheröfen (ca. 2%) und Wärmepumpen (ca. 1%) tragen nur einen geringen Anteil zur Wärmeversorgung bei. Angaben der Bafa sowie die Auswertung der Schornsteinfegerdaten ergaben einen regenerativen Wärmeanteil¹⁷ in Höhe von gut drei Prozent. Die an Privatpersonen vermieteten Wohngebäuden der Stadt Flörsheim am Main und der Terra Erschließungs GmbH werden fast zu 100 Prozent mit Erdgas versorgt. Deren Anteil am Gesamtwärmebedarf der Haushalte liegt mit ca. 2,9 GWh bei rund 2,1 Prozent.

Für Mobilitätszwecke werden im Haushaltssektor rund 105,7 GWh Endenergie in Form von Benzin und Diesel eingesetzt. Dem Motorisierten Individualverkehr (MIV) kommen somit in etwa 38 Prozent der Endenergie im Sektor zu. Dabei ist Benzin mit rund 67 Prozent (ggü. Diesel ca. 32 Prozent) der dominierende Kraftstoff.

Der Stromverbrauch der Haushalte liegt bei rund 32,8 GWh und beträgt rund 12 Prozent des Gesamtendenergieeinsatzes im Sektor. Auf die Wohngebäude der Terra und städtischen Wohngebäude entfallen mit rund 0,81 GWh in etwa 2,5 Prozent des Stromeinsatzes.

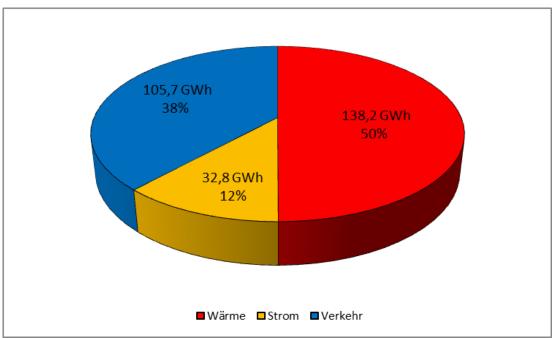


Abbildung 20: Endenergieeinsatz im Sektor Haushalt nach Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

-

 $^{^{17}}$ Solarthermiefläche von knapp 1.000 m²; 6,8 MW Biomasse (Pellet + Kamine)

5.2.2 GHD/Industrie

Die Verteilung des Endenergieeinsatzes im GHD/Industrie-Sektor Flörsheims unterscheidet sich deutlich von den Haushalten. Auch wenn hier ähnlich wie bei den Haushalten der Wärmebedarf dominiert, liegt der anteilige Strombedarf am Gesamtendenergiebedarf deutlich höher. Insgesamt wurden im Jahr 2012 rund 102,7 GWh Endenergie eingesetzt. Gemäß Abbildung 21 verteilen sich diese zu 41 Prozent auf Wärme-, zu 38 Prozent auf Strom- und zu 21 Prozent auf Verkehrsanwendungen. Analog zum Haushaltsektor dominieren bei den Wärmeanwendungen Erdgas (65 Prozent) und Heizöl (26 Prozent) mit rund 91 Prozent (ca. 38,2 GWh). Die restlichen 9 Prozent der Wärme werden mittels großer Biomasseheizkessel bereitgestellt.

Der Endenergieeinsatz des "Wirtschaftsverkehrs" in Flörsheim am Main liegt bei ca. 22 GWh. Diesel ist mit nahezu 100 Prozent der dominierende Kraftstoff. Der Stromeinsatz wird auf 38,9 GWh taxiert. Wie oben erwähnt entspricht dies rund 38 Prozent des Gesamtendenergieeinsatzes des GHD-Sektors.

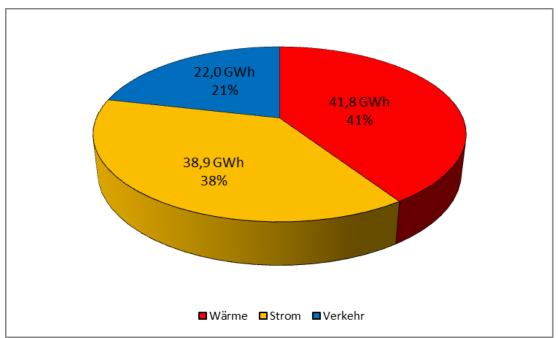


Abbildung 21: Endenergieeinsatz im Sektor Gewerbe Handel und Dienstleistung inkl. Industrie nach Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

5.2.3 Kommune

Die öffentlichen Liegenschaften und Verwaltungsgebäude der Kommune Flörsheim am Main hatten einen Gesamtenergiebedarf von rund 13,8 GWh. Mit etwa 8,6 GWh werden rund 63 Prozent der Endenergie für Wärmezwecke eingesetzt. Anders als bei den Haushalten und dem GHD Sektor wird ausschließlich Erdgas in den kommunalen Liegenschaften eingesetzt.

Der Stromverbrauch lag im Jahr 2012 mit ca. 2,8 GWh bei rund 20 Prozent der gesamt eingesetzten Endenergie.

Die übrigen 17 Prozent der Endenergie wurden im Verkehrsbereich eingesetzt. Der Bedarf dort lag im Jahr 2012 bei ca. 2,4 GWh.

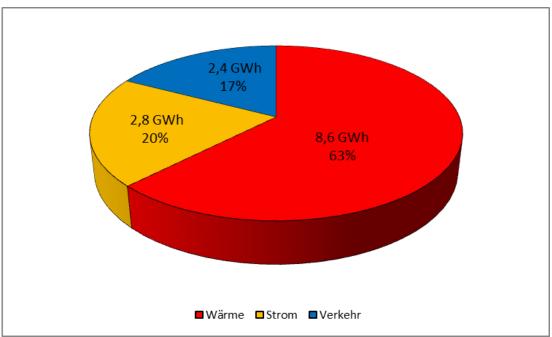


Abbildung 22: Endenergieeinsatz der kommunalen Liegenschaften nach Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

5.2.4 Gesamtbilanz

In Abbildung 23 wird der Gesamtendenergieeinsatz der Kommune Flörsheim am Main anwendungsorientiert dargestellt. Insgesamt wurden rund 186,6 GWh Wärme von den Sektoren nachgefragt. Die für Heiz- und Wärmezwecke eingesetzten Brennstoffe verteilen sich gemäß der rechten Säule in der Grafik. Demnach ist Gas mit rund 128,1 GWh (knapp 70%) der meist eingesetzte Brennstoff in der Wärmeerzeugung. Weiter werden insgesamt 47,3 GWh Heizöl (ca. 25%) und 3,7 GWh Strom in Wärme umgewandelt. Erneuerbare Energien tragen mit rund acht GWh ca. 4% der benötigten Wärme in Flörsheim am Main bei.

Der Endenergiebedarf an Benzin und Diesel war mit rund 128,1 GWh deutlich geringer als die Wärmenachfrage; jedoch deutlich höher als die nachgefragte Strommenge (74,5 GWh) in der Kommune Flörsheim am Main.

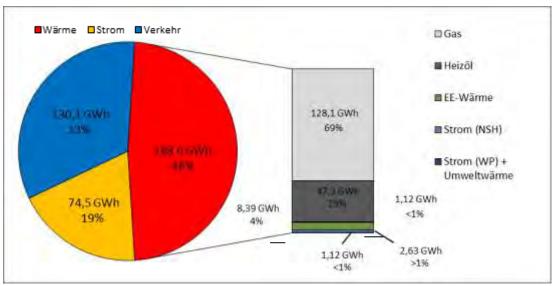


Abbildung 23: Endenergieeinsatz über alle Sektoren nach Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert; (eigene Berechnungen IBP).

Der Endenergieeinsatz in Flörsheim am Main nach Anwendungsbereichen und Sektoren wird in Abbildung 24 zusammenfassend dargestellt.

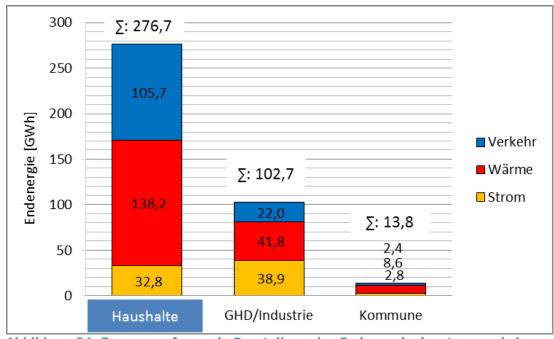


Abbildung 24: Zusammenfassende Darstellung des Endenergieeinsatzes nach Anwendungsbereichen und Sektoren (2012), eigene Darstellung (IBP).

5.3 CO₂-BILANZ

Der CO₂-Austoß der Kommune Flörsheim am Main lag im Jahr 2012 bei rund 116.270 Tonnen. Davon entfielen rund 65,5 Prozent auf den Sektor Haushalte (76.422 Tonnen); 31 % (35.776 Tonnen) auf Gewerbe/Industrie und die übrigen 3,5 Prozent (4.071 Tonnen) auf die Aktivitäten der kommunalen Liegenschaften. Die Abbildung der Emissionen gemäß der Anwendungszwecke Verkehr, Strom und Wärme zeigt, dass die wärmebedingten Anwendungen mit rund 35 Prozent (41.211 Tonnen) der Emissionen für den Großteil der Emissionen verantwortlich sind. Hierbei kommt den Haushalten mit rund 30.828 Tonnen der Löwenanteil der Emissionen zu. Ein von der Verteilung ähnliches Bild liefern die verkehrsbedingten Emissionen. Auch hier liegen die Emissionen der Haushalte (Pkw und MZR) deutlich oberhalb der Emissionen der anderen beiden Sektoren. Bei den strombedingten Anwendungen, die rund 35,6 Prozent der Emissionen ausmachen, verursacht der GHD Sektor die höchsten Emissionen (21.320 Tonnen). Die kommunalen Liegenschaften haben in allen Anwendungsbereichen gegenüber den anderen beiden Sektoren einen verschwindend geringen Anteil.

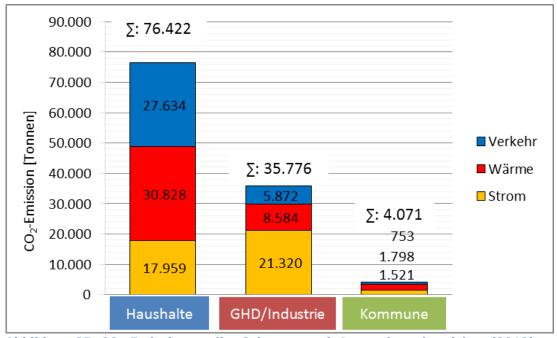


Abbildung 25: CO_2 -Emissionen aller Sektoren nach Anwendungsbereichen (2012) – Absoluter und prozentualer Wert, (eigene Berechnung IBP).

Um die gewünschten Einsparziele zu erreichen, sollte der Hebel in den Sektoren und Anwendungsbereichen mit hohem CO₂-Ausstoß angesetzt werden. Die kommunalen Liegenschaften inkl. Fuhrpark mit lediglich 3,5 Prozent der Emissionen können auch bei vollständigem Ausschöpfen der Einsparpotentiale keinen entscheidenden quantitativen Beitrag zum Erreichen der Ziele beitragen.

Damit sollte die Stadt mit ihren Liegenschaften in Zukunft eine Vorbildfunktion für die anderen Sektoren einnehmen. Damit liegt der zukünftige Fokus der Stadt in erster Linie nicht "nur" auf der Reduktion von CO₂, sondern vielmehr in der vorbildhaften Außendarstellung von Möglichkeiten zur CO₂-Reduzierung. Die Übertragung derer Aktivitäten (dort wo möglich) auf die anderen Sektoren sollte somit in den Vordergrund der Bemühungen gestellt werden.

6 STÄDTEBAULICHE UND STADTSTRUKTURELLE ANALYSE

Für die städtebauliche und stadtstrukturelle Analyse wurde sowohl auf bereits vorhandene Daten und Unterlagen der NH ProjektStadt, welche das Integrierte Handlungskonzept der Stadt erarbeitet hat, als auch auf statistische Daten zurückgegriffen. Basis der vorliegenden Analyse ist das Jahr 2011.

6.1 ALLGEMEINE STADTSTRUKTUR

6.1.1 SWOT-Fazit

Tabelle 1: SWOT-Fazit Stadtstruktur

Intern	Extern
→Stärken	→ Chancen
 Stadt ist Inhaberin eigener Flächen mögliche positive Effekte in Wohngebieten mit Gebäuden gleicher Baualtersklasse und ähnlichem Sanierungsbedarf (Kosteneinsparung durch Bündelung) qualitativ hochwertige Erholungsflächen entlang des Mains und Naturschutzgebiete ermöglichen Erholung vor Ort es gibt ein breit gefächertes Angebot öffentlicher Einrichtungen 	 Nutzung von Instrumenten wie städtebauliche Verträge, energetische Standards Innenentwicklungspotenzial zentraler Lage Weiterentwicklung erneuerbarer Energien und Erneuerbaren-Energie-Technologien, z.B. Wärmepumpe für EFH und elektrischer/thermischer Speichertechnologien
→Schwächen	→Risiken
Begrenzte Einflussmöglichkeiten	 Großteil städtischer Flächen gehören Private Lange Amortisationszeiten für effiziente Anlagen als Hemmnis Weiterentwicklung des Erneuerbaren-Energie-Gesetzes bedeutet schrittweise Subventionsabbau und somit keine Planungssicherheiten Weitere negative Auswirkungen von umliegenden Nutzungen wie Flughafen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der städtebaulichen Analyse auf Basis eines SWOT-Fazits kurz dargestellt.

Die städtebauliche Analyse für Flörsheim am Main zeigt, dass trotz gewisser Einschränkungen noch zahlreiche Handlungsmöglichkeiten für die Stadt in Bezug auf Klimaschutz bestehen. Die einzelnen Aspekte der SWOT-Analyse verdeutlichen dabei Handlungsbedarfe, aber auch Chancen.

Für den ersten Aspekt Bauland ist es wichtig zu wissen, dass die Stadt Inhaberin einiger Flächen ist, betrachtet auf das Stadtgebiet jedoch relativ begrenzte Einflussmöglichkeiten hat. Sie kann aber begrenzt auf Veränderungen hinwirken wie zum Beispiel durch Instrumente, in Form von städtebauliche Verträge, durch einen überdurchschnittlich hohen Anspruch an energetischen Standards und architektonischer Qualität. Eine weitere Möglichkeit ist es, wie ohnehin gesetzlich vorgeschrieben, das Innenentwicklungspotenzial hervorheben.

Der Großteil der städtischen Flächen fällt auf private Eigentümer, worauf die Stadt aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen im Sinne des Bestandsschutzes nur begrenzt Einfluss nehmen kann. Doch auch hierfür gibt es für die Kommune zahlreiche Handlungsmöglichkeiten.

Auch die Eigentümerstruktur nimmt hier auch einen Platz ein. Dabei unterscheidet man im Bereich Wohnen zwischen Mehrfamilienhäusern und Einfamilienhäusern. Bei den Eigentümern der Einfamilienhäuser sind überwiegend Einzeleigentümer anzutreffen. Hier kann die Stadt in Kooperation mit dem Kreis beratende bestehende Angebote zur Energie- und Bauberatung fortführen und ausweiten, um eine Aktivierung dieser Eigentümer zu erreichen. Da sich im Bereich der energetischen Sanierung die Technologien immer weiterentwickeln, bietet das zusätzlich die Möglichkeit, Eigentümer über diese Neuerungen zu informieren und so bei den handelnden Akteuren zu verbreiten. Investitionen in Effizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien sind allerdings mit langen Amortisationszeiten verbunden, der Abbau dieser Hemmnisse ist daher notwendig, um die Investitionsbereitschaft zu steigern. Hier kann die Kommune vor allem gegenüber der Landes- und Bundespolitik deutlich machen, dass stabile Rahmenbedingungen mit langfristigen Perspektiven für eine positive Entwicklung der Sanierungsquote notwendig sind. Leider gibt es keine Kartierung der Baualtersklassen in Flörsheim am Main, sodass im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzept leider nicht darauf zurückgegriffen werden kann. Der folgende Text geht allgemein auf typische Merkmale von Häusern, die in verschiedenen Epochen gebaut wurden.

Häuser, die zwischen den 60er und 80er Jahren gebaut wurden, besteht mittlerweile lebenszyklusbedingt ein Sanierungsbedarf bei Anlagen und Gebäudehüllen. Diese Bestände sind gut zu sanieren, da sie meist nicht Auflagen des Denkmalschutzes unterliegen. Bei Gebäuden, die vor dem Zweiten Weltkrieg entstanden sind, kann sich die energetische Sanierung schwieriger gestalten. In Wohngebieten, wo die meisten Gebäude aus einer Baualtersklasse lassen wären Synergieeffekte nutzbar: Mehrere Eigentümer gleich alter Immobilien könnten sich entschließen, ihre Gebäude zu modernisieren. Bei der Sanierung spielen die bereits bestehende Förderung der Bundes- und Landespolitik sowie die günstigen Finanzierungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle. Die Stadt kann an dieser Stelle die Eigentümer im Rahmen der Energie- und Bauberatung gezielt beraten und durch Aktionen wie Musterbaustellen oder Mustersanierungen, ihre Angebote besonders öffentlichkeitswirksam kommunizieren.

Es lässt sich zusammenfassen, dass der Stadt Flörsheim am Main in der Breite zahlreiche Handlungsoptionen zur Verfügung stehen. Bei einer konsequenten Umsetzung aller Maßnahmen liegen hier große CO₂—Einsparpotenziale vor. Auch im Bereich erneuerbare Energien kann die Stadt tätig werden, die regionale Kooperation wird hier den Schlüssel zur Verwirklichung der angestrebten Ziele darstellen.

6.1.2 Lage im Raum

Die Stadt Flörsheim am Main liegt im zentralen Raum des Rhein-Main-Gebiets nördlich des Mains, somit bildet dieser die südliche Stadtgrenze. Die Kommune besteht aus drei Ortsteilen, dem ursprünglichen Flörsheim, Wicker und Weilbach. Außerdem liegt am westlichen Rand die Siedlung Falkenberg, die jedoch noch zum Ortsteil Flörsheim am Main zählt. Weilbach liegt nördlich und Wicker nordwestlich vom Flörsheimer Stadtkern. Zwischen Weilbach und Flörsheim am Main verläuft die A3 in Ost-West-Richtung und an der äußersten nördlichen Grenze verläuft die A66 ebenfalls in Ost-West-Richtung. Im Westen des Ortsteil Wickers befindet sich die Rhein-Main-Deponie.

Wie in Abbildung 26 zu erkennen ist, wird Flörsheim am Main von äußeren Einflüssen beeinträchtigt. Durch den Frankfurter Flughafen beispielsweise, der östlich der Gemarkung liegt, leidet die Kommune neben Lärmbelastung und Wirbelschleppen auch unter der Siedlungsbeschränkung.

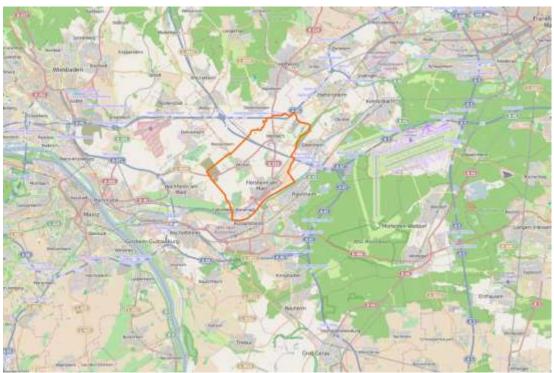


Abbildung 26: Lage im Raum¹⁸

6.1.3 Baustruktur

Grundsätzlich besteht die Bebauungsstruktur der Stadt Flörsheim am Main aus Gewerbe und Wohnbebauung. Die kleinteiligen Flächen weisen zumeist auf Wohngebäude hin während die großen Flächen auf Gewerbegebiete, wie auf Abbildung 27 zu erkennen ist.

Die geplante Fortführung der Siedlungsbebauung in der Kernstadt kann aufgrund der Siedlungsbeschränkung nicht mehr fortgeführt werden, wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist. Deswegen soll die weitere Siedlungsentwicklung in den Ortsteilen Wicker und Weilbach in vertretbarem Umfang geplant werden.

Bei den Gewerbeflächen bestehen noch größere Reserven im Gewerbegebiet "West" zwischen Flörsheim am Main und der Siedlung Falkenberg, die ebenfalls zum Ortsteil Flörsheim am Main gehört. Die Stadt plant eine Erweiterung des Gewerbegebietes "Nord".

70

¹⁸ Quelle: openstreetmap.org

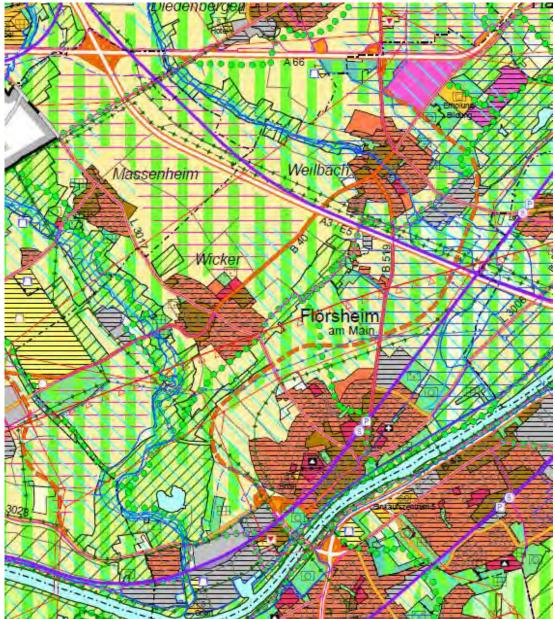


Abbildung 27: Bebauungsdichte Flörsheim am Main¹⁹

6.1.4 Baualtersklassen

In diesem Kapitel war es leider nicht möglich auf Datensätze aus dem Jahr 2012 zurück zu greifen, da die Datengüte bei den Statistischen Ämtern nicht ausreichend gut war. Daher wurden die Ergebnisse aus dem Mikrozensus 2011 herangezogen. Aufgrund der langen Zeitperiode, die sich über ein Jahrhundert erstreckt, sind die Daten aus dem Jahr 2010 nahezu identisch und gleichermaßen aussagekräftig. Diese Datenerhebungen können also für eine CO_2 -Bilanzierung im Zuge des Klimaschutzkonzeptes verwendet werden.

¹⁹ Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Anhand der unten aufgeführten Abbildung lassen sich sehr gut die Hauptbauphasen in Flörsheim am Main erkennen. Zwischen 1949 und 1978 sowie zwischen 1996 und 2000 wurden in Flörsheim am Main in absoluten Zahlen die meisten Wohnungen gebaut. Der erste Zeitraum schließt kurz nach dem 2.Weltkrieg und der Verabschiedung des Deutschen Grundgesetzes 1949 an. In den folgenden zwei Jahrzehnten erlebte die Bundesrepublik das sogenannte Wirtschaftswunder was sich auch im Baugewerbe und Wohnungsbau niederschlug. Betrachtet man aber die Bauzahlen in den Zeiträumen nach Jahresdurchschnitt, sind die beiden Zeiträume zwischen 1991 und 1995 sowie 1996 und 2000 auffällig. In diesen zehn Jahren wurden deutlich mehr Wohnungen errichtet als im Zeitraum 1949 bis 1978. Das lag zum einen an geopolitischen Veränderungen im Zuge des Mauerfalls und der Wiedervereinigung als auch zum anderen durch transeuropäische Wanderungsströme (hauptsächlich aus den ehemaligen Ostblock-Staaten), die einen erneuten "Bauboom" im wiedervereinigten Deutschland auslösten.

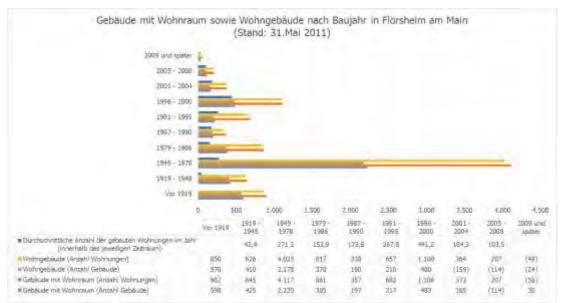


Abbildung 28: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach Baujahr in Flörsheim am Main (Stand: 31. Mai 2011) (NH-Darstellung)²⁰

Symbolerklärung:

() Aussagewert ist eingeschränkt, weil der Zahlenwert durch das Geheimhaltungsverfahren beim Mikrozensus relativ stark verändert wurde.

Aus Klimaschutzgesichtspunkten muss festgehalten werden, dass ca. 60% aller Wohnungen in Flörsheim am Main vor 1978 und vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung (1.November 1977) und ca. 93% der Wohnungen vor

²⁰ Mikrozensus (2011)

Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung (1.Februar 2002) in der Bundesrepublik Deutschland gebaut wurden.

Bei betrachten heutiger Baustandards für Neubauten lässt sich anhand dieser Zahlen ein enormes Einsparpotenzial durch energetische Sanierung des Gebäudebestands in Flörsheim am Main erwarten.

Typologien

In diesem Kapitel war es leider nicht möglich auf Datensätze aus dem Jahr 2012 zurück zu greifen, da die Datengüte bei den Statistischen Ämtern nicht ausreichend gut war. Daher wurden die Ergebnisse aus dem Mikrozensus 2011 herangezogen. Dennoch sind die Daten aus dem Jahr 2011 nahezu identisch und gleichermaßen aussagekräftig zu denen aus dem Jahr 2012. Diese Datenerhebungen können also für eine CO₂-Bilanzierung im Zuge des Klimaschutzkonzeptes verwendet werden.



Abbildung 29: Gebäude nach Wohnraum nach Gebäudetyp nach Zahl der Wohnungen in Flörsheim am Main (2011) (NH-Darstellung)²¹

²¹ Mikrozensus (2011)

Symbolerklärung:

() Aussagewert ist eingeschränkt, weil der Zahlenwert durch das Geheimhaltungsverfahren beim Mikrozensus relativ stark verändert wurde.

Der vorherrschende Gebäudetyp in Flörsheim am Main ist das freistehende Haus (vgl. Abbildung 29). Nahezu zwei Drittel aller Gebäude in Flörsheim am Main entfallen auf diesen Gebäudetyp. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Wohngebäude, die sich im Privatbesitz befinden (vgl. Abbildung 30). Als zweithäufigste Eigentumsform in Flörsheim am Main kommt die Wohnungseigentümergemeinschaft vor. Beiden Eigentumsformen zusammen verfügen über ca. 98% aller Gebäude und ca. 96% aller Wohnungen in Flörsheim am Main. Diesen beiden Gruppen sind daher im Integrierten Klimaschutzkonzept eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da hier ein Großteil der CO₂-Emissionen entsteht und gleichzeitig hohe Effizienzpotenziale zu heben sind. Weitere Ausführungen zu diesem Thema folgen unter dem Kapitel "Wohngebäude".



Abbildung 30: Gebäude mit Wohnraum sowie Wohngebäude nach Eigentumsform des Gebäudes in Flörsheim am Main (2011) (NH-Darstellung)²²

Im Kommunalbesitz befindliche Gebäude und Wohnungen sind mit einem Anteil von ca. 0,6% bei den Gebäuden bzw. 2,9% bei den Wohnungen sehr gering. Dennoch kommt der Kommune hier eine Vorbildfunktion zu. Durch beispielhafte

²² Mikrozensus (2011)

energetische Sanierungen des kommunalen Gebäudebestands können daraus Impulse für die Privathaushalte und die Privatwirtschaft entstehen.

Öffentliche Einrichtungen

	Stadtverwaltung / Rathaus Flörsheim am Main				
	Stadthalle mit Stadtbücherei				
	Freiwillige Feuerwehr Flörsheim am Main				
	Freiwillige Feuerwehr				
	Freiwillige Feuerwehr Flörsheim-Weilbach				
	Weilbachhalle in Flörsheim-Weilbach				
	Heimatmuseum in Flörsheim am Main				
	Kulturscheune in Flörsheim am Main				
	Kunstforum Mainturm				
	Deutsches Rotes Kreuz				
	Polizeistation Flörsheim am Main				
lugor	ndtreffs				
Jugei					
	•				
	Begegnungsstätte in Falkenberg Container Jugendtreff im Stadtteil Keramag				
_	oontainer sagenation in staatten keramag				
Schul	en				
	Graf-Stauffenberg-Gymnasium in Flörsheim am Main				
	Ried-Schule in Flörsheim am Main				
	Sophie-Scholl-Schule in Flörsheim am Main				
	Goldbornschule in Flörsheim-Wicker				
	Weilbachschule in Flörsheim-Weilbach				
	Paul-Maar-Schule in Flörsheim am Main				
Vinda	ergärten				
Killue	Städt. Kindergarten Pusteblume in Flörsheim-Weilbach				
	Städt. Kindergarten Fustebidine in Florsheim-Weibach Städt. Kindergarten Bunte Kiste in Florsheim-Wicker				
	Kath. Kindergarten St. Josef in Flörsheim am Main				
	Kath. Kindergarten St. Michael in Flörsheim am Main				
	Städt. Kindergarten Mainturm in Flörsheim am Main				
	Ev. Kindergarten Regenbogenland in Flörsheim am Main				
	Städt. Kindergarten "Villa Kunterbunt" in Flörsheim am Main				
	Städt. Kindergarten Sonnengarten in Flörsheim am Main				
_	Schulkinderhaus Ilse-Kahn-Haus in Flörsheim am Main				

Kirchen

- □ Evangelisches Gemeindehaus Flörsheim-Wicker
- □ Pfarramt St. Katharina in Flörsheim-Wicker
- □ Evangel. Pfarramt in Flörsheim am Main
- □ Kath. Pfarrämter St. Gallus u. St. Josef in Flörsheim am Main
- ☐ Kath. Pfarramt Maria Himmelfahrt in Flörsheim-Weilbach

Altenpflege

- ☐ Seniorenresidenz Eduard Schwerzel in Flörsheim am Main
- ☐ Altenzentrum-Caritas Lautentius-Münch-Haus in Flörsheim am Main
- ☐ Sozialstation Flörsheim-Hochheim
- ☐ Seniorenpark Main-Taunus GmbH in Flörsheim am Main
- ☐ Häusliche Alten-, Kranken- und Palliative Pflege Lazarus GmbH in Flörsheim-Weilbach

Schulen und Kindergärten bieten sich generell als sehr geeigneten Ort, um Energieprojekte durchzuführen, um somit bereits in den ersten Jahren der Kinder ein Umwelt- und Klimaschutzbewusstsein zu bilden. Um diesen und anderen Klimaschutzprojekten eine Ausstellungsfläche zu geben, wo sie von anderen Bürgern wahrgenommen werden, bieten sich Orte wie das Rathaus oder die Stadtbücherei, um das Wissen zu etablieren und zu verbreiten. Kirchen können ebenfalls als Orte der Begegnung und für Multiplikatoreneffekte wirken, um Klimaschutz-Informationen zu verbreiten. Dort können Räume für Projekte zur Verfügung gestellt oder gar zur Bürgerbeteiligung in Sachen Klimaschutz, wie zum Beispiel einer Bürgerenergiegenossenschaft, wo man sich gegenseitig bei der Beschaffung Erneuerbarer Energien hilft, weil der eine Flächen und der andere das nötige Finanzielle besitzt.

Wohngebäude

Bei unterschiedlichen Wohnformen bieten sich zum Teil verschiedene Technologien an. Bei Mehrfamilienhäusern empfiehlt es sich zumeist an ein Blockheizkraftwerk oder bei hohem Warmwasserverbrauch Solarthermieanlage einzusetzen. Die Terra Erschließungs-GmbH ist ein kommunales Wohnungsbauunternehmen, die Stadt Flörsheim am Main ist einziger Gesellschafter und Eigentümer von ungefähr 20 Mehrfamilienhäusern. Auch das Wohnungsunternehmen Merian GmbH besitzt einige Liegenschaften im Gemarkungsgebiet Flörsheim am Main. Großeigentümer, wie diese Wohnungsunternehmen, sind wichtige Akteure, die bei Ertüchtigungsmaßnahmen an einem Mehrfamilienhaus, wie einer energetischen Sanierung beispielsweise, einen großen Beitrag zum Klimaschutz innerhalb der Kommune liefern können. Diese Maßnahmen rechnen sich zumeist auch finanziell für die jeweiligen Gesellschaften. Da Wohnungsbaugesellschaften zumeist im Besitz vieler Miethäuser sind und sich Sanierungseingriffe auch finanziell für sie lohnen, ist es eine wertvolle Überlegung, diese Gesellschaften direkt anzusprechen und ihnen entsprechende Empfehlungen auszusprechen.

Die Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern sind aufgrund der hohen Anzahl schwerer zu erreichen und oft ist kein Problembewusstsein für den Handlungsbedarf vorhanden, sodass die Besitzer sich schlimmstenfalls nicht einmal angesprochen fühlen. Ist das Bewusstsein jedoch vorhanden, fehlt ihnen häufig die nötige Investitionssumme, ihr Haus energetisch zu ertüchtigen. Dennoch kann es sich für Ein- bzw. Zweifamilienhausbesitzer durchaus lohnen, eine neue Heizung oder Anlagen für erneuerbare Energien (eine Photovoltaikanlage, etc.) zu installieren. Um möglichst viele Hausbesitzer zu erreichen, bietet sich deshalb ein Ausbau der einmal im Monat stattfindenden kostenlosen Energieberatung für Flörsheim am Main an. Eine andere Möglichkeit wäre es ein Modell-Wohngebiet auszuwählen, an dem man ein Pilotprojekt der Energieberatung starten kann.

6.1.5 Flächennutzungen

Die Gemarkungsfläche von Flörsheim am Main betrug am 31.12.2012 insgesamt 2.295 ha. Ziemlich genau zwei Drittel der Gesamtfläche (66,8%) in Flörsheim am Main wurde Ende 2012 von landwirtschaftlichen Flächen (55,4%), Erholungsflächen (5,4%), Waldflächen (2,5%) und Wasserflächen (3,5%) eingenommen. Das verbleibende Drittel entfiel auf Gebäude- und Freiflächen (15,4%), Betriebsflächen (7,1%), Verkehrsflächen (10%) und sonstigen Flächen anderer Nutzung (0,6%).

Tabelle 2: Tabellenübersicht zur Flächennutzung in Flörsheim am Main (Stand: 2012) (NH-Darstellung)²³

Flächennutzungen	insgesamt (in ha)	Anteil an der Gesamtfläche (in %)
Gebäude- und Freifläche	354	15,4
Betriebsfläche	164	7,1
Erholungsfläche	123	5,4
Verkehrsfläche	231	10
Landwirtschaftsfläche	1271	55,4
Waldfläche	57	2,5
Wasserfläche	81	3,5
Flächen anderer Nutzung	14	0,6
Gesamtfläche	2.295	99,9

²³ Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2013)

_

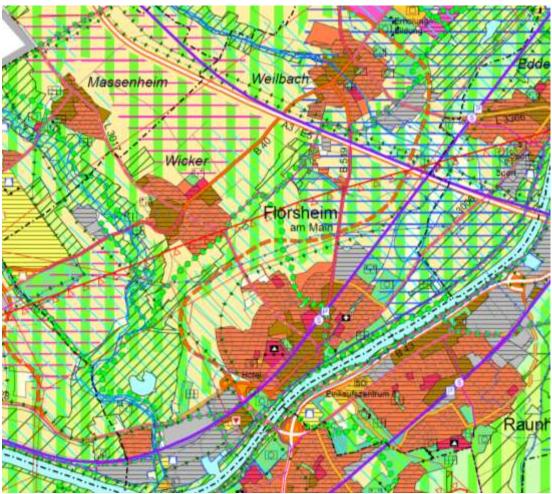


Abbildung 31: Nutzungen nach Regionalem Flächennutzungsplan²⁴

6.1.6 Energieabnehmer

Folgend sollen alle größeren Einrichtungen in Flörsheim am Main aufgezählt werden, die als potenzieller Energie-Großabnehmer in Frage kommen könnten:

- Kühllager (Bayrischer Gewerbebau)
- Kläranlage (Abwasserverband)
- Shell Lager
- Schulen (4 Grundschulen, 1 Gesamtschule (einschließlich Oberstufe)
- Kirchen (4 Katholische, 2 Evangelische, 1 Evangelisch-Freikirchliche)
- Allgemeinmedizinisches Krankenhaus
- Stadthalle
- Weilbachhalle (Weilbach)
- Goldbornhalle (Wicker)
- Siehe dazu auch Auflistung unter "Öffentliche Einrichtungen"

78

²⁴ Reg FNP 2010

6.2 SEKTOR: GEWERBE HANDEL DIENSTLEISTUNG

6.2.1 SWOT-Fazit

Tabelle 3: SWOT-Fazit GHD-Sektor

Intern	Extern	
→Stärken	→ Chancen	
 zentrale Verkehrslage, gute Erreichbarkeit Lokale Unternehmen seit Jahren ansässig Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte verteilen sich auf vier Hauptbranchen (Handel, Verkehr, Gastgewerbe; Unternehmensdienstleistungen; Öffentlich-Private Dienstleistungen; Produzierendes Gewerbe) 	 Ein Industriegebiet Zehn Gewerbegebiete Infrastruktur 	
→Schwächen	→Risiken	
 Geringste Anzahl an sozialversiche- rungspflichtige in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei 	Begrenzte Einflussmöglichkeiten	

Flörsheim am Main liegt mitten in der Metropolregion Rhein Main-Gebiet in der Nähe des Frankfurter Flughafens, die zu den wirtschaftsstärksten Regionen der Bundesrepublik gehören. Das ortsansässige Gewerbe profitiert durch die gute Verkehrsanbindung an die A3 und somit auch bei der Erreichbarkeit.

Ein entscheidender Innovationsmotor für die Gemarkung Flörsheim ist die Main-Taunus-Recycling GmbH. An ihrem Standort in Flörsheim-Wicker steht eines der derzeit größten und modernsten Biogaskraftwerke Europas, mit dem aus Bioabfall Strom und Wärme produziert wird. Bis zu 3.000 Haushalte können mit Energie versorgt werden. ²⁵ Zudem wurde im Herbst 2012 unter anderem in Flörsheim am Main eine 3D-Seismik durchgeführt, mit dem Ziel langfristig

²⁵ [SPD-**Kriftel, "Thumser: Deponie**-Gesellschaft Innovationsmotor des Main-Taunus-**Kreises," Juli 2012.** [Online]. URL:http://www.spd-kriftel.de/startseite/archiv/article/thumser-deponie-gesellschaft-innovationsmotor-des-main-taunus-kreises.html [zuletzt aufgerufen am 21.08.2014]

nutzbare Energiequellen zu erreichen. Darüber hinaus ist der Flughafen Frankfurt Rhein-Main, ein wichtiger Faktor als Arbeitgeber für die Region.

Tabelle 4: Flächenübersicht Flörsheim am Main, Quelle: Regionalverband Frankfurt Rhein Main. Flächennutzungsplan-Gemeindeteil: Flörsheim am Main (S. 1) ²⁶

Gemarkungsfläche Flörsheim am Main 2300 ha

Flächennutzungen	insgesamt	davon geplant
Wohnbaufläche	246 ha	23 ha
Gemischte Baufläche	92 ha	4 ha
Gewerbliche Baufläche	124 ha	22 ha
Grünflache	124 ha	
Ökologisch bedeutsame Flächennutzung	408 ha	
Regionalparkkorridor	24 km	

6.2.2 Branchenstruktur

Die Branchenstruktur lässt sich mittels der Statistiken über die sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer von Flörsheim am Main bestimmen. Die Hessische Gemeindestatistik von 2013 gibt darüber Aufschluss, wie sich die 4.239 Beschäftigten auf die verschiedenen Branchen verteilen.

Tabelle 5: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Flörsheim am Main (Stand 30.6.2012) [Quelle: Hessische Gemeindestatistik 2013]

Insgesamt	4.239
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	31
Produzierendes Gewerbe	1.084
Handel, Verkehr und Gastgewerbe	1.299
Erbringung von Unternehmensdienstleistungen	1.130
Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen	695

Handel, Verkehr und Gastgewerbe dominieren gefolgt von der Erbringung von Unternehmensdienstleistungen und dem produzierendem Gewerbe über 80% der Bereiche in Flörsheim am Main.

-

²⁶ (http://region-frankfurt.de/Planung/Regionaler-FI%C3%A4chennutzungsplan/Gemeindeteil)

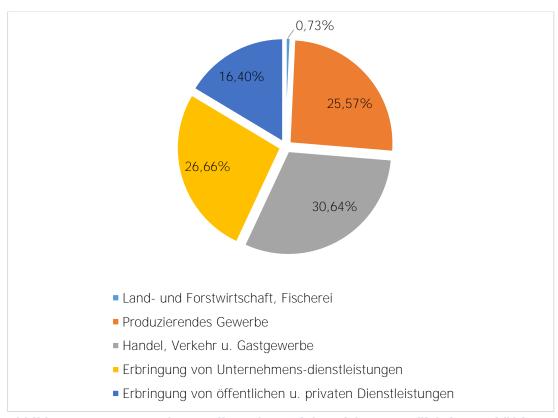


Abbildung 32: Prozentuale Verteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Branchen in Flörsheim am Main (Stand 30.6.2012) [Quelle: ebenda]

6.2.3 Flächenentwicklung im GHD-Sektor

Tabelle 6: Standorte von Industrie- und Gewerbegebieten in Flörsheim am Main

Standorte in Flörsheim a	am Main	
Industriegebiete	"West I"	
	Größe: 43,6 ha Nutzung: SO -Tanklager, Bauhof Stadt, Kläranlage, SO-Hafen	
Gewerbegebiete	"West II"	
<u>-</u>	Größe: 13,8 ha Nutzung: Produktion, Büro & Verwaltung Erschließung: noch nicht komplett	
	"West III"	
	Größe: 10,4 ha Nutzung: Handel/Logistik, Mitsubishi	
	"West V.1"	
	Größe: 7,1 ha in Planung	
	"West V.2"	
	Größe: 6,2 ha	
	in Planung	
	"Keramag"	
	Größe: 11,4 ha	
	Nutzung: Büro, Handel, Logistik	
	"Kirchgewann"	
	Größe: 2,9 ha	
	"Weilbacher Straße"	
	Größe: 12,8 ha Nutzung: Büro, Handel, Logistik	
	"Bei der Steinmühle"	
	Größe: 8,0 ha Nutzung: Produktion, Handel, Logistik	
	"Steinmühlenweg"	
	Größe: 3,0 ha Nutzung: Main-Taunus-Recycling (MTR)	
	"Weilbach"	
	Größe: 18,7 ha Nutzung: Produktion, Handel, Logistik	

6.3 KOMMUNALE VERWALTUNG

6.3.1 Funktionsweise

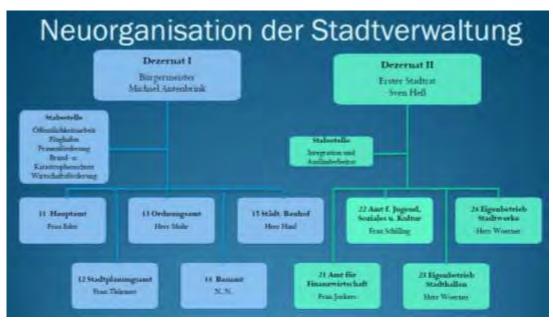


Abbildung 33: Organigramm der Stadt Flörsheim am Main²⁷

An dem Organigramm der Stadt Flörsheim am Main kann man erkennen, dass bisher keine Verwaltungsstruktur besteht, die sich speziell mit Klimaschutzbelangen auseinandersetzt. Aufgaben, wie die Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien, erledigt bis dato das Hochbauamt. Das Stadtplanungsamt kümmert sich um Aufgaben wie Landschaftspflege, -schutz, Umweltverträglichkeitsprüfung, sowie Eignungsgebiete von Windkraftanlagen. Das Tiefbauamt ist für Radwege und Straßenbeleuchtung verantwortlich. Der Eigenbetrieb Stadtwerke ist zuständig für die Abfallwirtschaft in Flörsheim am Main, sowie unter anderem die Zisternenförderung.

Da Klimaschutz jedoch eine Thematik ist, die fachübergreifend gehandhabt werden muss, ist es nicht möglich diese Fragen in den einzelnen Fachbereichen zu klären. Deshalb bietet es sich an, ein neues Amt bzw. Stabsstelle namens "Kommunales Energie- und Klimaschutzmanagement" aufzubauen. Dabei sollte ein Klimaschutzkoordinator bzw. –beauftragter die Leitung haben, um dem Bürgermeister regelmäßige themenbezogene Berichte zu erstatten. Es ist möglich diese Stelle, je nach Haushaltslage, bei einer Förderquote zwischen 65% und 95% vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), für maximal 3 Jahre finanzieren zu lassen.

 $^{^{\}rm 27}$ Quelle: http://www.floersheim-main.de/B%C3%BCrgerservice/Stadtverwaltung/Verwaltungsstruktur/Organigramm

Folgende Abbildungen geben Aufschluss über die mögliche zukünftige Struktur mit einem Klimaschutzkoordinator.

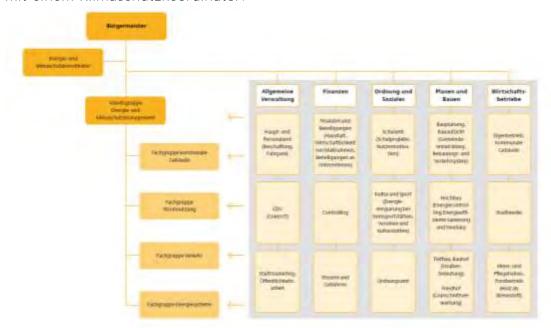


Abbildung 34: Organisationsstruktur des Energie- und Klimaschutzmanagements²⁸

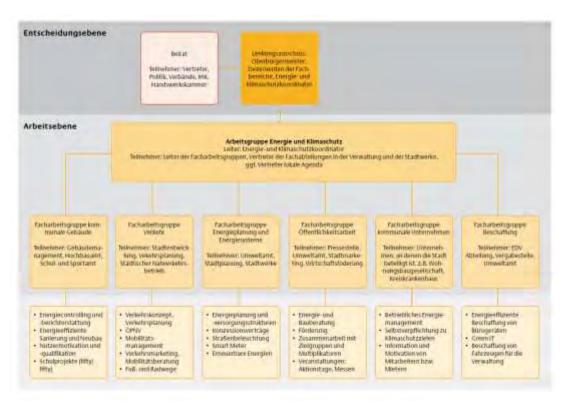


Abbildung 35: Organigramm der Arbeitsgruppe Energie und Klimaschutz in Anlehnung an die Landeshauptstadt Magdeburg²⁹

²⁸ DENA (2012). Energie- und Klimaschutzmanagement: Der Schlüssel zu mehr Energieeffizienz in Kommunen. (S.12)

²⁹ ebenda

Um ein erfolgreiches Energie- und Klimaschutzmanagement in der Verwaltung zu etablieren, sind folgende Schritte eine hilfreiche Stütze bei der Umsetzung. Es müssen weitere Organisationsstrukturen angepasst werden. Folgende Auflistung soll einen beispielhaften Fahrplan darstellen, wie eine erfolgreiche Umstrukturierung gelingen kann:

Schritt 1: Schaffen Sie die notwendigen Organisationsstrukturen.

- **1** Benennen Sie einen Energie- und Klimaschutzkoordinator.
- 2 Richten Sie eine Arbeitsgruppe Energie und Klimaschutz ein.

Schritt 2: Entwickeln Sie ein energie- und klimapolitisches Leitbild für Ihre Kommune.

- 1 Bestimmen Sie den Koordinator.
- **2** Bringen Sie die Beteiligten an einen Tisch.
- 3 Definieren Sie das Leitbild.
- 4 Beschließen Sie das Leitbild im Gemeinderat.
- **5** Veröffentlichen Sie das Leitbild.
- 6 Überprüfen Sie das Leitbild regelmäßig.

Schritt 3: Analysieren Sie die Ausgangssituation.

- **1** Machen Sie eine Bestandsaufnahme.
- **2** Bewerten Sie die Ist-Situation in den einzelnen Handlungsfeldern.
- **3** Ermitteln Sie überschlägig die Energieeinsparpotenziale.
- 4 Schauen Sie bei den "großen Verbrauchern" genau hin.
- **5** Erstellen Sie eine Gesamtbetrachtung und identifizieren Sie die wichtigsten Handlungsfelder.
- **6** Erstellen Sie einen Energiebericht.

Schritt 4: Setzen Sie Ziele und entwickeln Sie Maßnahmen.

- 1 Konkretisieren Sie die Ziele für die einzelnen Handlungsfelder.
- **2** Stellen Sie die Energie- und Klimaschutzmaßnahmen zusammen.
- **3** Erstellen Sie für die in Frage kommenden Maßnahmen ein Maßnahmenblatt.
- 4 Setzen Sie Prioritäten bei der Maßnahmenauswahl.
- **5** Stellen Sie das Energie- und Klimaschutzprogramm auf.
- **6** Beschließen Sie das Energie- und Klimaschutzprogramm im Gemeinderat.

Schritt 5: Planen Sie die Finanzierung und die Umsetzung der Maßnahmen.

- **1** Finden Sie das passende Förderangebot für die geplanten Maßnahmen.
- **2** Prüfen Sie die Finanzierung und Umsetzung durch einen privaten Dienstleister.
- **3** Entscheiden Sie sich für eine Finanzierungs- bzw. Umsetzungsvariante.
- 4 Organisieren Sie die Planung.

Schritt 6: Setzen Sie das Energie- und Klimaschutzprogramm um.

- **1** Interne Kommunikation.
- 2 Zeitcontrolling.
- **3** Fehlerfrüherkennung.
- **4** Krisenmanagement.

6.3.2 Gebäudebestand

Die Kommune Flörsheim am Main ist im Besitz von knapp 90 Liegenschaften, darunter befinden sich fast alle schon zuvor aufgezählten öffentlichen Gebäude sowie Friedhöfe, Trauerhallen und einige Ein- und Mehrfamilienhäuser. Ein Großteil der Gebäude in Flörsheim am Main stammt aus den 60er und 70er Jahren.

So wurde die Stadthalle Flörsheim am Main 1972 erbaut und 2003 bzw. 2004 umfänglich saniert. Die Goldbornhalle ist mit dem Baujahr 1988 etwas jünger. Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2014 wurde dort die Innenbeleuchtung erneuert. Die Weilbachhalle, die 1973 erbaut wurde, wurde in den Jahren 2011 und 2012 im großen Umfang saniert.

Jedoch können in diesem Rahmen leider keine weiterführenden Informationen über energetische Zustände der Liegenschaften wiedergegeben werden, da die Angaben fehlen.

6.3.3 Beschaffungswesen

Ein umweltfreundliches Beschaffungswesen ist ein wichtiges Instrument des produktbezogenen Umweltschutzes, das wurde bereits in den Konferenzen der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro unterstrichen.

Gerade die öffentliche Hand sollte bei der Umsetzung nachhaltiger Konsumund Produktionsmuster eine Vorbildfunktion übernehmen.³⁰

Dabei kann der Erwerb von energieeffizienten oder wassereinsparenden Produkten dazu beitragen, die Kosten der Versorgungsdienstleistungen langfristig zu senken. Entsorgungsketten lassen sich reduzieren, indem man Inhaltsstoffe verwendet, die weniger gefährlich sind.

6.3.4 Kommunaler Fuhrpark

Im der nachfolgenden tabellarischen Auflistung handelt es sich um einen modellhaften Vergleich verschiedener Antriebsformen und deren Verbrauch mit derzeit auf dem Markt zu erhaltenen Fahrzeugen.

In diesem Vergleich sind ausschließlich Kleinwagen verglichen worden, weil der Treibstoff- und Energieverbrauch bereits kleine Werte aufweist und bei signifikanten Unterschieden zwischen den Treibstoffen aussagekräftigere Empfehlungen für Mittel- und Oberklassewagen ausgesprochen werden können. Mittel- und Oberklassewagen weisen aufgrund ihres durchschnittlich höheren Treibstoffverbrauchs auch höhere Einspareffekte auf. Verglichen werden folgende Fahrzeuge: ³¹

-

³⁰ BMUB. Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. URL: http://www.bmub.bund.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen/produkte-und-umwelt/umweltfreundliche-beschaffung/ [zuletzt aufgerufen am 21.08.2014]

³¹ http://www.bmw.de/de/home.html (21.11.2013)

Tabelle 7: Übersicht verschiedener Antriebsformen (eigene Darstellung)

Kraftstoffart (Fahrzeug (Modell))	Preis	Reichweite	Verbrauch (kombiniert)	Verbrauch (elektrisch)	CO ₂ - Emissionen
Benzin (BMW 1er 114i – 3 Türer)	21.950 € (Serienaus- stattung)	930 km (mitt- lere Reich- weite: 270 km)	5,6 Liter / 100 km (SUPER)		130 g CO ₂ / km
Diesel (BMW 1er 114d – 3 Türer)	24.150 € (Serienaus- stattung)	1.240 km	4,2 Liter / 100 km (DIESEL)		111 g CO ₂ / km
Erdgas (BMW 1er 114i – 3 Türer (mit Um- rüstung auf Erdgas))	25.950 € (Serienausstattung inkl. Umrüstung (+ 4.000 €) auf Erdgas)	400 km (bei einer durch- schnittlichen Größe eines Unterflur- tanks) ³²	3,9 kg Erdgas (CNG – H-Gas höherer Energiegehalt gegenüber Super Benzin um den Faktor 1,44; Berechnung: 5,6 (Liter Super Benzin): 1,44 Liter pro Kilogramm Erdgas (H-Gas) =3,9) 33		98 g CO ₂ / km (bis zu -25% geringerer CO ₂ - Ausstoß gegen- über einen Ben- ziner aufgrund der Zusammen- setzung des Kraftstoffes Erdgas – ver- brennt emissi- onsärmer) ³⁴
Hybrid (BMW i3 (Range Extender) – 3 Türrer)	39.450 € (Serienausstattung)	240-300 km (mittlere Reichweite: 270 km)	0,6 Liter / 100 km (SUPER)	13,5 kWh /100 km (Strom)	13 g CO ₂ / km
Elektro (BMW i3 – 3 Türer)	34.950 € (Serienaus- stattung)	130-160 km (mittlere Reichweite: 145 km)		12,9 kWh / 100 km (Strom)	0 g CO ₂ / km

³² http://erdgasfahrzeuge.harzenergie.de/content.aspx?mpid=100 (21.11.2013)

http://www.adac.de/infotestrat/tanken-kraftstoffe-und-antrieb/alternative-kraftstoffe/erdgas/ (21.11.2013)

³⁴ http://erdgasfahrzeuge.harzenergie.de/content.aspx?mpid=100 (21.11.2013)

6.4 MOBILITÄT

6.4.1 SWOT-Fazit

Tabelle 8: SWOT-Fazit Mobilität, Quelle: Eigene Darstellung 2015.

Intern	Extern	
→Stärken	→ Chancen	
 größtenteils leistungsfähiges überörtliches und örtliches Stra- ßennetz eine S-Bahnlinie und vier Busli- nien sehr gute Anbindung an den Frankfurter Flughafen 	Stärkung des Radverkehrs (Freizeit/Berufspendler – Modal Split) durch Radverkehrskonzept	
→Schwächen	→Risiken	
 Lärmbelastung der Wohnnutzung entlang der innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen Beeinträchtigungen durch den Fluglärm Hohe Kraftfahrzeugdichte mögliche Verkehrsbehinderungen in der Zukunft durch weitere Zunahme des Straßenverkehrs lückenhaftes Radverkehrsnetz 	■ Pendlerstadt	

6.4.2 Mobilität in Hessen

Hessen gilt unter den bundesdeutschen Flächenländern als das Bundesland mit der höchsten Verkehrsdichte auf deutschen Autobahnen. Auch auf den Bundesstraßen liegen die Werte 13 Prozent über dem Bundesdurchschnitt. Während in den letzten 15 Jahren der PKW-Verkehr auf hessischen Autobahnen um lediglich ein Prozent zunahm, stieg der Güterverkehr im gleichen Zeitraum um 45 Prozent. Insgesamt ergibt sich eine Steigerung von sieben Prozent. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch auf den Bundes- und Landesstraßen.

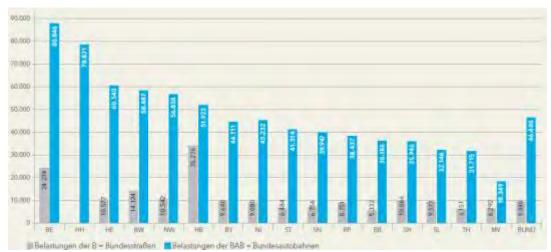


Abbildung 36: Kfz-Belastung auf Autobahnen und Bundesstraßen im Bundesvergleich

(Quelle: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung 2013, S. 20.)

Am 1. Januar 2013 waren 4.462.117 Kraftfahrzeuge (inkl. Krafträder) in Hessen registriert. Die PKW-Dichte in Hessen lag 2012 bei 561 PKW pro 1.000 Einwohner. Die PKW-Dichte der Bundesrepublik Deutschland lag im gleichen Jahr bei 531 PKW pro 1000 Einwohnern.³⁵

Abbildung 21 zeigt den PKW-Bestand in Hessen von 1960 bis 2014. Anhand der Grafik wird deutlich, dass bis 2000 der Bestand stetig zugenommen hat. Seit dem Jahr fielen die Zahlen leicht ab und stiegen erst in den letzten Jahren wieder leicht an.

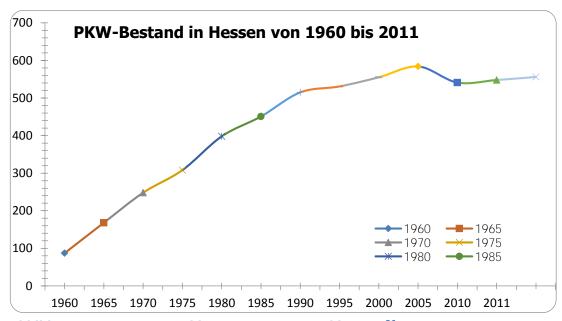


Abbildung 37: PKW-Bestand in Hessen von 1960 bis 2014³⁶

³⁵ Vgl. Hessen Mobil 2012, S. 1ff..

³⁶ Eigene Darstellung nach Hessisches Statistisches Landesamt 2014

Bei genaueren Betrachtung des Kfz-Bestands in Hessen (vgl. Abbildung 38) und Flörsheim am Main (vgl. Abbildung 39) fällt auf, dass es kaum Unterschiede in den einzelnen Rubriken gibt. Somit könnte man die Stadt Flörsheim am Main beinahe als Standard-Kommune hinsichtlich des durchschnittlichen, hessischen Kfz-Bestands ansehen.

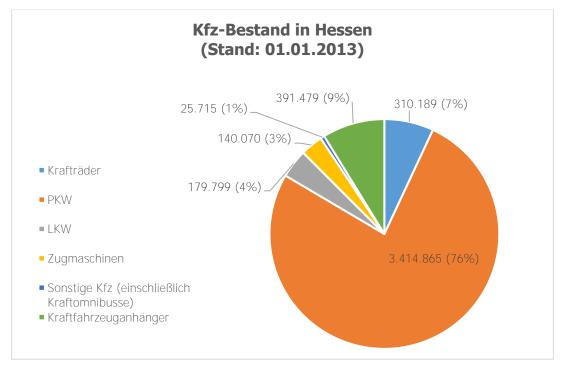


Abbildung 38: Kfz-Bestand in Hessen (Stand: 01.01.2013)³⁷

In Flörsheim am Main sind rund 78 % des Kfz-Bestands auf PKWs zurückzuführen. Krafträder machen mit 1.246 Stück ca. 8% am Gesamtaufkommen aus. Lastkraftwagen waren zum 01.01.2013 insgesamt 593 Stück in der Stadt angemeldet.³⁸

Hinsichtlich Klimaschutzmaßnahmen und CO_2 -Einsparungen ist anhand dieser Grafik gut zu erkennen, dass das Hauptaugenmerk im Mobilitätssektor bei den PKWs und somit auch bei den Privathaushalten liegen muss.

³⁸ Kraftfahrtbundesamt (2013). Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern am 1. Januar 2013 nach Zulassungsbezirken und Gemeinden mit vorangestellter Postleitzahl

³⁷ Eigene Darstellung nach Hessisches Statistisches Landesamt 2013

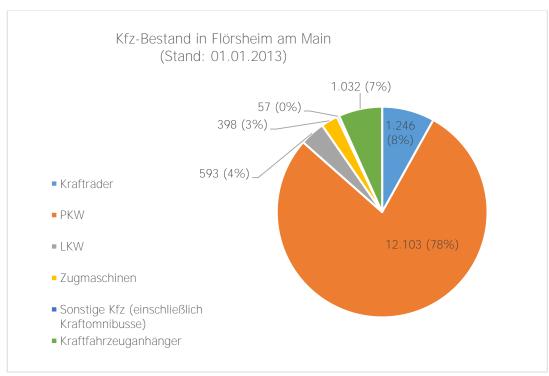


Abbildung 39: Kfz-Bestand in Flörsheim am Main (Stand: 01.01.2013)39

6.4.3 Mobilitätsverhalten in der Region

Die Region Frankfurt RheinMain hat seit 2011 einen Mobilitätsmasterplan. Darin ist Folgendes festgehalten:

Die Region Frankfurt RheinMain besitzt heute bereits ein hochwertiges Mobilitätsangebot. Im Straßen-, Schienen-, Flug- und Wasserverkehr bildet die Region sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch in ganz Europa einen wichtigen Verkehrsknotenpunkt. Diese Verkehrsinfrastruktur aufrecht zu erhalten und an die zukünftigen Herausforderungen anzupassen, wird die Hauptaufgabe der Verantwortlichen in der Metropolregion Frankfurt RheinMain sein. Aus dem Mobilitätsmasterplan Region Frankfurt RheinMain der ivm GmbH ergeben sich folgende Entwicklungen und Herausforderungen im Verkehrsbereich:

- ☐ Hessen ist ein typisches Transitland im Zentrum Europas.
- ☐ Bereits heute liegt die Verkehrsnachfrage um ca. 20 Prozent über dem Bundesdurchschnitt. Die Tendenz ist steigend.
- ☐ Im Straßengüterverkehr wird sich die Transportleistung bis 2050 verdoppeln.
- ☐ Für den Regionalverkehr bedeutet dies eine erhöhte Stauwahrscheinlichkeit (v.a. auf Autobahnen und Bundesstraßen), falls keine Gegenmaßnahmen getroffen werden.

-

³⁹ Quelle: Eigene Darstellung nach Hessisches Statistisches Landesamt 2013.

Zum Erhalt der Verkehrsinfrastruktur (v.a. Straßen- und Schieneninfrastruktur) muss dringend investiert werden.
Bei der Verbesserung der regionalen Schieneninfrastruktur ist die Trennung von Nah- und Fernverkehr durch eigene Gleise (⇒ Erhöhung der Zuverlässigkeit) ausschlaggebend.
Eine weitere wichtige Maßnahme zur Steigerung der Zuverlässigkeit im regionalen Schienenverkehr wird es sein, das S-Bahnnetz auszubauen.
Für die Straßenverkehrsinfrastruktur werden viele bauliche Maßnahmen nicht rechtzeitig fertig gestellt, weshalb das erhöhte Verkehrsaufkommen nur zum Teil aufgefangen werden kann.
Entlastungen für die Straßenverkehrsinfrastruktur könnten folgende kurz- bis langfristigen Maßnahmen erbringen: 40
Temporäre Freigabe des Seitenstreifens auf Autobahnen
Ausbau und Vernetzung von Verkehrsleitsystemen
Fahrgemeinschaften
Sharing-Konzepte
Park & Ride-Angebote
Förderung des Radverkehrs, Ausbau des Fahrradnetzes, Bike & Business, Elektromobilität, Serviceportale41
Förderung des Fußgängerverkehrs (Ausbau und attraktive Gestaltung der Fußgängerwege, Schaffung von Nahversorgungsmöglichkeiten)
Anreize zur Änderung des Mobilitätsverhaltens der Menschen (offensives Marketing)
Ausbau und Weiterentwicklung des ÖPNV (bedarfsgerechte Taktung, Barrierefreiheit, attraktive Bahnhöfe und Haltestellen, transparente und soziale Preisgestaltung)
Unterschiedliche Mobilitätsgestaltung im ländlichen und urbanen Raum (Wanderungsströme, demographischer Wandel, Finanzierungsengpässe)
Steigende Energiepreise (hohe Mobilitätskosten)
Nachhaltige Antriebsformen (Elektromobilität, Brennstoffzelle, etc.)

 $^{^{40}}$ Vgl. Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain (ivm) GmbH 2011, S. 5ff.

 $^{^{\}rm 41}{\rm Siehe}$ dazu auch das Radverkehrskonzept des Kreises Groß Gerau.

6.4.4 Pendler

Im Zeitraum 2003 bis 2012 war das Pendlersaldo in Flörsheim am Main stets negativ. Das Negativsaldo beträgt ca. 4000 Pendler. Diese Zahl lässt darauf schließen, dass viele Flörsheimer Bürger außerhalb der Stadt ihren Arbeitsplatz haben.

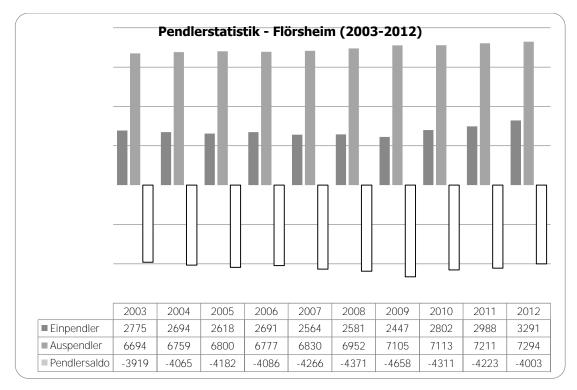


Abbildung 40: Pendlerstatistik – Flörsheim am Main (2003-2012); eigene Darstellung (NH ProjektStadt)

Neben dem ÖPNV ist davon auszugehen, dass nicht ein unerheblicher Teil der Berufspendler ihren Arbeitsweg mit dem MIV zurücklegen. Daraus lässt sich wiederum schließen, dass die Mobilitätsstruktur in Flörsheim am Main immer noch sehr stark vom MIV geprägt ist.

Zur nachhaltigen Veränderung dieser Struktur sind vielfältige Maßnahmen im Verkehrssektor notwendig, die zum Ziel haben den MIV-Anteil zu senken und gleichzeitig den ÖPNV sowie den Fuß- und Radverkehr zu stärken.

6.4.5 MIV - Hot Spots - ruhend und bewegt



Abbildung 41: Ausschnitt der Verkehrsmengenkarte 2010 von der Stadt Frankfurt am Main, des Hochtaunuskreis und des Main-Taunus-Kreis, Quelle: Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement - Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung

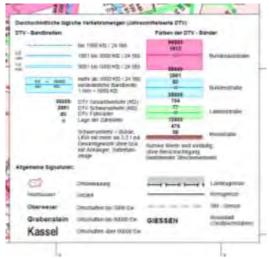


Abbildung 42: Legende der Verkehrsmengenkarte 2010 von der Stadt Frankfurt am Main, des Hochtaunuskreis und des Main-Taunus-Kreis, Quelle: Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement - Dezernat Verkehrstechnik und Straßenausstattung

6.4.6 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Flörsheim am Main ist Gesellschafter der Nahverkehrsorganisation des Main-Taunus-Kreises der Main-Taunus-Verkehrs GmbH (MTV). Sie ist ein Teil des Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV) von Süd- und Mittelhessen.

Es fahren vier Buslinien durch die Gemarkung Flörsheim am Main:

- □ Linie 1, Route Flörsheim am Main Rüsselsheim, Stadtwerke Rüsselsheim
- ☐ Linie 809, Route Hochheim Flörsheim am Main Hofheim, HLB Hessenbus GmbH
- ☐ Linie 817, Schulbusverkehr, Route Diedenbergen Flörsheim am Main
- □ Linie 819, Stadtbus Flörsheim, Route Flörsheim am Main Wicker Weilbach

Die S-Bahn-Linie S1 pendelt zwischen Rödermark, Frankfurt, Flörsheim am Main und Wiesbaden und bietet eine gute Anbindung an die Metropolregion RheinMain. Die S1 verkehrt im 30-Minuten-Takt und in den Zeiten des Berufsverkehrs, zwischen 16 und 19 Uhr, sogar im 15-Minuten-Takt.

6.4.7 Fahrradverkehr

Der Fahrradverkehr in Hessen lag 2008 mit 6.7% Gesamtverkehrsaufkommen deutlich unter dem Bundesdurchschnitt, der sich bei 10% befindet. Während der Radverkehrsanteil in Nord- und Mittelhessen bei 4% liegt, wird in Südhessen 11% Rad gefahren. Man kann davon ausgehen, dass ein ausschlaggebender Grund die Topografie, sowie der unterschiedliche Urbanisierungsgrad. Ländlichere Gebiete sind oftmals gezwungen auf das PKW zurückzugreifen, um sich frei bewegen zu können. Man kann davon ausgehen, dass der Radverkehr im Main-Taunus-Kreis aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten höher liegt als der hessischer Durchschnitt. Über die Hälfte (62%) der zu überwindenden Wege liegen in Hessen bei höchstens 5 km. 46% nutzen hierfür das Auto, 39% gehen zu Fuß und nur 9% fahren Rad. Zwar liegt der Schnitt in Südhessen wieder 7% höher, also bei 16%, jedoch ist dieser Anteil noch steigerungsfähig. 42

Um unter anderem genau dieses zu erreichen, hat die Stadt Flörsheim am Main im Mai 2014 beschlossen, ein Radverkehrskonzept erstellen zu lassen, damit das Radverkehrsnetz auf Basis einer fundierten Konzeption neu geordnet wird. Weiterhin gibt es bereits ein Schüler-Radwegbeschilderungskonzept vom Main-Taunus-Kreis, das die Basis für das Schüler-Radverkehrskonzept bildete. Bei

-

⁴² Kreis Groß-Gerau (2012). Radverkehrskonzept des Kreises Groß-Gerau. (S.3)

diesem Konzept wurden die 22 weiterführenden Schulen im Kreis, zehn Kommunen, das Staatliche Schulamt, die Jugendverkehrsschulen, der Regionalverband FrankfurtRheinMain und der Allgemeine Deutsche Fahrrad Club (ADFC) beteiligt. ⁴³ "Dass die Förderung des Radverkehrs der Stadt Flörsheim am Main am Herzen liegt, zeigt sich laut Antenbrink auch in der Beteiligung an der bundesweiten Kampagne "Stadtradeln" des Klima-Bündnisses, die noch bis zum 27. September läuft." (Zitat aus FR) ⁴⁴ Jedoch existiert noch kein allgemeines Radverkehrskonzept für den Main-Taunus-Kreis, sodass in diesem Rahmen keine genaueren Ausführungen bezüglich der Radnetzlücken und dem zugehörigen Handlungsbedarf gemacht werden können.

-

⁴³ Pressemitteilung der Pressestellle des Kreisausschusses vom Main-Taunus-**Kreis "Mit dem Fahrrad zur Schule"**, **Hofheim**, **30. Januar**, **URL:** http://www.mtk.org/cps/rde/xbcr/mtk_internet/14-0129schuelerrad-verkehrskonzeptfahrradschulen.pdf, abgerufen am 27.11.14

⁴⁴ http://www.fr-online.de/main-taunus/floersheim-mehr-und-bessere-radwege,1472862,28486628,i-tem,119.html

6.4.8 Kommunaler Fuhrpark

Der kommunale Fuhrpark der Stadt Flörsheim am Main umfasst 39 Fahrzeuge und macht an der gesamten CO_2 -Bilanz des Verkehrsaufkommens einen geringen Anteil aus. Es ist dennoch als Vorbildfunktion für Wirtschaft und Bürger wichtig, die richtigen Akzente zu setzen und auf sparendere Modelle langfristig umzusteigen. Dabei ist auch im Speziellen an Elektroautos, im Rahmen eines Pilotprojekts, zu denken.

Kraftstoffverbrauch im Jahr 2012:

Diesel: 16.139 Liter / Gesamtpreis: 22.720,90 € laut Rechner → 50,9 Tonnen

Benzin: 2.396 Liter, Gesamtpreis: 3.731,81 € laut Rechner → 6,9 Tonnen

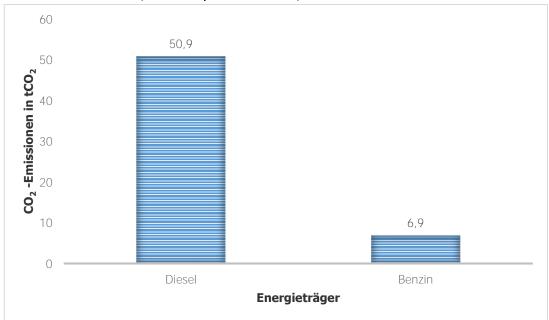


Abbildung 43: Kraftstoffverbrauch 2012

6.4.9 Elektromobilität

Die Mobilität, wie wir sie bisher kennen, wird sich in den nächsten Jahrzehnten drastisch verändern. Dabei wird die Elektromobilität eine entscheidende Rolle spielen. Welche sie jedoch einnimmt und wie sich die Mobilität verändern wird, weiß man bis dato noch nicht genau.

Jedoch können heute bereits einige Voraussetzungen, die in jedem Fall notwendig sind, geschaffen werden, um der Elektrifizierung der Mobilität den Einzug in den Alltag zu erleichtern. So existieren Strom-Ladesäulen zum Beispiel bisher nur in Großstädten und das auch eher selten. Der Ausbau der Ladeinfrastruktur ist jedoch notwendig und essentiell. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie solche Ladestationen in die bestehende Infrastruktur integriert werden können:⁴⁵

1.) Neu installierte Ladesäulen



Abbildung 44: Ladesäule⁴⁶

⁴⁵ Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH (2011). Frankfurt emobil – Elektromobilität im Jahre 2025 in Frankfurt am Main. (S.9)

⁴⁶ http://images.zeit.de/auto/2013-06/ladekabel-elektroauto/ladekabel-elektroauto-540x304.jpg (09.12.2013)

2.) Induktives Laden



Abbildung 45: Induktives Laden von Busbatterien⁴⁷

3.) Laden zu Hause / Häuserfassaden



Abbildung 46: Ladestationen integriert in Häuserfassaden⁴⁸

⁴⁷ http://www.produktion.de/wp-content/uploads/2012/06/bus-induktiv.jpg (09.12.2013)

http://images.zeit.de/auto/2011-11/renault-fluence-ze-aussen/renault-fluence-ze-aussen-540x304.jpg (09.12.2013)

4.) Laden an der Straßenlaterne



Abbildung 47: Lademöglichkeit direkt in der Straßenlaterne integriert⁴⁹

5.) Laden in der Arbeit / autonome Ladestationen



Abbildung 48: Autonome Ladestation mit Photovoltaikanlage und Batteriespeicher⁵⁰

⁴⁹Quelle: http://bilder.t-online.de/b/63/50/24/74/id_63502474/450/tid_da/das-berliner-unternehmen-ubitricity-will-kuenftig-strassenlaternen-zu-ladesaeulen-umruesten.jpg (09.12.2013)

 $^{^{50}\}mbox{Quelle: http://www.sonnenergie.de/uploads/pics/Deffner2.jpg~(09.12.2013)}$

Enorm wichtig ist bei der Integration der Ladesäulen ein unkompliziertes Abrechnungssystem für den bezogenen Strom, um eine breite Akzeptanz der Elektromobilität in der Gesellschaft zu etablieren. Das Abrechnungssystem muss dabei möglichst offen und als kompatibel mit anderen Systemen gestaltet werden, damit sich mit anderen Konzepten kombinieren lassen. Zu viele unterschiedliche Abrechnungssysteme auf dem Markt, behindern die Gunst der Bürger für solche Systeme zu gewinnen, werden deswegen abgelehnt und somit nicht genutzt. Als Anreiz könnte zu Beginn das Parken an ausgewiesenen Ladestationen kostenfrei gestaltet werden. Zusätzlich könnten durch eine Zusammenarbeit zwischen Stadtwerken, Car-Sharing- Unternehmen und der Stadtverwaltung vermehrt Elektroautos in Wohnquartieren angeboten werden. Durch das Anbringen von Ladestationen und einem Angebot für Elektro-Car-Sharing in Wohnquartieren könnte das Interesse der Bevölkerung auf solche Angebote und Alternativen erhöht werden. Jedoch ist zu beachten, dass nach aktueller Gesetzesregelung durch die Straßenverkehrsordnung (StVO) keine Sonderparkflächen für Elektroautos ausgewiesen werden dürfen, sodass jeder PKW darauf abgestellt werden darf. Es wäre wünschenswert, wenn der Gesetzesgeber, diese Regelung umformulieren würde, damit für Elektrofahrzeuge bessere Anreize geschaffen werden können. Ähnlich verhält es sich mit der Ausweispflicht in sogenannten Umweltzonen. Reine Elektrofahrzeuge verursachen keine direkten klimaschädlichen Abgase, fallen dennoch unter die Kennzeichnungspflicht in ausgewiesenen Umweltzonen. Diese Kennzeichnungs-pflicht sollte für Elektrofahrzeuge abgeschafft oder eine neue, kostenlose Plakette (z.B. blaue Plakette) als Werbemaßnahme eingeführt werden.

Darüber hinaus ist es empfehlenswert solche Angebote mit bereits bestehenden Verkehrsmitteln (Elektro-Car-Sharing, ÖPNV, Fahrrad, Pedelecs (E-Bikes)) so zu vernetzen, dass ein möglichst schneller und einfacher Umstieg von einem Verkehrsträger zum anderen möglich wird (sog. Intermodalität). Dabei spielen unter anderem auch Park-and-Ride-Angebote eine essentielle Rolle.

Eine weitere Möglichkeit für Elektromobilität zu werben, ist die Implementierung von Tourismus- Angeboten (z.B. Stadt-Touren mit Pedelecs oder Segways). Dadurch wird die elektrifizierte Fortbewegung erlebbar gemacht und mit einer angenehmen Freizeitaktivität in Verbindung gesetzt.

Derzeit sind Elektrofahrzeuge, vor allem PKWs, noch immer deutlich teurer als herkömmliche Benzin- oder Dieselfahrzeuge. Die Reichweite reiner Elektrofahrzeuge ist bis dato stark begrenzt und die Ladezeit (je nach angewendeter Technik) vergleichsweise lang. Der entscheidende Hinderungsgrund sich ein Elektrofahrzeug anzuschaffen, ist weiterhin der deutlich höhere Anschaffungspreis

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

im Vergleich zum herkömmlichen Verbrennungsmotor. Eine staatliche Unterstützung, nach dem Modell einer Abwrackprämie, könnte dieses Hemmnis entschärfen. 51

⁻

 $^{^{51}}$ Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH (2011). Frankfurt emobil – Elektromobilität im Jahre 2025 in Frankfurt am Main. (S.10 ff.)

6.5 SOZIODEMOGRAFISCHE ANALYSE

6.5.1 Bevölkerungsentwicklung

Die Gemeinde Flörsheim am Main fungiert im Verdichtungsraum des Regierungsbezirks Darmstadt als ein Mittelzentrum. Die Bevölkerung Flörsheims macht einen Anteil von 8,8% der Gesamtbevölkerung des Main-Taunus-Kreises, 0,5% vom Regierungsbezirk Darmstadt sowie 0,3% von Hessen aus. 52 Die Einwohnerzahl von Flörsheim am Main betrug laut Statistischem Landesamt

Die Einwohnerzahl von Flörsheim am Main betrug laut Statistischem Landesamt Hessen am 31. März 2014 20.201 Einwohner. Anhand der drei folgenden Abbildungen soll die Bevölkerungsentwicklung Flörsheims im Zeitraum 2001 bis 2012 wiedergegeben und analysiert werden.

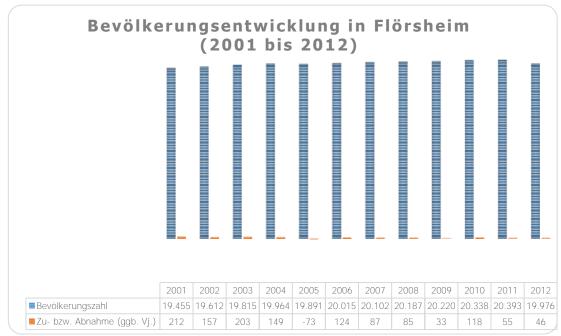


Abbildung 49: Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main (2001 bis 2012) (NH-Darstellung)⁵³

In Flörsheim am Main ist seit dem Jahr 2001 ein stetiger Bevölkerungszuwachs –ausgenommen die Jahre 2005 und 2012 – zu verzeichnen (vgl. Abbildung 49). Der Rückgang der Bevölkerung im Jahr 2005 ist höchstwahrscheinlich mit der allgemein angespannten wirtschaftlichen Lage deutschlandweit und der daraus resultierenden Rekordarbeitslosigkeit und verstärkten Wanderungsbewegungen (vgl. Abbildung 51) der Bevölkerung zu erklären. Allein im Jahr 2005 gab es ein negatives Wanderungssaldo von 83 Personen für die Stadt.

Der Rückgang der Bevölkerung im Jahr 2012 hat einen statistischen Hintergrund. Im vorangegangenen Jahr 2011 wurde deutschlandweit ein Mikrozensus durchgeführt, der als zentrales Ergebnis eine geringere Gesamtbevölkerung für

⁵² Gemeindedatenblatt, Flörsheim am Main, St. (436004) von der HessenAgentur GmbH

⁵³ Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2002 – 2013)

Deutschland ergab. Die korrigierten Bevölkerungszahlen, wovon auch Flörsheim am Main betroffen war, wurden erst im folgenden Jahr 2012 vom Statistischen Landesamt Hessen übernommen. Daher auch die Diskrepanz zwischen Einwohnerzahl und Zu- bzw. Abnahme (ggü. Vj.) in den Jahren 2011 und 2012.

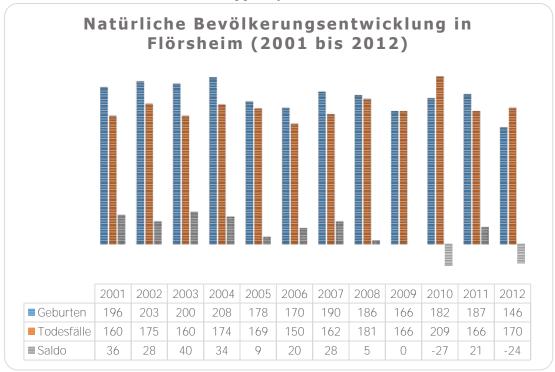


Abbildung 50: Natürliche Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main (2001 bis 2012) (NH-Darstellung)⁵⁴

Die natürliche Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main ist in den letzten Jahren stark schwankend gewesen. Im Zeitraum 2001 bis einschließlich 2008 gab es stets einen Geburtenüberschuss. Im Jahr 2009 glichen sich Geburten und Todesfälle aus. In den darauffolgenden drei Jahren schwankte das Saldo bei der natürlichen Bevölkerungsentwicklung zwischen negativ und positiv hin und her. 55 Aus diesen Zahlen ist keine klare Entwicklung der natürlichen Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main herauszulesen. Laut Bevölkerungsvorausberechnung 2030 und Bevölkerungsprognose 2060 des Statistischen Landesamts Hessen ist davon auszugehen, dass im Main-Taunus-Kreis die Bevölkerungszahl bis 2030 im Vergleich zu 2008 leicht ansteigen wird, um dann wieder zu fallen. Eine ähnliche Entwicklung haben nur noch die kreisfreien Städte Frankfurt am Main, Darmstadt und Wiesbaden vorzuweisen. In allen anderen Kreisen ist bereits heute mit einem Rückgang der Bevölkerung zu rechnen. 56

⁵⁴ Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2002 – 2013)

⁵⁵ Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2002 – 2013)

⁵⁶ Hessisches Statistisches Landesamt. Bevölkerung in Hessen 2060 – Ergebnisse der regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung bis 2030 auf der Basis 31.12.2008. (33 Seiten)

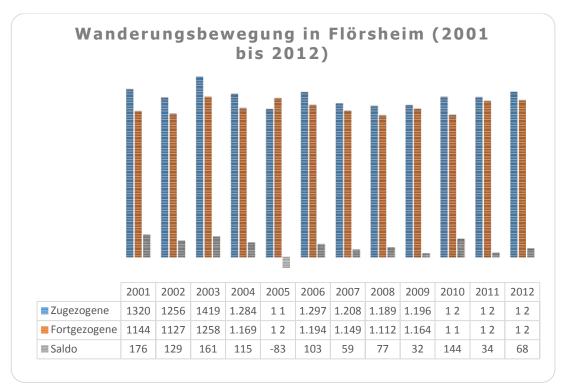


Abbildung 51: Wanderungsbewegung in Flörsheim am Main (2001 bis 2012) (NH-Darstellung)⁵⁷

Aus den bisher analysierten Daten zur Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main ist herauszulesen, dass ein positiver Wanderungssaldo (vgl. Abbildung 51) ausschlaggebend für eine Zunahme der Bevölkerung in der Vergangenheit war und voraussichtlich auch noch bis zum Jahr 2030 sein wird. Voraussetzung für eine Bevölkerungsprognose sind stets Beobachtungen der Entwicklung der vergangenen 10 bis 20 Jahre, die anschließend in die Zukunft projiziert werden. Das heißt bei eventueller starker Abweichung von diesen Erfahrungswerten (z.B. bei der Geburtenrate, Wanderungssaldo, etc.) kann es auch zu einer entsprechend hohen Fehlerquote bei der Bevölkerungsprognose kommen. Die Bevölkerungsentwicklung einer Stadt ist für das Klimaschutzkonzept äußerst wichtig, da sie einen direkten Einfluss auf die Gesamt-CO₂-Emissionen hat, die Bilanz der einzelnen Sektoren (Wirtschaft, Privathaushalte & Verkehr) stark beeinflussen kann und somit auch einen unmittelbaren Einfluss auf den späteren Maßnahmenkatalog nimmt. Bei einer stark abnehmenden Bevölkerungszahl ist davon auszugehen, dass mittel- und langfristig ein Überangebot an Wohnraum zur Verfügung steht und der Neubau von Wohnungen eher seltener wird. Dementsprechend liegt ein erhöhtes Augenmerk auf der energieeffizienten Sanierung von Gebäuden als beispielsweise der Neubau im Passivhausstandard bei einer stark wachsenden Bevölkerung.

⁵⁷ Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2002 – 2013)

6.5.2 Altersstruktur

Das Durchschnittsalter der Gesamtbevölkerung in Flörsheim am Main betrug im Jahr 2000 40,3 Jahre. 2011 waren es bereits 42,6 Jahre und nach heutigen Prognosen wird das Durchschnittsalter bis 2020 auf 44,3 Jahre und bis 2030 auf 46,0 Jahre ansteigen. Dabei liegt Flörsheim am Main sogar knapp unter dem prognostizierten Durchschnittsalter 2030 im Main-Taunus-Kreis (46,1 Jahre) und deutlich unter dem Durchschnittsalter in Hessen (46,8 Jahre). Dabei nimmt die Bevölkerungsgruppe der unter 3-jährigen bis unter 15-jährigen sowie die erwerbsfähige Gruppe der 15- unter 65-jährigen stetig ab. Bei der Gruppe der über 65-jährigen verdoppelt sich nahezu der Anteil der Personen im Vergleich zum Jahr 2000.

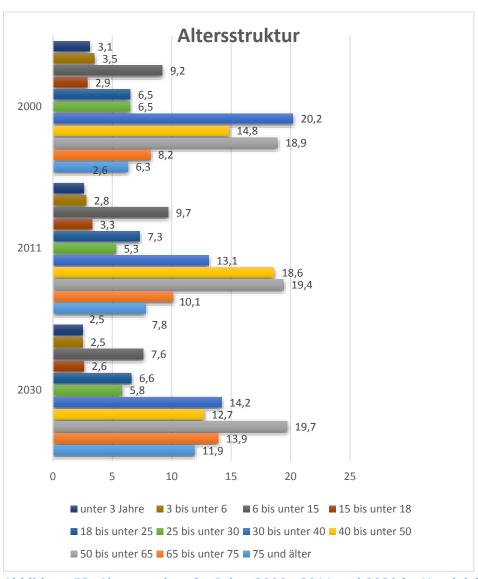


Abbildung 52: Altersstruktur im Jahre 2000, 2011 und 2030 im Vergleich⁵⁸

107

⁵⁸ Gemeindedatenblatt, Flörsheim am Main, St. (436004) von der HessenAgentur GmbH, eigene Darstellung

Als Fazit zum Demographischen Wandel in Flörsheim am Main ist festzuhalten, dass Flörsheim am Main bis 2030 von der Zuwanderung junger, arbeitsfähiger Personen aus dem Umland profitiert und somit im Vergleich zu Nachbargemeinden und –kreisen über eine durchschnittlich etwas jüngere Bevölkerung verfügen wird. Nach 2030 muss auch Flörsheim am Main nach jetzigem wissenschaftlichem Stand von einer stetig abnehmenden Bevölkerung ausgehen.

6.5.3 Nationalitäten

Nach dem Zensus 2011 waren in Flörsheim am Main 19.924 Personen wohnhaft und angemeldet. Von diesen 19.924 Personen besaßen 1951 einen ausländischen Pass. Dabei war die türkische Staatsangehörigkeit mit 427 Personen am stärksten vertreten, gefolgt von der griechischen (246) und italienischen (180) Staatsangehörigkeit. Der Anteil der ausländischen Bevölkerung betrug somit 9,8% (vgl. Abbildung 12).

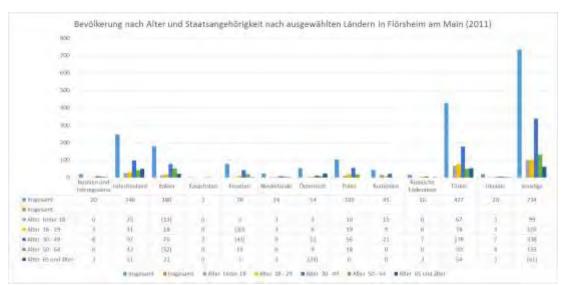


Abbildung 53: Bevölkerung nach Alter und Staatsangehörigkeit nach ausgewählten Ländern in Flörsheim am Main (2011) (NH-Darstellung)⁵⁹

Symbolerklärung:

() Aussagewert ist eingeschränkt, weil der Zahlenwert durch das Geheimhaltungsverfahren beim Mikrozensus relativ stark verändert wurde.

Gleichzeitig lag der Anteil der Bevölkerung mit Migrationshintergrund im Jahre 2011 bei 24,3% oder 4830 Personen. Dieser Wert liegt nur knapp unter dem Durchschnitt im Main-Taunus-Kreis (26,0%).60

In jeder Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit ist dieser Besonderheit angemessen Rechnung zu tragen.

⁵⁹ Mikrozensus (2011)

⁶⁰ Mikrozensus (2011)

6.5.4 Haushalte

Leider konnten keine aussagekräftigen Zahlen zu den Haushalten in Flörsheim am Main, trotz Nachfrage beim Statistischen Landesamt Hessen, für das Jahr 2012 ausfindig gemacht werden, sodass in diesem Fall ausnahmsweise auf die Statistik des Mikrozensus aus dem Jahr 2011 zurückgegriffen wird. Aufgrund der relativ trägen Veränderung der Haushaltsstruktur in Kommunen, bleiben diese Zahlen dennoch für eine Bilanzierung und Berechnungsgrundlage aussagekräftig.

Im Jahr 2011 waren insgesamt 8.849 Haushalte in Flörsheim am Main registriert. Diese Haushalte verfügten insgesamt über 850.000 m² Wohnfläche, wodurch auf den einzelnen Bewohner heruntergerechnet 41,7 m² Wohnraum entfällt.

In mehr als zwei Drittel (vgl. Abbildung 54) aller Haushalte wohnten eine bzw. zwei Personen. 15,5 % der Haushalte waren 3-Personen-Haushalte, 11,8% 4-Personen-Haushalte und 3,8% 5 Personen-Haushalte. Bei 1,8% der Haushalte waren 6 Personen und mehr angemeldet.



Abbildung 54: Haushaltsgröße in Flörsheim am Main nach Personenanzahl (2011) $(NH-Darstellung)^{61}$

-

⁶¹ Mikrozensus 2011



Abbildung 55: Haushaltstyp nach Lebensform in Flörsheim am Main (2011) (NH-Darstellung)⁶²

Diese Zahlen sind für das Integrierte Klimaschutzkonzept deshalb wichtig, weil sie eine erste, grobe Prognose der CO₂-Emissionen bei den Privathaushalten erlaubt. Laut statistischen Durchschnittswerten kann man tendenziell davon ausgehen, dass Ein-Personen-Haushalte und kleinere Haushalte mehr Energie auf den einzelnen Bewohner heruntergerechnet verbrauchen, als das bei größeren Haushalten mit drei und mehr Personen der Fall ist.

6.5.5 Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt in Flörsheim am Main hat sich in den vergangenen Jahren sehr positiv entwickelt. Zwischen 2000 und 2008 war die Entwicklung bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (vgl. Abbildung 56) stets besser als im Vergleich zu den Zahlen aus dem Main-Taunus-Kreis, dem Regionalbezirk Darmstadt als auch ganz Hessen.

Lediglich im "Krisenjahr" 2009, der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise, lag die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten unterhalb des Kreisen, Regionalbezirks und Hessens.

Seit 2010 erholte sich aber die Beschäftigung wieder rasch und ist weiterhin auf positiven Wachstumspfad. Betrachtet man sich die Zahlen zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Flörsheim am Main im Jahr 2000 und 2012,

⁶² Mikrozensus 2011 (Stand: 31.Mai 2011)

ist eine Steigerungsrate von 22,2% zu erkennen. Damit hat sich der Arbeitsmarkt in Flörsheim am Main deutlich dynamischer entwickelt als beispielsweise in ganz Hessen, wo lediglich eine Steigerungsrate von 4,5% im gleichen Zeitraum zu verzeichnen war.

Sieht man sich die Beschäftigung aus dem Jahr 2012 im Details an, ist trotz eines dynamischen Arbeitsmarktes die Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigung in Flörsheim am Main mit 73,0% bzw. 27,0% signifikant niedriger bzw. höher als auf Kreisebene (Vollzeitbeschäftigte: 78,9%; Teilzeitbeschäftigte: 21,1%), Regionalbezirksebene (Vollzeitbeschäftigte: 75,5%; Teilzeitbeschäftigte: 24,5%) und Landesebene (Vollzeitbeschäftigte: 74,3%; Teilzeitbeschäftigte: 25,7%). Besser abgeschnitten hat Flörsheim am Main bei der Entwicklung der ausschließlich geringfügig Beschäftigten zwischen 2000 und 2012. Hier gab es eine Zunahme von lediglich 10%, während im Main-Taunus-Kreis eine Steigerung von 14,8%, im Regionalbezirk Darmstadt 18,0% und im gesamten Land Hessen 16,8% zu vernehmen war.

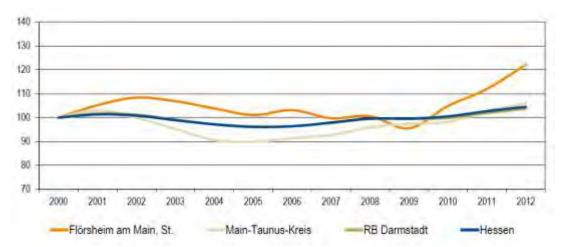


Abbildung 56: Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 2000 bis 2012 im Regionalvergleich (Stand: 30.Juni; Jahr 2000=100)⁶³

Weitere Informationen zum Arbeitsmarkt in Flörsheim am Main können dem Kapitel 6.2.2 Branchenstruktur entnommen werden.

_

⁶³ Bundesagentur für Arbeit (2013): Berechnungen der Hessen Agentur: Gemeindedatenblatt, Flörsheim am Main, St. (436004) von der HessenAgentur GmbH

6.6 HEMMNISANALYSE

Trotz vielseitigem Engagement, stehen zentrale Hemmnisse im Wege, die das Potenzial besitzen die Umsetzung der Klimaschutzvorhaben in der Stadt einzuschränken. In diesem Kapitel werden diese in insgesamt sechs Unterkapiteln ausführlich beschrieben. Es wird ein umfassender Blick auf spezifische Herausforderungen für Flörsheim am Main geworfen. Dazu zählen gesellschaftliche, strukturelle, politische und institutionelle, gesellschaftliche, ökonomische sowie ökologische Herausforderungen. Das letzte Unterkapitel befasst sich mit dem generellen Vorgehen und nötige Strukturen in der Kommune.

6.6.1 Gesetzliche Hemmnisse

6.6.1.1 Energieeinsparverordnung (ENEV)

[...]"Die Energieeinsparverordnung (EnEV) wurde aufgrund des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) erlassen. Sie ist das "Flaggschiff" des deutschen Ordnungsrechts zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebereich und stellt verbindliche Standards für den energetischen Zustand von Gebäuden auf, die mittels verwaltungsrechtlicher Instrumentarien durchgesetzt werden können. "[...]⁶⁴

H1 Vollzugsdefizit bei der Energieeinsparverordnung (EnEV)

Das wohl größte Defizit der Energieeinsparverordnung ist die fehlende Kontrolle. Zwar gibt es keine genauen Zahlen inwieweit die Vorgaben der EnEV missachtet werden, mittlere Schätzungen gehen aber davon aus, dass in ca. 25% aller Fälle es zu Vergehen kommt. Trotz verschärfender Regelungen in der EnEV 2009 (z.B. § 26a EnEV (Pflicht zur Unternehmererklärung), § 26b EnEV (Überprüfung durch den Bezirksschornsteinfegermeister) sowie § 27 EnEV (Bußgeldbewehrung)) bestehen Mängel fort, da es an ausreichenden Kontrollen mangelt. 65

⁶⁴ Zitat: Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.314,315)

⁶⁵ Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.315)

6.6.1.2 Baugesetzbuch (BauGB) und Planungsrecht

Die Bauleitplanung gilt als Instrument für die Entwicklung des Stadtbildes. Teil dieser Bauleitplanung ist eine vorhergehende Erarbeitung eines Flächennutzungsplanes (vorbereitende Bauleitplanung) und im zweiten Schritt die Aufstellung von Bebauungsplänen (verbindliche Bauleitplanung). Das Baugesetzbuch (BauGB) bildet die Rechtsgrundlage für die Bauleitplanung und übt somit einen großen Einfluss auf die Gestalt, Struktur und Entwicklung von Städten aus. ⁶⁶

H2 Unklare Formulierung bei der Festsetzung von Mindeststandards zur effizienten Energienutzung und Wärmedämmung im Baugesetzbuch

Nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 im Baugesetzbuch kann aus der Formulierung geschlossen werden, dass Gemeinden Standards für die effiziente Energienutzung sowie Wärmedämmung vorschreiben dürfen:

"Nach dieser Norm kann die Gemeinde Festsetzungen treffen über "die zum Schutz vor [schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des Bundes- Immissionsschutzgesetzes] […] zu treffenden baulichen […] Vorkehrungen."⁶⁷

Diese Formulierung wird aber unter Rechtsexperten kontrovers diskutiert, da die Formulierung "Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen" mehrere Auslegungen zulässt:

- "Eine Auffassung betont unter Verweis auf den ausdrücklichen Wortlaut des § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, dass Festsetzungen i. S. d. Norm nur solche sein können, die einen unmittelbaren Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG bewirken. Der erhöhte Energieverbrauch eines Gebäudes ist zwar klimapolitisch bedenklich, stellt aber selbst keine solche schädliche Umwelteinwirkung bzw. unmittelbare Gefahr dar." 68
- "Die Gegenauffassung betont unter Verweis auf § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB die Instrumentalisierung des Bauplanungsrechts für Klimaschutzzwecke und will Energieeffizienzmaßnahmen als von der Norm umfasst ansehen. Die Rechtsprechung hat sich – soweit ersichtlich – noch nicht mit dieser Frage beschäftigt. Insofern zeigen sich die Planer zurückhaltend im Umgang mit der Norm." 69

⁶⁶ Sustainable Center Bremen (2009). Leitfaden. Klimaschutz in der städtebaulichen Planung. (S. 10)

⁶⁷ (Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.322,323)

⁶⁸ (Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.322,323)

⁶⁹ (Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.322,323)

Eine bisher ausgebliebene Überarbeitung und genauere Formulierung dieser Norm stellt ein großes Defizit im Bauplanungsrecht für die Festsetzungsmöglichkeiten der Kommunen bei Wärmedämmungsvorgaben dar. In der hessischen Bauordnung wird unter § 14 Wärmeschutz, Schallschutz, Erschütterungsschutz ist im Abschnitt (1) vermerkt: "Gebäude müssen einen ihrer Nutzung und den klimatischen Verhältnissen entsprechenden Wärmeschutz haben." Eine genauere Beschreibung mit festgesetzten Mindeststandards ist nicht vorhanden.

H3 Örtliche Bauvorschriften

Nach der jeweiligen Landesbauverordnung können von den Gemeinden zusätzliche örtliche Bauvorschriften formuliert werden, die nicht nur den Neubau, sondern auch den Gebäudebestand betreffen. So können theoretisch erhöhte Anforderungen beim Wärmeschutz (über EnEV-Anforderungen) oder beim Einsatz erneuerbarer Energien gestellt werden. Jedoch sehen viele Landesbauverordnungen die Möglichkeit, durch örtliche Bauvorschriften Energieeffizienzmaßnahmen vorzuschreiben, nicht vor. In der Landesbauverordnung von Hessen ist das wie folgt geregelt: "In Hessen wurde diese Möglichkeit – wegen der Auseinandersetzung um die Marburger Solarsatzung – im Hinblick auf erneuerbare Energien (vormals § 81 Abs. 2 HBO), kürzlich sogar gestrichen."

6.6.1.3 Mietrecht / Sozialgesetzbuch (SGB)

H4 Investor-Nutzer-Dilemma

Ausgangspunkt der Analyse mietrechtlicher Vorschriften ist das sogenannte Investor-Nutzer-Dilemma (auch Vermieter-Mieter-Dilemma genannt), das bei der energetischen Sanierung von vermieteten Immobilien im Bestand stets als Hemmnis angeführt wird. Der Kern des Investor-Nutzer-Dilemmas liegt darin, dass der Eigentümer der Wohnung in Maßnahmen zur Einsparung von Energie investiert, die zu Vorteilen des Mieters bei den Betriebskosten der Wohnung führen; gleichzeitig kommt der energetischen Qualität der Gebäude auf dem Immobilien- und Wohnungsmarkt bislang wenig Bedeutung zu. Dort sind immer noch Lage und Größe die zentralen Faktoren für den Marktwert. Nach der derzeitigen Rechtslage zahlt der Mieter die Heizkosten. Bei Mietgebäuden mit Zentralheizungen werden die Heizkosten i.d.R. vom Vermieter zusätzlich

⁷⁰ Zitat: <a href="http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/fih/page/bshesprod.psml?pid=Dokument-anzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&documentnumber=1&numberofresults=106&fromdocto-doc=yes&doc.id=ilr-BauOHE2010pP14#focuspoint (13.06.2014)

⁷¹ (Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.331)

zur Kaltmiete eingezogen und am Ende des Jahres nach dem tatsächlichen Verbrauch abgerechnet. Folglich kommen entsprechende Heizkosteneinsparungen infolge von Energiesparmaßnahmen dem Mieter zugute. Der Vermieter hingegen hat i.d.R. nur geringe direkte Anreize, in derartige Maßnahmen zu investieren. Zur Refinanzierung von Investitionen des Vermieters in Energieeinsparmaßnahmen erlauben die mietrechtlichen Vorschriften des BGB dem Vermieter, die Miete begrenzt zu erhöhen. Gleichzeitig liegt es im Interesse des Mieters möglichst geringe Mietkosten zu haben, was der finanziellen Beteiligung bei Sanierungsvorhaben widerspricht. Aus diesen grundverschiedenen Interessenlagen entsteht ein unmittelbarer Konflikt zwischen Vermieter und Mieter, was wiederum zu einer Blockade bei energetischen Sanierungsvorhaben führen kann.

H5 Transferleistungen im Sozialrecht nicht auf energetische Sanierungsmaßnahmen ausgelegt (Gefahr der sozial ungleichen Belastung bei energetischen Sanierungsmaßnahmen)

Viele Wohnungseigentümer verfügen trotz einer eigenen Wohnung oftmals nicht über die finanziellen Mittel notwendige Reparaturen oder energetische Sanierungen am Gebäude vorzunehmen. Bei Eigentümern, die soziale Transferleistungen nach dem Zweiten Sozialgesetzbuch (SGB II) erhalten, existiert rückwirkend zum 01.01.2013 eine gesetzliche Regelung (§ 22 Abs. 2 SGB II), die beschreibt unter welchen Voraussetzungen (vgl. § 12 Absatz 3 SGB II; Satz 1 Nummer 4) die Kosten einer Instandhaltung oder Reparatur des Wohneigentums übernommen werden. ⁷²

6.6.1.4 Weitere Gesetze

H6 Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GFVG)

Durch das GFVG gewährt der Bund den Ländern Finanzhilfen für Investitionen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden. Durch die Föderalismusreform aus dem Jahr 2006 wurden die Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern neu verteilt. Beim GFVG einigte man sich darauf, dass der Bund die Zuständigkeiten in Länderhand übergibt und sich somit auch bis Ende 2019 komplett aus der Finanzierung (jährlich 1.335,5 Mio. €) zurückzieht. Die Verpflichtung die Fördergelder lediglich für Projekte im ÖPNV einzusetzen, läuft Ende 2013 aus. Eine

^{72 (}Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.342,343)

Fortführung des GFVG über das Jahr 2019 hinaus ist zwar angedacht, aber noch nicht gesetzlich verabschiedet.⁷³

H7 Nachbarrecht und Landesnachbarrechtsgesetze

Auch durch das Nachbarrecht (§§ 912) können bei energetischen Sanierungsmaßnahmen Hemmnisse auftreten. In den meisten Fällen geht es dabei um die Regelungen zu den Grenzflächen. Bei einer nachträglichen Dämmmaßnahme kann es mitunter dazu kommen, dass das Nachbargrundstück in Anspruch genommen werden muss. Dieser Vorgang stellt grundsätzlich eine rechtswidrige Störung des Eigentums dar, die der Nachbar gemäß § 1004 Abs. 1 BGB nicht dulden muss: 74

6.6.2 Strukturelle Hemmnisse

6.6.2.1 Netzausbau / Speichertechnologien / Netzsteuerung und Stabilität/ SmartGrids

H8 Veraltete Netzstruktur

Neben dem Ausbau des Hochspannungsnetzes sind auch die Niederspannungsnetze oder Stadtnetze für die Energiewende von großer Bedeutung. Die zunehmende Einspeisung von Strom aus kleineren Anlagen (z.B. Photovoltaik) ins öffentliche Netz erfordert eine Strukturveränderung der Netze um mit den zukünftigen Bedingungen zu Recht zu kommen.

H9 Fehlende Speicherkapazitäten für erneuerbare Energien

Viele private Solarstrombetreiber können ihren eigens erzeugten Strom oftmals nicht komplett selber verbrauchen, sodass der Eigenverbrauch in Relation zur Erzeugung relativ gering ist. Außerdem fällt die EEG-Vergütung für Solarstrom kontinuierlich, sodass bereits heute neue Vermarktungsquellen als interessante Alternativen in Erwägung gezogen werden.

H10 Fehlende Energieleitungen von der Rhein-Main Deponie (RMD) ins Stadtgebiet

⁷³ http://www.mobi-wissen.de/begriff/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg (05.11.2013)

⁷⁴ (Zitat): Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich (S.339-341)

nung und zum n	Wicker) ein einzigartiges Potenzial zur Energiegewin- achhaltigen Umgang mit Ressourcen. Es stehen fol- ur Energiegewinnung zur Verfügung: 75
	Biogaskraftwerk Biomassekraftwerk Deponiegaskraftwerk Agrogasanlage Photovoltaikanlagen und Bürger- Sonnenkraftwerke
'	der Abfallverwertung im Deponiepark die Gewinnung chtige Rolle. Hierzu sind folgende Anlagen in Betrieb: 76
	Wertstoffsortierung Bodenreinigung Altholzaufbereitung Schlackeaufbereitung Inertstofflager Stabilisierungsanlage

Die RMD und die Main-Taunus-Recycling GmbH bieten auf Flörsheimer.

H11 Außerstädtischer Energieversorger und Netzbetreiber

Die Stromversorgung inklusive Netzbetreibung erfolgt in Flörsheim am Main über die SÜWAG (RWE AG) und die MAINOVA AG. Dies hat zur Folge, dass der Stadt nur eingeschränktes Mitspracherecht bei der Weiterentwicklung der Energienetze vor Ort zusteht. Dadurch können gegebenenfalls Probleme / Verzögerungen beim Ausbau erneuerbarer Energien und der Transformation auf dezentrale Energieversorgungseinheiten einhergehen.

6.6.2.2 Ausbau Erneuerbarer Energien

H12 Urbane Stadtstruktur vs. Ausbau erneuerbarer Energien

Flörsheim am Main verfügt über ca. 20.400 Einwohner (Stand: 2012) und befindet sich in Mitten der Metropolregion Rhein-Main und in unmittelbarer Nähe zum Frankfurter Flughafen. Aufgrund des geplanten Ausbaus des Frankfurter Flughafens und dem damit verbundenen Siedlungsbeschränkungsgebiet können die bisher geplanten Wohnbauflächen im Norden der Kernstadt nicht realisiert werden. Eine Fortführung der bisherigen Siedlungsentwicklung in Form

⁷⁵ BMU-Antrag Flörsheim (2013). (S. 9); http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=75&Itemid=46 (11.02.2013)

⁷⁶ BMU-Antrag Flörsheim (2013). (S. 9); http://www.deponiepark.de/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=47 (18.03.2013)

eines Halbkreises um die Kernstadt ist daher nicht mehr möglich, Bauflächen in geltenden Bebauungsplänen bleiben von dieser Regelung unberührt. Aus diesem Grund werden in den Stadtteilen Weilbach und Wicker Flächen für die weitere Siedlungsentwicklung in vertretbarem Umfang dargestellt. Die Stadt Flörsheim am Main beabsichtigt die geplante Wohnbaufläche in Wicker nach Norden zu erweitern. Da in diesem Bereich ein Vorkommen des Feldhamsters nachgewiesen wurde, kann diese Erweiterung erst nach Klärung der artenschutzrechtlichen Belange in den RegFNP aufgenommen werden. Bei den Gewerbeflächen bestehen noch größere Reserven im Gewerbegebiet "West" zwischen Flörsheim am Main und der Siedlung Falkenberg. Die Stadt plant bei Realisierung der Ortsumgehung Flörsheim am Main eine Erweiterung des Gewerbegebietes "Nord". Da auch in diesem Bereich ein Vorkommen des Feldhamsters nachgewiesen wurde, kann diese Planung ebenfalls erst nach Klärung der artenschutzrechtlichen Belange in den RegFNP aufgenommen werden. Aus der geographischen Lage und der urbanen Stadtstruktur von Flörsheim am Main ergeben sich begrenzte Ausbaumöglichkeiten für erneuerbare Energien. Neben dem Ausbau der Solarenergie auf geeigneten öffentlichen und privaten Dächern spielen vor allem die Energieeffizienz und die Beteiligung an exterritorialen Anlagen eine wesentliche Rolle. Wie aus der Studie Erneuerbar KOMM der FH Frankfurt hervorgeht, besitzt Flörsheim am Main das Potenzial energieautark zu werden. Dabei spielt der Ausbau der Solarenergie den dominierenden Faktor. Flörsheim am Main unterstützt daher z.B. die Solarkampagne. Zwei Bürgersonnenkraftwerke wurden bereits auf Flörsheimer Gemarkungsgebiet errichtet.

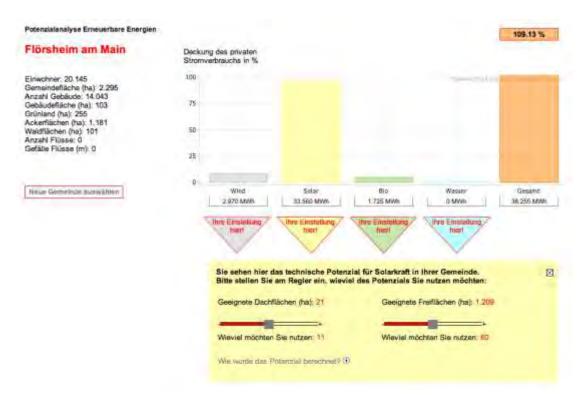


Abbildung 57: Erneuerbar KOMM | Fachhochschule Frankfurt am Main, Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien im Main-Taunus-Kreis | hier: durchschnittlicher Potenzialüberblick Stadt Flörsheim am Main zur Deckung des Strombedarf in privaten Haushalten⁷⁷

Aus der geographischen Lage und der urbanen Stadtstruktur von Flörsheim am Main ergeben sich begrenzte Ausbaumöglichkeiten für erneuerbare Energien. (vgl. Tabelle 9)

⁷⁷ http://erneuerbarkomm.de/rechner/diagramm.php?gemeinde=FI%F6rsheim+am+Main (07.11.2014)

Tabelle 9: Tabellarische Auflistung der unterschiedlichen Voraussetzungen zwischen Stadt und Umland in der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (Eigene Auflistung und Darstellung, NH ProjektStadt)

	Große Städte (Ballungsräume)	Kleine bis mittelgroße Städte	Ländlicher Raum (Umland)
Flächeninan- spruchnahme (Raum für Erneuerbare Ener- gien)	Hoher Verdichtungsgrad ⇒ kaum Platz zum Er- richten eines erneuer- baren Energiemix	Mittlerer Verdichtungs- grad ⇒ wenig Platz zum Er- richten eines erneuer- baren Energiemix	Geringer Verdichtungsgrad ⇒ genügend Platz zum Er- richten eines erneuerba- ren Energiemix
Diversifizierung Erneuerbarer Energien	Niedrige Diversifizierung Erneuerbarer Energien ⇒ meistens nur Solar- anlagen und Biomasse- kraftwerke möglich (deswegen Nah- & Fern- wärme so bedeutend)	Mittelhohe Diversifizierung Erneuerbarer Energien ⇒ neben Solaranlagen und Biomassekraft- werke sind teilweise auch Wind-, Wasser- kraft- und Geothermie- anlagen möglich (des- wegen auch Nah- & Fernwärme bedeutend)	Hohe Diversifizierung Erneuerbarer Energien ⇒ Falls die Standortbedingungen stimmen, sind alle erneuerbaren Energieformen denkbar.
Energieverbrauch	Hohe Energieverbräuche ⇒ häufig hoher Anteil an Industriegewerbe & Verkehrsinfrastruktur	Hohe bis mittelhohe Energieverbräuche ⇒ häufig hoher bis mittelhoher Anteil an Industriegewerbe & Verkehrsinfrastruktur	Niedrige bis mittelhohe Energieverbräuche ⇒ häufig niedriger bis mittelhoher Anteil an In- dustriegewerbe & Ver- kehrsinfrastruktur
Verkehrs- infrastruktur	Sehr gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur ⇒ Individualverkehr kann sehr gut durch at- traktive ÖPNV- & Sha- ring-Angebote ersetzt werden	Gut ausgebaute Ver- kehrsinfrastruktur ⇒ Individualverkehr kann teilweise gut durch attraktive ÖPNV- & Sharing-Angebote ersetzt werden	Ausreichend ausgebaute Verkehrsinfrastruktur ⇒ Individualverkehr kann nur selten gut durch at- traktive ÖPNV- & Sharing- Angebote ersetzt werden
Nah- & Fernwärme	Meist gut ausgebautes Nah- und Fernwärme- netz ⇒ ausreichend vorhan- dene Kapazitäten (Ge- werbe, Industrie, Müll- heizkraftwerk (MHK)), um genügend Abwärme für ein Leitungsnetz wirtschaftlich bereitzu- stellen	Teilweise gut ausgebautes Nah- und Fernwärmenetz ⇒ falls ausreichend vorhandene Kapazitäten (Gewerbe, Industrie, Müllheizkraftwerk (MHK)) um genügend Abwärme für ein Leitungsnetz wirtschaftlich bereitzustellen	Selten gut ausgebautes Nah- und Fernwärmenetz ⇒ falls ausreichend vorhandene Kapazitäten (wie z.B. Fern- und Nahwärme aus Holz, Biogas, o.ä.) um genügend Abwärme für ein Leitungsnetz wirtschaftlich bereitzustellen
Demographischer Wandel & Wanderungs- ströme	Abschwächung des De- mographischen Wandels aufgrund zu erwarten- der Wanderungszu- wächse	Eher gleichbleibender Demographischer Wan- del aufgrund zu erwar- tender Wanderungss- tagnation	Verstärkung des Demogra- phischen Wandels auf- grund zu erwartender Wanderungsverluste

6.6.2.3 Förderprogramme (Wirksamkeit)

H13 Niedrige Sanierungsquote

Die bundesweite Sanierungsquote im Gebäudebereich liegt seit längerer Zeit bei knapp über 1% und verharrt dort. Damit aber die Klimaschutzziele der Bundesregierung im Gebäudesektor erreicht werden können, ist mindestens eine Quote von 2% notwendig. Hessen hat sich sogar eine Sanierungsquote von mindestens 2,5% bis 3% zum Ziel gesetzt. Förderprogramme des Bundes und der Länder konnten bisher nicht dazu beitragen die Sanierungsquote signifikant zu erhöhen.

H14 Alte Haushaltsgeräte mit hohem Stromverbrauch

In vielen Haushalten befindet sich heute noch eine Vielzahl an Haushaltsgeräten die deutlich älter sind als 10 Jahre und somit einen überdurchschnittlich hohen Energieverbrauch gegenüber neuen Geräten aufweisen. Wie die untere Abbildung verdeutlicht existieren neben Kühlschränken auch noch weitere Haushaltsgeräte (Spülmaschine, Waschmaschine, Trockner, Backofen, etc.), die beim Austausch hohe Energieund Kosteneinsparungen versprechen. Eine Übersicht zu den derzeit energieeffizientesten Haushaltsgeräten ihrer Klasse findet man beispielsweise auf der Internetseite "ecotopten.de"⁷⁸.



Abbildung 58: Preisvorteil beim Kauf aktueller energieeffizienter Haushaltsgeräte⁷⁹

⁷⁸ http://www.ecotopten.de/produktfeld_kueche.php (29.04.2014)

⁷⁹http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Presse/Medienbibliothek/Bilder/Stromnutzung/Moderne_Haushaltsgeraete.jpg (26.11.2014)

6.6.3 Politische und Institutionelle Hemmnisse

6.6.3.1 Kommune

H15 Fehlende ökologische Komponente bei der Grundsteuer

Ähnlich der Idee einer "gebäudebezogenen Klimaabgabe mit Förderfonds" orientiert sich auch die Staffelung der Grunderwerbssteuer nach Kriterien der energetischen Gebäudequalität. Dies ist mit einer Gesetzgebung möglich, wenn sich die auf die Neuaufteilung von Gesetzeskompetenzen verständigen. Be Grundsteuer wird dagegen von den Kommunen erhoben. Dabei handelt es sich um eine Substanzsteuer auf das Eigentum an Grundstücken. Als Bemessungsgrundlage wird oftmals der Wert des Grundstücks herangezogen.

6.6.3.2 Vereine / Verbände

H16 Sportvereine - Fehlende Anreize zum Energie sparen / Fehlende rechtliche Vorschriften bei Vereinen für den Klimaschutz

Vereine und deren Mitglieder können wichtige Multiplikatoren bei der Verbreitung von Klimaschutzmaßnahmen in der Kommune sein. Bisher erhalten oftmals eingetragene Vereine kostenfrei die Vereinsstätten gestellt, das heißt sowohl die Miete als auch die anfallenden Nebenkosten (Heizung, Strom, Wasser). Daher ist zu vermuten, dass bei den Vereinen kein ausgeprägter Einsparwille besteht. Durch gezielte Maßnahmen soll dieser Einsparwille gehoben werden. Dies kann auf zweierlei Weise geschehen. Zum einen können über Anreizprogramme die Rahmenbedingungen so attraktiv gestaltet werden, dass eine energieeffiziente Handlungsweise lohnend wird. Zum anderen kann geprüft werden inwieweit Vereine über rechtliche Vorschriften (z.B. Vereinssatzung) zu einem energiebewussten Handeln (gemeinnützige Arbeit für den Klimaschutz) verpflichtet werden können.

122

⁸⁰ Umweltbundesamt (2013). Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich – Kurzfassung (S.5)

6.6.3.3 Branchen und Unternehmen

H17 Fehlendes Engagement privater Bankhäuser bei der Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen

Die Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen findet derzeit hauptsächlich durch staatliche Institutionen statt. Die staatseigene Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und die jeweiligen Länder-Pendants (in Hessen: Wirtschafts- und Infrastrukturbank (WI-Bank)) tragen den Hauptteil der Kreditvergabe zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen in Deutschland. Privaten Geldinstitute scheuen oftmals das Risiko oder sehen diese Finanzgeschäfte als zu unrentabel, aufgrund der als gering eingestuften Rendite.

H18 Mangelnde Umsetzung von Effizienzmaßnahmen in Unternehmen

Die Umsetzung von wirtschaftlich lohnenden Effizienzmaßnahmen bei Unternehmen erfolgt oft nicht, da bei der Beschaffung nur die Investitionskosten und geringe Amortisationszeiten berücksichtigt werden, anstatt Lebenszykluskosten zu berücksichtigen. Außerdem fehlt oft die personelle Kapazität beziehungsweise die Zuständigkeit zur Durchführung von Effizienzmaßnahmen ist nicht geklärt. Hinzu kommt, dass in Unternehmen und auch in öffentlichen Einrichtungen Investitionen in Energieeffizienz in anderen Budgetposten verbucht werden, als die durch die Maßnahmen erzielte Einsparung. Das erschwert den Nachweis der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme. ⁸¹ Dabei stellen sich bei großen Unternehmen und KMU die Hemmnisse zum Teil differenziert dar. ⁸² Auf der nächsten Seite sind einige Hemmnisse, die der Durchführung von Effizienzmaßnahmen im Weg stehen, aufgelistet.

Das heutige Wirtschaftsmodell funktioniert zum größten Teil unter Verwendung fossiler Energieträger bei gleichzeitiger Abgabe klima-schädlicher Gase. Dieses Wirtschaftsmodell hat seit der Industriellen Revolution Strukturen ausgebildet und über die Jahrzehnte und Jahr-hunderte so verfestigt, dass ein radikales Umschwenken von vielen Interessengruppen als Revolution empfunden wird. Daher ist auch nachvollziehbar, weshalb die heutigen global agierenden Energiekonzerne gegenüber einer radikalen Umstrukturierung des Energiesektors ablehnend bis blockierend reagieren. Durch eine solche Umstrukturierung sind fundamen-

⁸¹ WBGU(2011). Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Politikpapier Nr. 7. Berlin, S. 17

⁸² Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung [Fraunhofer ISI] et al. (Hrsg.) 2012: Kosten-/Nutzen-Analyse der Einführung marktorientierter Instrumente zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland. Karlsruhe, Freiburg, Berlin, S.99

tale Interessen, der oftmals monopolistisch aufgestellten Energiekonzerne, gefährdet und mit diesen Interessen oftmals auch große Teile ihres Geschäftsmodells.

Tabelle 10: Hemmnisse für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen in Unternehmen, Quelle: Eigene Darstellung nach Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung [Fraunhofer ISI] et al. (Hrsg.) 2012: Kosten-/Nutzen-Analyse der Einführung marktorientierter Instrumente zur Realisierung von Endenergieeinsparungen in Deutschland. Karlsruhe, Freiburg, Berlin, S.99

Allgemein (unternehmens- und technologieübergreifend)
☐ Befürchtung negativer Produkt- oder Prozesseigenschaften (Produktionsausfall, Ausschuss, Qualitätsprobleme, etc.)
Unsichere Rahmenbedingungen und Planungsunsicherheiten
☐ Orientierung von Investitionsentscheidungen nur an Amortisationszeiten und Investitionssumme
□ Nachrangige Durchführung von Effizienzmaßnahmen aufgrund geringer Bedeutung der Energiekosten
□ Einkauf der Betriebe enthält zu wenig Spezifikation für Energieeffizienz und Lebenszykluskosten werden nicht berücksichtigt
☐ Hoher Aufwand für Förderanträge und Genehmigungen
□ Denkweise in Einzelprozessen
□ Ablaufroutinen
Insbesondere in Großunternehmen
Insbesondere in Großunternehmen
Insbesondere in Großunternehmen ☐ Verteilung von Zuständigkeiten
Insbesondere in Großunternehmen Uerteilung von Zuständigkeiten Innerbetrieblicher Informationsfluss
Insbesondere in Großunternehmen Uerteilung von Zuständigkeiten Innerbetrieblicher Informationsfluss Komplexe Entscheidungsfindung auf Konzernebene
Insbesondere in Großunternehmen Uverteilung von Zuständigkeiten Innerbetrieblicher Informationsfluss Komplexe Entscheidungsfindung auf Konzernebene Kurzfristiger Planungshorizont
Insbesondere in Großunternehmen Uverteilung von Zuständigkeiten Innerbetrieblicher Informationsfluss Komplexe Entscheidungsfindung auf Konzernebene Kurzfristiger Planungshorizont Insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Unzureichender Überblick über Energieverbrauch und Effizienzmaßnah-
Insbesondere in Großunternehmen Verteilung von Zuständigkeiten Innerbetrieblicher Informationsfluss Komplexe Entscheidungsfindung auf Konzernebene Kurzfristiger Planungshorizont Insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Unzureichender Überblick über Energieverbrauch und Effizienzmaßnahmen

6.6.3.4 Wohnungseigentümer / Wohnungseigentümergemeinschaften

H19 Fehlende finanzielle Rücklagen für energetische Sanierungen und Energieeffizienzmaßnahmen

Viele Eigentümergemeinschaften sorgen oftmals nicht genügend für spätere Sanierungs- und Effizienzmaßnahmen am Haus vor, sodass bei größeren Erneuerungen hohe Einmalzahlungen notwendig werden, was wiederum nicht alle Eigentümer gleichermaßen stemmen können. Daraufhin werden oftmals nur notdürftige Reparaturen und Instandhaltungsmaßnahmen am Gebäude durchgeführt was nur zur Verschleppung einer Grundsanierung führt.

Fehlendes Engagement privater Bankhäuser (Aufstellung zu hoher Hürden bei der Kreditwürdigkeit des Kreditnehmers, fehlende attraktive Zinskonditionen, unzureichende Rendite, fehlende Risikobereitschaft) bei der Mitfinanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen erschwert die Kreditaufnahme für Wohnungseigentümergemeinschaften.⁸³

Wohnungseigentümergemeinschaften erhalten oftmals nur schwer einen Kredit bei Banken, da der Verwaltungsaufwand für die Verpfändung der einzelnen Wohnungen sehr hoch ist und das damit verbundene Risiko durch die Banken gescheut wird. Eine mögliche Lösung bestünde in einer Darlehensgarantie durch das Land oder die Stadt / Gemeinde.⁸⁴

H20 Fehlendes Interesse / mangelnde Kenntnis zur Informationsbereitschaft der Verwalter über Energieeffizienzmaßnahmen

Viele Verwaltergesellschaften von Wohnungseigentümergemeinschaften haben neben ihrer üblichen Arbeit kaum freie Kapazitäten sich auch um das weite Feld der energetischen Sanierung, Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien zu kümmern. Daher wird dieser Bereich oftmals außen vor gelassen und die Wohnungseigentümer erfahren nur selten über die Möglichkeiten bestehender Energieeffizienzmaßnahmen.⁸⁵

⁸³ European Union (2014). Veit, Bürger (Öko-Institut). Overview and assessment of new and innovative integrated policy sets that aim at the nZEB standard. ENTRANZE-Project. (S.23, 24)

⁸⁴ European Union (2014). Veit, Bürger (Öko-Institut). Overview and assessment of new and innovative integrated policy sets that aim at the nZEB standard. ENTRANZE-Project. (S.61)

⁸⁵ A. Calderone (2009). Bachelor Thesis: Spezifische Hemmnisse und Lösungsansätze zur energetischen Modernisierung von Wohnungen in Wohnungseigentümergemeinschaften. Hochschule Darmstadt (S.47, 48)

H21 Fehlende Qualifikation / mangelndes Interesse bezüglich Energieeffizienzmaßnahmen

Für das Berufsbild des Verwalters bestehen keine gesetzlich vorgeschriebenen Qualifikationen, sodass im Prinzip jedermann den Beruf als Verwalter ausführen kann. Diese Freizügigkeit hat auch seine Nachteile, insbesondere wenn es um (energetische) Maßnahmen am Gebäude geht, die eine fachliche Expertise erfordern. Diese Expertise kann vielen Verwaltern aufgrund ihrer fachfremden Bildungsherkunft fehlen und somit Auswirkungen auf bestimmte Entscheidungsprozesse haben. Ist ein Verwalter beispielsweise verstärkt auf den juristischen Bereich (z.B. Steuerund Verfahrensrecht) fokussiert und weniger auf die architektonischen, technischen und energetischen Merkmale einer Immobilie spezialisiert, kann es mitunter häufiger zu Fehlentscheidungen oder ausbleibendem Handeln führen. 86 Viele haben neben ihrer üblichen Arbeit kaum freie Kapazitäten sich auch um das weite Feld der energetischen Sanierung, Energieeffizienzmaßnahmen und erneuerbare Energien zu kümmern. Daher wird dieser Bereich oftmals außen vor gelassen und die Wohnungseigentümer erfahren nur selten über die Möglichkeiten bestehender Energieeffizienzmaßnahmen.87

6.6.4 Gesellschaftliche Hemmnisse – zielgruppenbezogen

6.6.4.1 Individuelles und kollektives Verhalten

H22 Mangel an Wissen / Information / Transparenz

Zielgruppengerechte Informationsvermittlung und Herstellung von Transparenz über die Hintergründe unseres alltäglichen Handelns sind entscheidende Hebel auf dem Weg zu einer "postfossilen" Energiekultur. Zahlreiche Umfragen und Studien belegen, dass ein grundsätzliches Problem- und Handlungsbewusstsein über den Klimawandel und die Notwendigkeit für eine Energiewende in weiten Teilen der Bevölkerung vorhanden ist. Die Erkenntnis, dass die Handlungserfordernisse sich auf alle Teile der Gesellschaft, insbesondere zu großen Teilen auf die Privathaushalte und die Privatwirtschaft verteilen, ist weitaus weniger verbreitet. De facto kann die kommunale Verwaltung maximal rd. 3% der Gesamtenergieverbräuche im Gemarkungsgebiet beeinflussen. Der weitaus

126

⁸⁶ A. Calderone (2009). Bachelor Thesis: Spezifische Hemmnisse und Lösungsansätze zur energetischen Modernisierung von Wohnungen in Wohnungseigentümergemeinschaften. Hochschule Darmstadt (S.70, 71)

⁸⁷ A. Calderone (2009). Bachelor Thesis: Spezifische Hemmnisse und Lösungsansätze zur energetischen Modernisierung von Wohnungen in Wohnungseigentümergemeinschaften. Hochschule Darmstadt (S.47, 48)

überwiegende Teil von bis zu 97% wird von der Zivilgesellschaft und der Privatwirtschaft verursacht.

6.6.4.2 Mobilität

H23 Berufspendler

Im Zeitraum 2003 bis 2012 war das Pendlersaldo in Flörsheim am Main stets negativ. Das Negativsaldo beträgt ca. 4000 Pendler. Diese Zahl lässt darauf schließen, dass viele Flörsheimer Bürger außerhalb der Stadt ihren Arbeitsplatz haben.

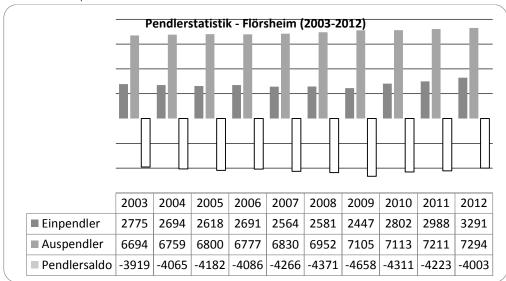


Abbildung 59: Pendlerstatistik – Flörsheim am Main (2003-2012); eigene Darstellung (NH ProjektStadt), Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt. Gemeindestatistik (2002 – 2013)

Neben dem ÖPNV ist davon auszugehen, dass nicht ein unerheblicher Teil der Berufspendler ihren Arbeitsweg mit dem MIV zurücklegen. Daraus lässt sich wiederum schließen, dass die Mobilitätsstruktur in Flörsheim am Main immer noch sehr stark vom MIV geprägt ist.

Zur nachhaltigen Veränderung dieser Struktur sind vielfältige Maßnahmen im Verkehrssektor notwendig, die zum Ziel haben den MIV-Anteil zu senken und gleichzeitig den ÖPNV sowie den Fuß- und Radverkehr zu stärken.

6.6.4.3 Ernährung

Die Ernährung macht 16% der klimarelevanten Treibhausgase beim Konsumverhalten eines deutschen Bürgers aus. Die Auswirkungen der Ernährung auf das Klima sind damit genau so groß wie die der Mobilität.⁸⁸

H24 Wegwerfgesellschaft bei Lebensmitteln

Jährlich werden in Deutschland laut Aussage des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz etwa 11 Millionen Tonnen Lebensmittel auf den Müll geworfen, obwohl ein Großteil der Produkte noch essbar wäre.

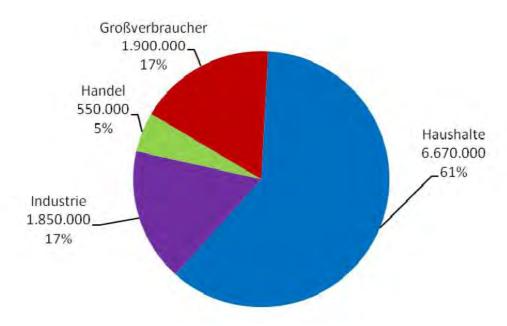


Abbildung 60: Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Bereichen der Nahrungsmittelketten (Median) [t/a]⁸⁹

Den größten Anteil an Lebensmittelabfällen haben die Privathaushalte mit 6,67 Mio. t im Jahr. Danach folgen Großverbraucher (1,9 Mio t/a), Industrie (1,85 Mio. t/a) und Handel (0,55 Mio. t/a).

Auf den einzelnen Einwohner in Deutschland entfallen durchschnittlich 82 kg Lebensmittelabfall im Jahr. Wie sich diese 82 kg Lebensmittelabfälle prozentual zusammensetzen wird in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. 90

_

⁸⁸ U. Eberle, D. Hayn (2007). Ernährungswende: Eine Herausforderung für Politik, Unternehmen und Gesellschaft. (S.14)

⁸⁹ BmELV (2012). Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland (S.10)

 $^{^{90}}$ http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/ZGFDT-Info.pdf?__blob=publicationFile (S.3) (13.11.2013)

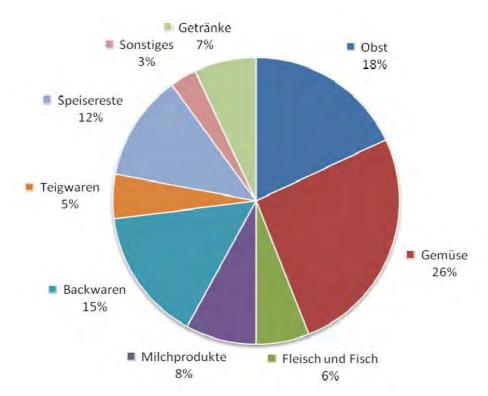


Abbildung 61: Zusammensetzung der vermeidbaren und teilweise vermeidbaren Lebensmittelabfälle aus Haushalten in Deutschland nach Produktgruppen (in Masseprozent)⁹¹

6.6.4.4 Konsum

H25 Geplante Obsoleszenz von elektrischen Geräten

Es herrscht das subjektive Gefühl in der Gesellschaft, dass Geräte früher robuster waren und länger gehalten haben, während heutige Geräte schon nach ein paar Jahren ausgetauscht werden müssen. Die Reparatur des Gerätes kostet dann oftmals so viel, dass sich eine Neuanschaffung aus finanzieller Sicht eher rechnet. Aus Sicht des Klimaschutzes ist eine solche Entwicklung auf Dauer nicht tragbar. Stattdessen sollten in Zukunft Geräte gebaut werden, die möglichst energieeffizient, einfach zu reparieren und recyclebar sind.

129

⁹¹ BmELV (2012). Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland (S.18)

6.6.5 Ökonomische Hemmnisse

H26 Hoher Investitionsbedarf in die Energiewende bei knappen Kassen öffentlicher Haushalte

Die Umstellung hin zu einem nachhaltigen Energiesystem erfordert hohe Investitionen, die mit Kosten verbunden sind. Diese Kosten können aufgrund knapper Kassen nicht von öffentlichen Geldern finanziert werden. Gerade den Kommunen fehlt das Geld. 34 Prozent der Kommunen befinden sich in der Haushaltssicherung und insgesamt 45 Prozent aller deutschen Kommunen verfügen über ein Haushaltsdefizit. ⁹² Diese Investitionen stehen in den nächsten Jahren allerdings unabhängig davon an, ob das Energiesystem umgestellt wird oder nicht. Allein um die "Sicherung der Energieerzeugung aufgrund des fortgeschrittenen Alters der bestehenden Kraftwerke und Infrastrukturen sowie [...] deren Ausbau angesichts einer steigenden Energienachfrage" zu gewährleisten, sind erhebliche Investitionen notwendig. "Eine quantitative und qualitative Wohlfahrtssicherung kann künftig nur mit nachhaltigen Energiesystemen gewährleistet werden." ⁹⁴

Ähnlich wie bei vielen anderen Kommunen im Main-Taunus-Kreis und in ganz Hessen steigt die Verschuldung auch in Flörsheim am Main kontinuierlich an.

Ein genereller Grund dafür liegt in den stagnierenden bzw. wegfallenden Einnahmen sowie stetig wachsender Belastungen durch hinzukommende Sozialleistungen. Dies führte in Flörsheim am Main zu einer bisherigen Gesamtverschuldung von ca. 25 Mio. € (Stand: 2013). Dabei lagen die Einnahmen im gleichen Jahr bei ca. 33 Mio. €, wodurch in den kommenden Jahren eine Parität zwischen Schulden und Einnahmen erreicht werden könnte. Dies führt letztendlich zu immer stärker eingeschränkten Handlungsspielräumen innerhalb der Stadtpolitik. 95

Diese Finanzsituation erfordert die Festsetzung von Prioritäten bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Vorrangig sind dabei vor allem nicht-investive bis kostenneutrale Maßnahmen, die die Finanzlage der Kommune nicht weiter belasten. Zur Finanzierung von investiven Maßnahmen kann darüber hinaus eine Zusammenarbeit mit privaten Investoren, sogenannte PPP-Modelle, geprüft werden. Das Privatkapital kann auch in Form von z.B. Bürgerenergiegenossenschaften (vgl. Abbildung

 $^{^{92}}$ Umweltbundesamt (Hrsg.) 2013: Klimaschutz trotz knapper Kassen: Ein Handbuch für die Kommunalverwaltung. Dessau-Roßlau, S. 8

⁹³ WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung) (Hrsg.) 2012: Finanzierung der globalen Energiewende. Politikpapier Nr. 7. Berlin, S. 5

⁹⁵ http://www.fr-online.de/main-taunus/floersheim-haushalt-das-defizit-ist-hal-biert,1472862,20829572.html (24.10.2014)

62) bereitgestellt werden. Des Weiteren erhöht eine Vertiefung der interkommunalen Zusammenarbeit in der Region den Aktionsradius und die Umsetzungsstärke bei zentralen Klimaschutzmaßnahmen.



Abbildung 62: Installierte Leistung Erneuerbarer Energien nach Eigentümergruppen in Deutschland 2012 in MW⁹⁶

6.6.6 Ökologische Hemmnisse

H27 Geringe Flächen zum Ausbau erneuerbarer Energien

Das Gemarkungsgebiet von Flörsheim am Main wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Überdurchschnittlich häufig sind Deponie-, Rekultivierungs- und Abbauflächen vorhanden. Die Mainaue, die Wickerbachaue, die Hangkante südlich des Landwehrweges sowie das Naturschutzgebiet an den "Weilbacher Kiesgruben" bilden das Grundgerüst der Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege. Die Mainauen werden als extensive Parkanlagen oder als Grünland genutzt. Im großräumigen Biotopverbund stellen sie ein wichtiges Bindeglied dar. Weinbau prägt die Landschaft westlich und südlich von Wicker (Tor zum Rheingau). Der Ausbau des Regionalparks im Rahmen des Pilotprojektes ist weitgehend abgeschlossen. 97

⁹⁶ AEE (Agentur für Erneuerbare Energien) (Hrsg.) 2014: Renews Kompakt 29.01.2014. Berlin, S.1

⁹⁷ BMU-Antrag Flörsheim (2013). (S. 3,8,9)

Aus der zuvor beschriebenen Flächennutzung in Flörsheim am Main ergeben sich nur geringe bis gar keine Potenziale für einen großflächigen Ausbau erneuerbarer Energien.

6.6.7 Hemmnismanagement und Hemmnisüberwindung

Die Energiewende bedingt eine radikale Transformation des heutigen Energiemarkts. Das bedeutet wiederum, dass über Jahrzehnte gewachsene und etablierte Strukturen verändert oder mitunter komplett durch etwas Neues ersetzt werden müssen. Dieser Transformationsprozess erweist sich in vielen Bereichen als äußerst schwierig, sodass der Erfolg von umgesetzten Maßnahmen ausbleibt. Um dem entgegenzuwirken empfiehlt es sich im Vorfeld eine Hemmnisanalyse durchzuführen, damit vorhandenen Hemmnisse abgebaut und die Maßnahmen im Einzelnen besser an die vorhandenen Strukturen und Rahmenbedingungen angepasst werden können.

Wie in der unteren Abbildung gezeigt, geht man dabei über 4 Stufen (Zielvorgabe/Zielbildung, Planung, Entscheidung, Durchführung). Am Ende des Entscheidungsprozesses steht die Kontrolle und Überprüfung der getroffenen Entscheidungen um Rückschlüsse und Verbesserungen bei zukünftigen Entscheidungsprozessen vornehmen zu können. Somit soll gewährleistet werden, dass ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess stattfindet. 98



Abbildung 63: Entscheidungsprozess innerhalb einer Hemmnisanalyse⁹⁹

⁹⁸ Umweltbundesamt (UBA). 2012. Umweltfreundliche Beschaffung – Schulungsskript 6: Hemmnisanalyse für eine umweltfreundliche Beschaffung mittels Selbstevaluations-Tool. (S.3)

⁹⁹ Umweltbundesamt (UBA). 2012. Umweltfreundliche Beschaffung – Schulungsskript 6: Hemmnisanalyse für eine umweltfreundliche Beschaffung mittels Selbstevaluations-Tool. (S.3))

Oftmals befasst man sich mit der Evaluierung eines Projektes erst nach dessen Scheitern. Damit auftretenden Hemmnissen bereits während der Projektlaufzeit entgegengewirkt werden kann, empfiehlt es sich, im Vorfeld eine Strategie und Konzeption auszuarbeiten.

Eine mögliche Herangehensweise besteht in einer sogenannten "Drei-Schritte-Systematik", die als Werkzeug eine Evaluation der beteiligten Akteure vorsieht:

1.Schritt: Teilnehmerauswahl und Durchführung der Befragung.

Zunächst wird eine Auswahl von möglichst vielen, verschiedenen Akteuren (um eine große Meinungsvielfalt zu erreichen) zusammengestellt. Diese erhalten einen standardisierten Fragebogen zum Thema "Klimaschutz & Energiewende". Mittels dieses Fragebogens soll die Auffassung und Gestaltungs-möglichkeit jedes Akteurs zu diesem Thema näher untersucht werden.

2.Schritt: Identifikation und Bewertung der Hemmnisse.

Anschließend erfolgt in Schritt 2 die Auswertung der Fragebögen. Hemmnisse werden herausgearbeitet und nach Relevanz geordnet. Zur genaueren Absicherung von strittigen Punkten / Auffassungen können nachgeschaltet Telefon- oder Vor-Ort-Interviews mit den entscheidenden Akteuren durchgeführt werden.

3.Schritt: Interpretation der Ergebnisse und Ableitung von Strategien zum Umgang mit den Hemmnissen.

Im letzten Schritt erfolgt die Interpretation der Hemmnisse und daraus abgeleitete Strategien und Maßnahmen, die eine Überwindung oder zumindest eine Abschwächung dieser Hemmnisse versprechen. An dieser Stelle, wo offen über mögliche Lösungsansätze diskutiert und zum Teil auch gestritten wird, würden sich Workshops (Verkehr, GHD, Industrie, Landwirtschaft, Energieversorger, Privathaushalte, etc.) mit allen zuvor beteiligten Interessensgruppen empfehlen, um auch noch beim letzten Schritt eine breite Diskussionsebene zu erreichen. Wichtige Akteursfelder in Flörsheim am Main sind, im Hinblick auf die Energiewende, sind unter anderem:

- Energieversorgung (z.B. SÜWAG (RWE AG); MAINOVA AG)
- Wohnungsbau (z.B. GWH Wohnungsgesellschaft mbH Hessen)

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

- Mobilität (z.B. Verkehrsgesellschaften)
- Verbände / Agenturen (z.B. Mieterbund, Haus & Grund)
- Netzwerke (z.B. Energieberatungszentrum Main-Taunus e.V.; Klima-Bündnis, etc.)
- Soziales (z.B. Caritasverband)
- Bildung (z.B. Bildung kickt SV09 Flörsheim e.V.)
- Umweltschutz (z.B. Naturschutzhaus Weilbacher Kiesgruben)
- etc.

7 MINDERUNGSPOTENZIALE

7.1 MINDERUNGSPOTENTIALE DER SEKTOREN

In Abbildung 64 wird der CO₂-Ausstoß der Sektoren Haushalte, Gewerbe und Kommune für das Jahr 2012 und 2030 dargestellt. Die Einsparungen über alle drei Anwendungsbereiche werden in Prozent für den jeweiligen Sektor angegeben.

In den Haushalten reduzieren sich die Emissionen bis zum Jahr 2030 um rund 51 Prozent. Damit werden 2030 knapp 40.000 Tonnen weniger emittiert als noch 2012 (76.422 tCO₂). Dabei entfallen auf die Anwendungsbereiche Strom und Wärme die größten Einsparungen. Im Gewerbe, Handel und Dienstleistungssektor sinkt der CO₂-Ausstoß gegenüber 2012 um rund 63 Prozent (minus 22.000 tCO₂). Anders als in den Haushalten dominieren dort die Einsparungen in den Stromanawendungen. Ähnliche hohe Einsparungen (rund 60 Prozent) können bis 2030 in den kommunalen Liegenschaften realisiert werden. Absolut betragen diese jedoch lediglich ca. 2.400 Tonnen.

Über alle Sektoren findet bis 2030 eine Reduktion der CO₂-Emissionen um rund 63.500 Tonnen gegenüber 2012 statt. Damit sinkt der CO₂-Ausstoß in Flörsheim am Main um rund 55 Prozent.

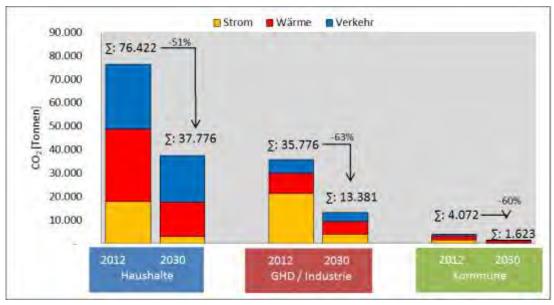


Abbildung 64: CO₂-Einsparungen nach Sektoren bis zum Jahr 2030 auf Basis von 2012, eigene Darstellung IBP.

7.2 MINDERUNGSPOTENTIALE TECHNISCHER HANDLUNGSFELDER

Im Folgenden sind zentrale technischen Handlungsfelder und ihre zahlenmäßigen Einsparpotenziale benannt, deren einzelne Umsetzungsmaßnahmen in den Steckbriefen im Anhang ausführlich beschrieben sind.

Darüber hinaus gibt es aber auch zentrale Handlungsfelder, die hinsichtlich ihres direkten CO₂-Einsparpotenzials nicht quantifizierbar sind. Dies lässt keinen Rückschluss auf die Bedeutung der Handlungsoption für das Gesamtziel zu. Vielmehr sind die CO₂-Einsparungen ausschließlich über die Aktivierungs- und Beratungsmaßnahmen zu erreichen. Sie sind also Voraussetzung für eine zahlenmäßige Verbesserung der Emissionsbilanz. In Abbildung 65 wird der Zusammenhang zwischen den nicht-technischen und technischen Maßnahmen dargestellt. Demnach ist der Erfolg der technischen Maßnahme direkt vom Umsetzungsgrad der nicht technischen Maßnahme abhängig. Würden beispielsweise Förderprogramme oder Angebote seitens der Stadt nicht existieren, so würde der Umsetzungsgrad der technischen Maßnahmen mit gering eingeschätzt werden. Die daraus entstehende Effizienzlücke schließt sich erst mit zunehmenden Umsetzungsgrad nicht-technischer Maßnahmen (Beratung).

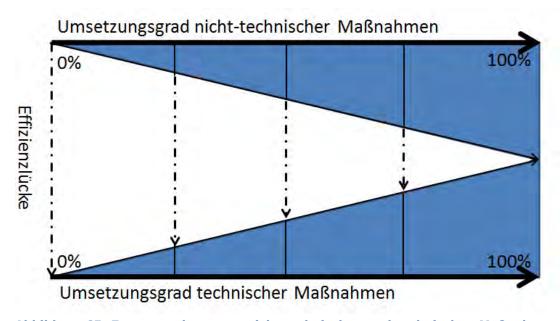


Abbildung 65: Zusammenhang von nicht technischen und technischen Maßnahmen, eigene Darstellung IBP

7.2.1 Austausch veralteter Anlagentechnik

Deutschlandweit ist der Großteil der privaten Heizungsanlagen stark veraltet und dadurch energetisch ineffizient. Daraus ergibt sich ein hohes Effizienz- und Einsparpotenzial an Ressourcen und ${\rm CO_2\text{-}Emissionen}$. Beim Austausch der Heizungsanlage sollte gleichzeitig geprüft werden, ob auch ein Wechsel des Energieträgers möglich ist (Heizöl – Erdgas, Nachtspeicheröfen – Wärmepumpen). Vor allem Solarthermie und der Einsatz modernster Holzheizungstechnik weist die geringsten ${\rm CO_2\text{-}Emissionen}$ pro erzeugte Kilowattstunde Wärme auf.

Einsparungsbeispiel: Austausch veralteter Heizkessel gegen neue mit Brennwerttechnologie.

Durch den Austausch veralteter Gas- und Heizölkessel gegen neue mit Brennwerttechnologie lassen sich rund sieben Prozent der durch Gas und Öl verursachten Emissionen in den Sektoren Haushalte, kommunale Liegenschaften, GHD und Industrie einsparen. Dies bedeutet ein Rückgang der CO₂-Emissionen in Höhe von rund 2.572 Tonnen.

Potenzial (bezogen auf Gesamtemissionen) ca. 2,21 Prozent ca. 2.572 Tonnen CO₂

7.2.2 Ökogas und Ökostrom – gutes Klima, gutes Gewissen

Die Stadtwerke können in wenigen Jahren bereits Ökogas und Ökostrom, also CO_2 -neutral, einführen. Biogas ist ein brennbares Gas, das durch Vergärung von Biomasse entsteht. Ausgangsstoffe sind biogene Materialien wie die folgenden:

- □ vergärbare, biomassehaltige Reststoffe wie Klärschlamm, Bioabfall oder Speisereste
- ☐ Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist)
- □ bisher nicht genutzte Pflanzen sowie Pflanzenteile (beispielsweise Zwischenfrüchte, Pflanzenreste und dergleichen)
- ☐ gezielt angebaute Energiepflanzen (Nachwachsende Rohstoffe).

Biogas verbrennt klimaneutral, da das entstehende CO_2 vorher von Pflanzen aus der Luft gebunden wurde. Durch das Angebot von Ökogas können Stadtwerke und Energieversorger einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten und gleichzeitig ihr Produktangebot erweitern und dadurch neue Zielgruppen gewinnen.

Einsparungsbeispiel: Substitution von Erdgas durch aufbereitetes Biogas.

Im kommunalen Energiesteckbrief für die Stadt Flörsheim am Main wird das thermische Biomassepotential mit rund 11 GWh beziffert (Regionalverband, 2014). Dort wird nicht zwischen fester und gasförmiger Biomasse unterschieden. Unter der Annahme, dass rund 40 Prozent des oben genannten Biomassepotentials gasförmig vorliegt (4,4 GWh) und lediglich 60 Prozent des Rohgases auf Ökogasqualität aufbereitet und ins Erdgasnetz eingespeist wird, ergibt sich eine eingespeiste Ökogasmenge in Höhe von rd. 2,6 GWh.100 Aufgrund der Substitution des Erdgases durch Ökogas können somit 560 Tonnen CO2 eingespart werden.

Durch das Heranziehen der Klär- und Deponiegaspotentiale (25 GWh) ließe sich der CO₂-Ausstoß um weitere 5.375 Tonnen reduzieren. In Summe könnten somit rund 5.900 Tonnen CO₂ durch die Substitution von Erdgas durch Ökogas eingespart werden.

Potenzial (bezogen auf Gesamtemissionen) ca. 5 Prozent Einsparung

7.2.3 Sukzessive Umrüstung auf LED-Beleuchtung oder vergleichbare sparsame Leuchtmittel

Die Be- und Ausleuchtung findet heute noch zu großen Teilen mit veralteter und kaum energieeffizienter Technologie statt. Die EU-Ökodesign-Richtlinie sieht ab 2015 ein Verkaufsstopp solcher Lampen vor. Außerdem sind regelmäßige Reparaturen und Lampenwechsel notwendig, sodass sich ein Umstieg zu einem energieeffizienteren Leuchtmittel sehr häufig rechnet. Die LED-Technologie weißt beispielsweise Einsparmöglichkeiten in der Größenordnung von bis zu 80% zu herkömmlichen Leuchtmitteln (wie z.B. zur Quecksilberdampf-Hochdrucklampe) auf. Darüber hinaus ist die Lebensdauer von LED-Leuchten deutlich höher, wodurch ein Austausch dieser Lampen seltener notwendig wird und somit die Wartungskosten gesenkt werden können. Die Amortisationszeit von modernen LED-Leuchtanlagen zu herkömmlichen Techniken beträgt zwischen 5 bis 10 Jahre. Ein Regelsystem für Leuchten (z.B. durch einen Licht- und Bewegungssensor), die nicht dauerhaft in Betrieb sein müssen, schafft zusätzliche Einsparmöglichkeiten.

138

¹⁰⁰ Dem Bericht "Bausteine für das Regionale Energiekonzept Frankfurt RheinMain – 100% effizient und erneuerbar" des Regionalverbandes RheinMain zufolge werden rund 60 Prozent des Rohgases auf Ökogasqualität aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist.

Einsparungsbeispiel: Beleuchtung Haushalte

Durch die vollständige Umstellung der Beleuchtung in den Haushalten auf LED Technik ergeben sich Einsparungen in Höhe von 1.327 Tonnen CO₂. Somit könnten die strombedingten Emissionen der Haushalte um sieben Prozent reduziert werden.

Potenzial (bezogen auf Gesamtemissionen) ca. 1,14 Prozent Einsparung ca. 1.327 Tonnen CO₂

7.2.4 Ausbau und Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots

Erleichterung des Modal S	plit
---------------------------	------

- ☐ Fahrradmitnahme in Bus und Bahn
- ☐ übergreifende Organisationsplattform für ÖPNV
- ☐ Streckenplanung
- □ Elektromobilität
- □ Ausbau und Vernetzung

Beispiel: Einsatz von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) = Umstellung des ÖPNV auf Elektroantriebe.

Die Umstellung der vier Busse auf elektrischen Antrieb würde zu einer Einsparung in Höhe von rund 360 Tonnen CO₂ führen. Damit ließen sich die Emissionen der Busse von rund 401 auf rund 41 Tonnen reduzieren. Die prozentuale Einsparung bezogen auf die CO₂ Emissionen des gesamten ÖPNVs betrüge rund 57 Prozent.

Potential (bezogen auf Gesamtemissionen) ca. 0,31 Prozent Einsparung ca. 360 Tonnen CO₂

7.2.5 Kommunale Liegenschaften - Gebäudesanierung

Die Stadt Flörsheim am Main sollte ihren Gebäudebestand ökologisch und ökonomisch sanieren, um so den künftigen kommunalen und übergeordneten Klimaschutzzielen zu genügen. Insbesondere im Hinblick auf Wohnhäuser ist dabei zu berücksichtigen, dass das Mietniveau auch weiterhin auf einem Niveau verbleibt, das es den Mietern in Flörsheim am Main uneingeschränkt ermöglicht, in den energetisch sanierten Gebäuden zu verbleiben. Auch für gewerblich genutzte Immobilien ist zu beachten, dass die Gebäude weiterhin zu marktgängigen Mietkonditionen angeboten werden können.

In dem dargestellten Spannungsfeld sind geeignete Maßnahmen zu entwickeln und vorzuschlagen.

Im Zuge dieses Klimaschutzteilkonzepts soll der kommunale Gebäudebestand untersucht und hinsichtlich seines Energieverbrauchs und CO₂ Ausstoß bewertet werden. Das Konzept ist förderfähig (BMUB).

Die Ergebnisse der Berechnung beziehen sich somit auf die Werte der Gebäudetypologie. Um trotzdem dem Umstand von teilsanierten und vollständig sanierten Gebäuden gerecht zu werden, wurde der durchschnittliche Sanierungsstand in Deutschland auf Flörsheim am Main übertragen. Damit konnten energetische Sanierungen zu einem gewissen Teil berücksichtigt werden.

Das vom IBP berechnet Einsparpotenzial bezieht sich auf die energetische Sanierung von Dach, Außen- bzw. Innenwand, Keller und Fenster.

Einsparungsbeispiel: Komplettsanierung der kommunalen Liegenschaften

Durch eine Komplettsanierung der kommunalen Liegenschaften kann deren Energieverbrauch sowie CO_2 -Emissionen um rund 53 Prozent gesenkt werden. Damit können gegenüber dem IST-Zustand rund 953 Tonnen CO_2 eingespart werden.

Potenzial (bezogen auf Gesamtemissionen) ca. 0,82 Prozent Einsparung ca. 953 Tonnen CO₂

7.3 BEISPIELE FÜR MINDERUNGSPOTENTIALE DER ENERGIEEFFIZIENZ

Der Stromverbrauch der Stadt Flörsheim am Main lag im Jahr 2012 bei rund 74,5 GWh. Diese verteilen sich wie in Kapitel 7 dargestellt zu 44 Prozent auf die Haushalte, 52 Prozent Gewerbe und zu vier Prozent auf die kommunalen Liegenschaften. Als Beispiel für ein typisches Minderungspotential im Anwendungsbereich Strom wird nachfolgend das Einsparpotential eines in Flörsheim am Main vorzufindenden durchschnittlichen Haushalts angeführt.

Die Flörsheimer Haushalte verbrauchten im Jahr 2012 rund 32,78 GWh an elektrischer Energie. Die Stromverbrauchsmenge berücksichtigt dabei keinen Strombezug für Nachtspeicheröfen, Wärmepumpen oder auch Direktheizungen. Bei einem nach Umweltbundesamt unterstellten Strommix ergeben sich strombedingte Emissionen in Höhe von ca. 17.959 Tonnen CO₂. Inwieweit der Endenergieverbrauch und auch die Emissionen allein durch den Austausch veralteter Geräte gegen Neue reduzieren lässt, soll nachfolgend dargestellt werden. Bei 9.522 Haushalten (HH) und einem Stromverbrauch von rund 32,78 GWh ergibt sich ein spezifischer Stromverbrauch von rund 3.443 kWh pro Haushalt. Unter Berücksichtigung des Marktsättigungsgrad einzelner Haushaltsgeräte verteilt sich der Stromeinsatz im Haushalt gemäß Abbildung 66.

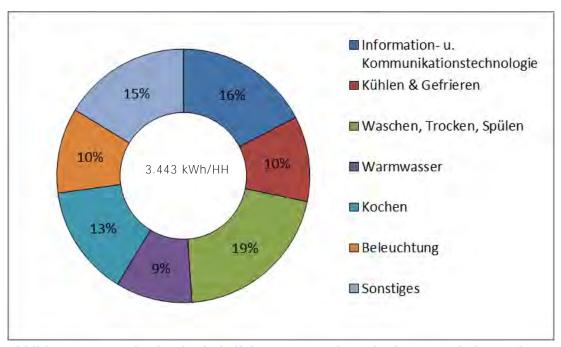


Abbildung 66: Bundesdurchschnittlicher Stromverbrauch eines Haushalts nach Anwendungen eigene Darstellung nach (Stadtwerke Tübingen, 2011).

Auf Datengrundlage diverser Studien z.B. Stromsparkonzept der Stadt Heidelberg (Bahnstadt Heidelberg, 2012) und Informationsberichte (Deutsche Energie-Agentur (Dena), 2011) lassen sich spezifische Einsparpotentiale der

einzelnen Geräte abschätzen. Hierfür werden durchschnittliche Verbrauchswerte einer Anwendung mit Verbrauchswerten eines A+++ Gerätes verglichen. In Abbildung 67 werden die prozentualen Einsparungen der einzelnen Anwendung dargestellt. Insgesamt können durch den Austausch, Alter gegen neue hocheffiziente A+++ Geräte, in einem Haushalt der Stromverbrauch um bis zu 47 Prozent gesenkt werden. Der durchschnittliche Stromverbrauch läge damit bei rund 1.606 GWh.

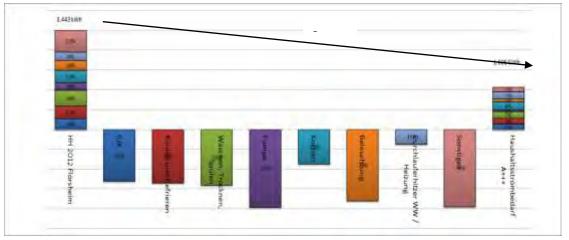


Abbildung 67: Stromeinsparungen nach Anwendungen, eigene Darstellung IBP.

Die Hochrechnung des Beispielshaushaltes auf die 28.300 Haushalte der Stadt Flörsheim am Main würde den Stromverbrauch von 32,8 GWh auf rund 17,4 GWh reduzieren. Hierbei werden Rebound-Effekte (wie z.B. der alte Kühlschrank wird im Keller als Zweit-Kühlschrank weiterbetrieben) nicht berücksichtigt. Auf Basis der spezifischen CO₂-Emissionen des Strommix nach Umweltbundesamt reduzieren sich die Emissionen auf rund 8.654 Tonnen CO₂.

7.4 BEISPIELE DER MINDERUNGSPOTENZIALE DER ENERGIEVERSORGUNG

7.4.1 Substitution des Energieträgers Heizöl

Für die Substitution des Energieträgers Heizöl sind folgende regenerative und fossile Energieträger in einem CO_2 -neutralen Energiesystem im Wärmesektor denkbar und möglich.

- Biomasse in Form von Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel etc.
- Solarthermie Anteilig bis 100 Prozent Deckungsgrad für Warmwasser und heizungsunterstützend möglich (jedoch i.d.R. nur Neubau und mit hohen Kosten verbunden), geringe Anteile 25 30% eher realistisch.
- Luft-Wasser/Sole-Wasser/Wasser-Wärmepumpen bei steigendem erneuerbaren Energieanteil im Strommix.

Als fossiler Energieträger zur Substitution des Heizölbedarfs bleibt Erdgas mit der langfristigen Möglichkeit dieses durch Power2Gas und anteilig Biogas zu ergänzen und ebenfalls zu substituieren. Es ist wegen den Effizienzverlusten bei der Wasserstofferzeugung und der anschließenden Methanisierung eine direkte Nutzung der erneuerbaren Wärmeversorgung und der direkten Nutzung der Primärquellen Wind- und Solarenergie zu favorisieren.

Zur Substitution des Heizöls werden zwei Fälle aufgestellt:

- 1. Eine geringe Reduktion des derzeitigen Wärmeverbrauchs der Gebäude mit Öl-Heizungen durch die energetische Ertüchtigung von rund 20 Prozent.
- 2. Eine zielführende Reduktion des Wärmeverbrauchs der Gebäude mit Öl-Heizungen durch eine intensive energetische Ertüchtigung von rund 60 Prozent.

Für das Energiekonzept von Flörsheim am Main werden folgende Annahmen von Solarthermie, Wärmepumpen und Biomasse vorgenommen:

- Solarthermie stellt einen Anteil von 23 Prozent des künftigen Wärmebedarfs (Warmwasser + Heizwärme) bereit. Deckungsgrade von 20 bis 30 Prozent sind auch ohne sehr große, saisonale Speicher möglich und typisch.
- Neben der Nutzung von Biomasse durch Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel etc. für Raumwärme in Haushalten wird stoffliche Biomasse mittel- bis langfristig verstärkt in der Industrie für die Bereitstellung von Prozesswärme eine Rolle spielen, um dort Gas zu substituieren und bei der Verbrennung und Vergasung der Biomasse der hohe exergetische Gehalt des Energieträgers optimal zu nutzen. Dies führt dazu, dass lediglich ein Anteil der holzartigen Biomasse für Flörsheim am Main von 15 Prozent angenommen wird. Es wird weiter davon ausgegangen, dass eine unmittelbare Nutzung von Biogas in der Ortschaft nicht möglich ist.
- Wärmepumpen werden im künftigen Energiemix eine entscheidende Rolle spielen, dies ist auf der Tatsache geschuldet, dass dem zwar regenerativen Energieträger Biomasse begrenzte Flächen und andere Nutzungsmöglichkeiten (Prozesswärme und Verkehr) gegenübersteht und die Solarthermie im Wärmesektor nur einen gewissen Anteil in der Heizperiode bereitstellen kann. Dadurch besitzen Wärmepumpen einen Anteil von 14 Prozent in diesem angenommenen künftigen Versorgungssystem und besitzen den größten Anteil.
- Die restlichen 47 Prozent der Wärmeversorgung werden über den Einsatz von Erdgas abgedeckt.

Es wird bei der Substitution des Energieträgers Öl von einer eher objektgebundenen Versorgung ausgegangen, eine netzgebundene Versorgung durch beispielsweise ein Nahwärmenetz ist bei einem hohen Anteil von Einfamilienhäusern (weitläufige Bebauung → geringe Wärmebelegungsdichte), welche nicht am Gasnetz angeschlossen sind, eher unüblich. Somit erfolgt die Substitution der Heizölversorgung mittels Solarthermie, Biomasse und Wärmepumpe. Dafür wird die Verteilung der erneuerbaren Energien im Szenario (Wärmepumpe: 14 Prozent; Solarthermie: 23 Prozent; Biomasse: 15 Prozent) unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit auf 100 Prozent hochskaliert. Damit wird 27 Prozent der Wärme aus Heizöl mittels Wärmepumpen erzeugt. Weiter deckt die Solarthermie rund 44 Prozent des Wärmeverbrauchs. Die restlichen 29 Prozent entfallen auf die Biomasse.

Berechnung des Einsparpotentials durch Substitution des Heizölbedarfs

Fall 1

Reduziert sich der Wärmeverbrauch der Gebäude mit den derzeit vorhandenen Öl-Heizungen um 20 Prozent, sinkt der Heizölverbrauch von ca. 47 GWh auf rund 38 GWh.

Bei diesem eher marginalem Rückgang des Heizölverbrauchs und einem Solarthermieanteil von 44 Prozent, einem Biomasseanteil von 29 Prozent und einem Wärmepumpenanteil von 27 Prozent würde folgender Bedarf an Flächen, Biomasse und zusätzlicher Strom für die Wärmepumpen (durchschnittliche JAZ 3,5) benötigt.

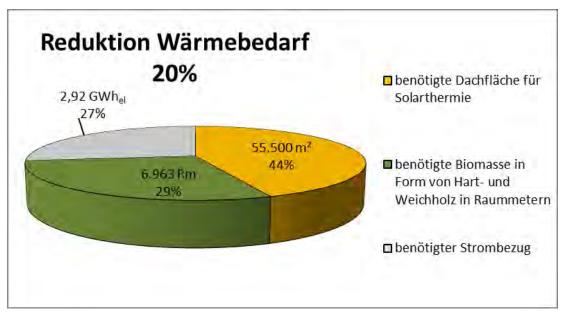


Abbildung 68: Einsatz von Ressourcen für die Substitution von Heizöl bei einer Wärmereduktion von 20 Prozent, eigene Darstellung IBP.

Fall 2

Reduziert sich der Wärmeverbrauch durch eine energetische Sanierung dieser Gebäude um 60 Prozent. Liegt der Heizölverbrauch dieser Gebäude noch bei rund 19 GWh.

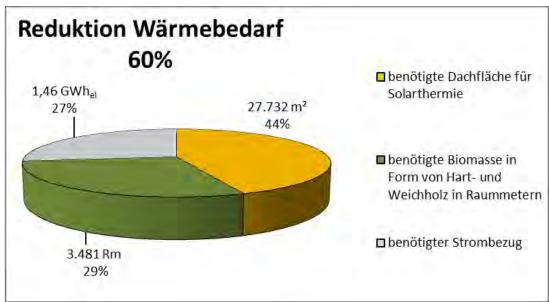


Abbildung 69: Einsatz von Ressourcen für die Substitution von Heizöl bei einer Wärmereduktion von 60 Prozent, eigene Darstellung IBP.

Solarthermie

Bei einer 20 bzw. einer 60 prozentigen Reduktion des Heizölbedarfs würde mit einem Deckungsgrad von 44 Prozent eine Fläche für solarthermische Kollektoren von 55.500 m² bzw. 27.732 m² benötigt. Die installierte thermische Leistung betrüge dann 16,6 MW bzw. 8,3 MW.

Biomasse

Würden rund 29 Prozent des künftigen Heizölbedarfs durch Feuerungsanlagen mit Biomasse gedeckt werden, wären ca. 6.963 Rm bzw. 3.481 Rm benötigt. In Tonnen ausgedrückt würden jährlich rund 2.088 Tonnen bzw. 1.044 Tonnen Biomasse in Form von Hart- und Weichholz¹⁰¹ für Heizzwecke verbrannt werden.

Wärmepumpen

Eine Versorgung der Gebäude zu 27 Prozent mit Wärmepumpen führte dazu, dass der Stromverbrauch insgesamt um rund 2,92 bzw. 1,46 GWh_{el} ansteigen

¹⁰¹ Werte können in Abhängigkeit des Restfeuchtegehaltes variieren.

würde. Wird neben dem Einbau der Wärmepumpe und der energetische Sanierung konsequent und dem Austausch auf eine Niedertemperaturheizung (Beispielsweise Flächenheizsysteme, Fußboden und Wandheizungen) auch zunehmend Geothermie und Grundwasser als Umweltenergie und weniger Luft-Wasser Wärmepumpen genutzt, steigt die durchschnittliche Arbeitszahl, bzw. die Jahresarbeitszahl von circa 3.5 auf rund 4.

Dadurch kann der zusätzliche Strombedarf von rund 2,92 GWh_{el} auf 2,55 GWh_{el} bei einer Reduktion um 20 Prozent bzw. von 1,46 GWh auf 1,28 GWh (Reduktion 60%) reduziert werden.

7.4.2 <u>Substitution der Nachtspeicherheizungen</u>

Der Stromverbrauch in Flörsheim am Main für unterbrecherbare Verbraucher liegt nach den Angaben der Versorger bei rund 2,63 GWh.

In der Regel besitzen die Gebäude mit Nachtspeicherheizungen kein Verteilsystem mit Radiatoren etc. Der Aufwand (Kosten und Installation) eines wassergeführten Heizsystems wäre dementsprechend hoch. Dies führt bei den Nachtspeicherheizungen zu zwei Möglichkeiten diese zu substituieren.

Fall 1

Eine energetische Sanierung auf fast Passivhausstandard und kein Austausch der Anlagentechnik

- Reduktion des Strombedarfs um 90 Prozent auf rund 0,263 GWh (Restwärmebedarf der Gebäude wird über die Lüftung mit Wärmerückgewinnung bereitgestellt)
- Vorteil: Kein Einbau neuer Anlagentechnik, dadurch keine zusätzlichen Kosten und deren Installation
- Nachteil: Hohe Kosten für die energetische Sanierung auf KfW 40 bis Passivhausstandard.

Fall 2

Ist eine tiefe energetische Sanierung auf dieses Niveau nicht möglich oder mit zu hohen Kosten verbunden (sollte speziell für diese Gebäude geprüft werden) wäre eine energetische Sanierung auf 40 Prozent des heutigen Bedarfs realistisch. Dies bedeutet eine Reduktion der Heizwärme bzw. des Stromverbrauchs der Nachtspeicherheizungen um 60 Prozent. Dabei deckt die Solarthermie einen Anteil von 25 Prozent. Die restlichen 75 Prozent werden über Wärmepumpen bereitgestellt.

Folgende Daten bei einem 25 % Deckungsgrad durch Solarthermie

Wärmebereitstellung aus Solarthermie [GWh] 0,26 Benötigte Fläche für Solarthermie [m²] 866

Übernimmt die Wärmepumpe mit einer angenommen JAZ von 3,5 die restlichen 75 Prozent der Wärme würde sich der Stromeinsatz auf 0,34 GWh reduzieren.

Welche Variante für die Gebäude mit Nachtspeicherheizungen die langfristig (25 Jahre) ökonomischste aber auch ökologischste Lösung wäre, sollte jedoch im Einzelfall geprüft werden!

8 SZENARIENENTWICKLUNG

8.1 ALLGEMEINE ANNAHMEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DER SZENARIEN

Das Kapitel Szenarien zeigt zwei mögliche Entwicklungspfade der Kommune Flörsheim am Main auf. Das Referenzszenario skizziert eine zaghafte Aktivierung der Bürger. Demnach werden die Einsparpotentiale in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr nicht vollständig ausgeschöpft.

Im Maßnahmenszenario gelingt es der Kommune Flörsheim am Main das Interesse der Bürger für das Thema Klimaschutz zu wecken. Durch die gelungene Aktivierung alle Akteure (Kommune, Wirtschaft, Bürger) können die maximalen Effizienzpotentiale gehoben werden. Die Umstellung der konventionellen Brennstoffversorgung auf regenerative Energien erfolgt deutlich zügiger als im Referenzszenario.

Grundannahmen

Die nachfolgend dargestellten Annahmen zur Entwicklung der Bevölkerung, des Gewerbesektors und der Energieversorgungsstruktur bilden unter anderem die Grundlage für das Referenz- und Maßnahmenszenario. Detaillierte Annahmen und Aussagen folgen später in den Szenarien.

Bevölkerungsentwicklung

Die Abschätzung der Bevölkerungsentwicklung in Flörsheim am Main basiert auf den Daten der Hessen Agentur GmbH. Im Gemeindedatenblatt von Flörsheim am Main wird auch die Entwicklung der Bevölkerung in Flörsheim am Main Stadt dargestellt. Die umliegenden Ortsteile der Kommune werden dort nicht berücksichtigt. Entgegen des hessischen Trends wird in Flörsheim am Main Stadt bis 2030 von einer wachsenden Bevölkerung um rund fünf Prozent gegenüber 2013 ausgegangen (Hessen Agentur GmbH, 2013). Basis der Bevölkerungsabschätzung ist eine Fortschreibung des Status-quo der Vergangenheitsentwicklung im Zeitraum von 2000 – 2013. Aufgrund der ganzheitlichen Betrachtung der Kommune (Stadt, Wicker, Keramag/Falkenberg und Weilbach/Bad Weilbach) wird in beiden Szenarien von einer stagnierenden Bevölkerungszahl ausgegangen. Damit kommt es in den anderen Ortsteilen bis 2030 zu einem Bevölkerungsrückgang, der durch den Anstieg in Flörsheim am Main Stadt kompensiert wird. Aufgrund des zeitlich sehr weiten Betrachtungshorizonts ist eine Aussage über die Bevölkerungsentwicklung schwierig. Es wird die Annahme getroffen, dass die Einwohnerzahl von Flörsheim am Main im Jahr 2050 gleich der heutigen ist, jedoch die Verteilung auf die Ortschaften sich ändert.

Entwicklung des Gewerbesektors

Die Entwicklung des Gewerbesektors in Flörsheim am Main wird in beiden Szenarien konservativ bewertet. Derzeit gibt es keine Pläne für die Entwicklung

von Gewerbeflächen in Flörsheim am Main. Somit wird in den Szenarien von einer konstant bleibenden Gewerbefläche bis 2050 ausgegangen.

Entwicklung der Energieversorgung

Die Annahmen zur Entwicklung der Energieversorgungsstruktur im Referenzund Zielszenario basieren auf den ermittelten erneuerbaren Energiepotentialen des kommunalen Energiesteckbriefs der Stadt Flörsheim am Main. Unter Berücksichtigung der dort beschriebenen Potentiale wird in Abhängigkeit des gewählten Szenarios der Anteil regenerativer Energien an der Wärmeversorgung festgelegt. Der Deckungsanteil von Strom aus erneuerbaren Quellen ist bilanziell zu deuten. D.h. eine zeitliche Auflösung hinsichtlich Angebot und Nachfrage wird hier nicht vorgenommen.

8.2 REFERENZSZENARIO

Dem Referenzszenario wird eine zaghafte Aktivierung der Bürger unterstellt. Folglich werden geplante Maßnahmen nicht konsequent bzw. gar nicht in Angriff genommen. Der Kommune Flörsheim am Main gelingt es in diesem Szenario nicht, die Energieeffizienzpotentiale vollständig auszuschöpfen. Der Ausbau von erneuerbaren Energien im Wärme- wie auch Strombereich bleibt hinter den Möglichkeit zurück. Bis 2050 werden rund 28 Prozent (ca. 19 GWh) des in Flörsheim am Main verwendeten Stroms über Dachanlagen bereitgestellt. Die dafür benötigte Dachfläche beträgt rd. 106.000 m². 102 Der Ausbau von KWK-Anlagen bleibt im Referenzszenario unberücksichtigt.

	2012	2020	2030	2040	2050
Dachanlagen-PV	2,27%	3,93%	7,65%	14,90%	28,29%

Abbildung 70: Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung im Referenzszenario, nach Annahmen IBP.

Die Entwicklung des Brennstoffeinsatzes nach Brennstoffart wird in Abbildung 71 dargestellt. In Konsequenz der geringen Sanierungsbereitschaft erfolgt der Ausbau erneuerbarer Energien in der Wärmeerzeugung schleppend. Bis 2050 werden lediglich 25 Prozent der Wärme aus regenerativen Energien bereitgestellt¹⁰³. Die vorhandenen Nachtspeicherheizungen werden im Referenzszenario gegen moderne Gas-Brennwerttechnologie ausgetauscht. Insgesamt dominieren im Jahr 2050 dezentrale Gasbrennwertkessel die Versorgungsstruktur.

¹⁰² Annahme: spezifischer Energieerträge pro m² Dachfläche bei rund 180 kWh/m².

¹⁰³ Annahme: Strom für Wärmepumpen stammt aus regenerativen Quellen.

Referenzszenario	2012	2020	2030	2040	2050
Gas	67,9%	73%	77%	74%	68%
Heizöl	25,1%	19%	9%	7%	7%
Strom (NSH)	1,4%	1%	0%	0%	0%
Sonstige	0,6%	0%	0%	0%	0%
EE	4,4%	5%	9%	13%	16%
Umweltwärme aus WP	0,4%	1%	3%	4%	6%
Strom (WP)	0,2%	0,7%	2%	2%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

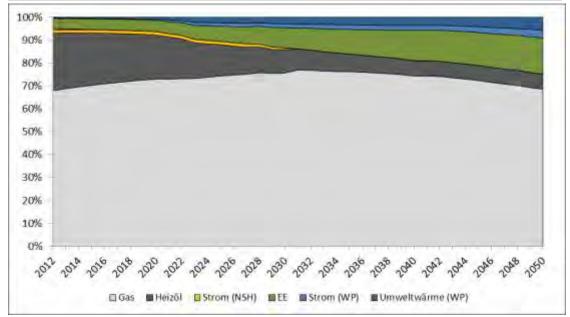


Abbildung 71: Entwicklung des Brennstoffeinsatzes nach Brennstoffart bis 2050, eigene Darstellung (IBP).

Haushalte

Wie zu Beginn erwähnt, gelingt es den Verantwortlichen der Kommune nicht, die Bürger zur energetischen Sanierung zu motivieren. Aus diesem Grund wird dem Referenzszenario eine jährlich konstante Sanierungsquote von rund einem Prozent bis 2050 unterstellt. Insgesamt reduziert sich der Wärmebedarf der Wohngebäude um 25 Prozent. Absolut werden durch die Sanierungsmaßnahmen rund 34,6 GWh Wärme eingespart. Damit reduziert sich der Bedarf von 2012 (138,2 GWh) auf rund 104 GWh im Jahr 2050.

Die Reduktion des Wärmebedarfs und der Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmesektor führen dazu, dass die wärmebedingten CO_2 -Emissionen von rund 30.830 Tonnen im Jahr 2012 bis 2050 um ca. 13.710 Tonnen auf rund 17.120 Tonnen sinken.

Aufgrund der nur bedingt erfolgreichen Bürgeraktivierung wird in den Köpfen der Bürger kein verantwortungsvoller Umgang mit Strom verankert. Frei nach

dem Motto "Strom kommt aus der Steckdose" werden leichte und wirtschaftliche Einsparpotentiale wie Standby-Verluste und Beleuchtung nicht erschlossen. Die Stromeinsparung der Haushalte beschränkt sich über die Zeit auf die natürliche Austauschrate veralteter Haushaltsgeräte. Rebound-Effekte wie alte Kühlschränke, die im Keller weiterlaufen, sind nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Aus diesem Grund sinken die Stromverbräuche lediglich um rund 36 Prozent. Im Jahr 2050 werden in etwa 21 GWh Elektrizität durch die Haushalte nachgefragt. Dies entspricht einer absoluten Einsparung in Höhe von 11,8 GWh (Wert 2012: ca. 32,8 GWh). Der Ausbau erneuerbarer Energien im Stromsektor beschränkt sich auf den Zubau von kleinen Dach-PV-Anlagen.

Die strombedingten CO_2 -Emissionen stehen in direkter Abhängigkeit mit dem Nutzungsgrad der EE-Potentiale und der Entwicklung des nationalen Strommix (Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik et al., 2012). Bis 2050 sinken die CO_2 -Emissionen der strombasierten Anwendungen der Haushalte um rund 97 Prozent (-17.404 Tonnen). Demnach werden im Jahr 2050 lediglich rund 554,42 Tonnen CO_2 strombedingt emittiert. Legt man den nationalen Erzeugungsmix von 2012 dem ermittelten Strombedarf von 2050 zugrunde, sänken die CO_2 -Emissionen lediglich um 46 Prozent.

Das Mobilitätsverhalten der Einwohner ändert sich im Vergleich zur Ausgangssituation nur geringfügig. Bis 2050 wird von einer nahezu gleichbleibenden Pkw-Dichte ausgegangen. Der Ausbau von Schnellfahrradwegen zu benachbarten Kommunen wird nicht in Angriff genommen. Der Anteil an Elektro-Pkws beträgt rund 30 Prozent. Weitere 30 Prozent sind Hybrid-Fahrzeuge. Die restlichen 20 Prozent sind Diesel-Pkw und Benziner. Dem Pendlerverkehr (Quell-Zielverkehr) wird der gleiche Antriebsmix unterstellt. In Abbildung 72 wird die angenommene Entwicklung der Antriebsarten von Privat-Pkws dargestellt.

Pkw	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-Pkw	35%	39%	30%	25%	20%
Anteil Benzin-Pkw	65%	59%	50%	35%	20%
Anteil Hybrid-Pkw	0%	1%	15%	20%	30%
Anteil E-Pkw	0%	1%	5%	20%	30%

Abbildung 72: Verteilung und Entwicklung der Antriebstechniken privater Pkws für die Jahre 2010, 2020, 2030, 2040 und 2050, eigene Annahmen IBP.

Auf Grund von Effizienzsteigerungen in der Antriebstechnik und die langsame Umstellung auf Elektromotoren sinkt der Endenergieeinsatz im Motorisierten Individualverkehr von ca. 105,7 GWh (2012) auf 55,5 GWh (2050). Dies entspricht einer Reduktion von 47 Prozent bzw. 50,2 GWh gegenüber 2012. Als Folge der Einsparungen und der zum Teil umgestellten Antriebstechnik halbieren sich die CO₂-Emissionen des Verkehrs bis 2050 gegenüber 2012. Der CO₂-Ausstoß₂₀₅₀ des MIV beträgt rund 13.100 Tonnen.

In Abbildung 73 wird die Entwicklung des Endenergiebedarfs der Haushalte in den Anwendungsbereich Strom, Wärme und Verkehr bis 2050 zusammenfassend dargestellt. Insgesamt reduziert sich der Endenergieeinsatz von rund 276,7 GWh im Jahr 2012 auf ca. 180 GWh.

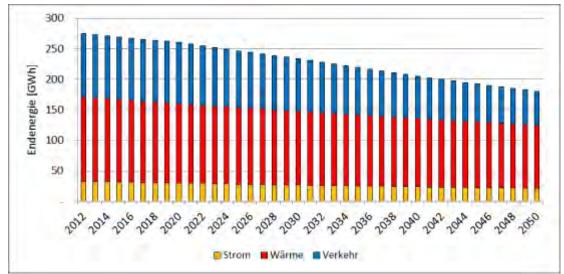


Abbildung 73: Entwicklung der Endenergie im Sektor Haushalte nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

In Abhängigkeit der oben beschrieben Entwicklungen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr reduzieren sich die CO_2 -Emissionen der Haushalte gemäß Abbildung 74. Demnach kann der CO_2 -Austoß von rund 76.422 Tonnen bis 2050 auf rund 30.782 Tonnen begrenzt werden. Dies entspricht einer gesamt CO_2 -Einsparung bei den Haushalten in Höhe von 60 Prozent.

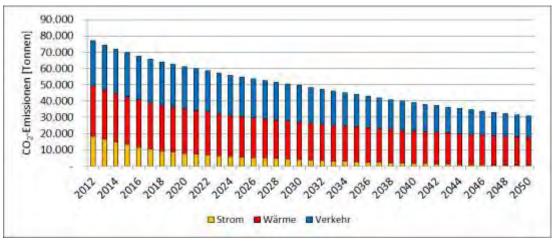


Abbildung 74: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr des Sektor Haushalte im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

GHD-Sektor

Im Referenzszenario wird von einer geringen Wärmebedarfsreduktion des GHD Sektors ausgegangen. Bis zum Jahr 2050 können rund 25 Prozent der Wärme (Basis 2012) eingespart werden. Der in Abbildung 71 beschriebene Wandel in der Wärmeerzeugung sowie die Einsparungen führen dazu, dass die wärmebedingten CO₂-Emissionen bis 2050 um 41 Prozent sinken. Demnach liegt der Ausstoß an CO₂ im Jahr 2050 bei rund 5.000 Tonnen.

Die Reduktion des Stromeinsatzes ist deutlich geringer als in den Haushalten. Aufgrund vieler ungenutzter Effizienzpotentiale, insbesondere in den Anwendungen Beleuchtung und Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), sowie einen erhöhten Strombedarf für Klimatisierungszwecke, kann der Stromeinsatz bis zum Jahr 2050, bei gleichbleibender Gewerbefläche, lediglich um rund 18 Prozent reduziert werden. Dies bedeutet einen Rückgang von rund sieben GWh. Damit liegt der Strombedarf im Jahr 2050 bei rund 32 GWh. Unter Berücksichtigung der spezifischen CO₂-Emissionen pro kWh gemäß Leitstudie des Bundesministerium für Umwelt und den Ausbau an erneuerbaren Energien (Abbildung 70) können die strombedingten CO₂-Emission im Gewerbesektor um 96 Prozent reduziert werden. Lag der CO₂-Ausstoß im Jahr 2012 noch bei rund 21.320 Tonnen, so reduziert sich dieser bis 2050 auf rund 840 Tonnen.

Für die Fahrzeuge des Gewerbesektors wurde die Annahme getroffen, dass die Anzahl der dem Gewerbe zugeordneten Fahrzeuge im Jahr 2050 auf dem Niveau von 2012 liegt. Demnach erfolgt die Reduktion des Endenergiebedarfs nicht auf Basis einer geringeren Anzahl zugelassener Pkw, sondern durch Effizienzsteigerungen bei den Motoren sowie den langsamen Paradigmenwechsel bei den Antriebsarten

Lkw	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-Lkw	100%	96%	92%	89%	85%
Anteil Wasserstoff-Lkw	0%	0%	0%	0%	0%
Anteil Biodiesel Lkw	0%	4%	8%	11%	15%
Anteil E-Lkw	0%	0%	0%	0%	0%
LNF	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-LNF	100%	89%	87%	75%	65%
Anteil Wasserstoff-LNF	0%	0%	0%	0%	0%
Anteil Biodiesel LNF	0%	10%	10%	10%	10%
Anteil E-LNF	0%	1%	3%	15%	25%

Abbildung 75: Verteilung der Antriebsarten nach zugelassenen Lkw und LNF in Flörsheim am Main, Annahme und eigene Darstellung IBP.

In Abbildung 75 wird die angenommene Verteilung der Antriebsarten nach zugelassenen Lastkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge für die Bilanzierungsjahre dargestellt. Bei den Lkw wird von einer konservativen Weiterentwicklung der Antriebstechniken ausgegangen. Im Jahr 2050 werden immer noch 85 Prozent der Lkw mit Diesel betrieben. Lediglich die restlichen 15 Prozent verfügen über einen Elektroantrieb. Die Veränderung der Antriebtechniken bei den LNF ist im Vergleich zu den Lkws deutlich dynamischer. Der Anteil an Elektro-Fahrzeugen liegt bei rund 25 Prozent. Weitere zehn Prozent nutzen Biodiesel als Kraftstoff. Insgesamt liegt der Anteil an Diesel (Biodiesel + Diesel) bei rund 65 Prozent. Aufgrund der in Abbildung 75 dargestellten Entwicklung lassen sich bis 2050 im Gewerbesektor rund 16 Prozent des Endenergiebedarfs im Verkehr gegenüber 2012 einsparen. Absolut bedeutet diese eine Einsparung von rund dreieinhalb GWh Endenergie. Die daraus resultierende CO₂-Einsparung liegt bei ca. 29 Prozent. Demnach reduzieren sich die Emissionen des Wirtschaftsverkehrs von rund 5.870 Tonnen (2012) auf ca. 4.170 Tonnen im Jahr 2050.

In Abbildung 76 wird die Entwicklung der Endenergie im Gewerbe, Handel und Dienstleistungssektor bis 2050 anwendungsorientiert dargestellt. Demnach reduziert sich der Endenergiebedarf gegenüber 2012 um rund 20 Prozent (20 GWh).

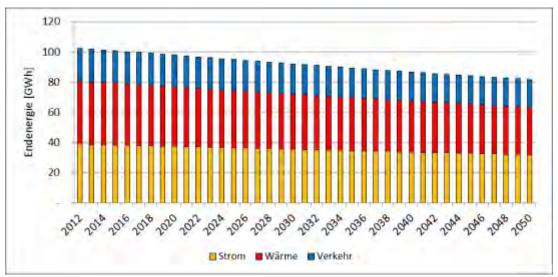


Abbildung 76: Entwicklung der Endenergie im GHD-Sektor nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

Mit den Endenergieeinsparungen geht eine Reduktion der CO_2 -Emissionen einher. Von ursprünglich knapp 35.766 Tonnen (2012) werden im Jahr 2050 lediglich ca. 10.000 Tonnen CO_2 durch den Gewerbesektor emittiert. Damit können rund zwei Drittel der CO_2 -Emissionen im GHD-Sektor vermieden werden.

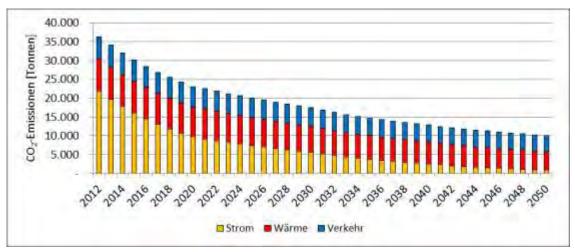


Abbildung 77: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr des Sektor GHD im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

Kommune

Das Referenzszenario geht davon aus, dass die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmen von der Verwaltung bzw. in den kommunalen Liegenschaften nicht angenommen werden. Ähnlich wie bei den Haushalten reduziert sich der Wärmebedarf um rund 25 Prozent. Bei vielen kommunalen Gebäuden werden Endenergie einsparende Maßnahmen nicht umgesetzt. Der Wärmebedarf der Kommunalen Gebäude reduziert sich insgesamt lediglich um zwei GWh. Im Jahr 2050 werden rund sechseinhalb GWh Wärme für die Beheizung der kommunalen Liegenschaften eingesetzt. Der auf Wärmeanwendung zurückzuführende CO₂-Ausstoß der kommunalen Gebäude im Ausgangsjahr liegt bei ca. 1.800 Tonnen. Bis 2050 werden rund 58 Prozent der Emissionen vermieden. Der CO₂-Ausstoß beträgt dann rund 750 Tonnen.

Der Strombedarf der kommunalen Liegenschaften liegt wie in Abbildung 22 dargestellt bei ca. 2,8 GWh. Bis 2050 werden analog zum GHD-Sektor mögliche Effizienzpotentiale nicht gehoben bzw. voll ausgeschöpft. Insbesondere bei den Anwendungen Beleuchtung und IKT findet eine unzureichende Umstellung auf best-practice Standard nicht statt. Demnach vermindert sich der Strombedarf lediglich um 18 Prozent. Damit werden im Jahr 2050 rund 2,3 GWh Elektrizität von Kommune bezogen. Die damit verbundenen CO₂-Emissionen gehen aufgrund des hohen Anteils erneuerbarer Energien im Bundesstrommix und den ohnehin geringen Anteil elektrischer Energie gegen Null (ca. 60 Tonnen).

Der Endenergiebedarf des ÖPNVs, des kommunalen Fuhrparks und der Feuerwehr reduziert sich aufgrund der Umstellung der Fahrzeugflotte und der Weiterentwicklung energieeffizienter Motoren. Im Jahr 2050 werden drei von vier Bussen elektrisch betrieben. Die kumulierte Kilometerleistung der kommunalen Fahrzeuge bleibt bis 2050 konstant. Im Referenzszenario werden 2050 rund 18 Prozent der Kilometerleistung mittels Diesel, 52 Prozent mit Hybrid-Fahrzeugen und 30 Prozent elektrisch zurückgelegt. Der aus der Effizienzsteigerung beim

Motor und der Umstellung der Antriebstechnik resultierende Endenergiebedarf liegt insgesamt rund 64 Prozent unterhalb des Ausgangswertes von 2012. Der Restendenergiebedarf im Jahr 2050 beträgt 0,85 GWh.

In Abbildung 78 wird die Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungsbereichen der kommunalen Liegenschaften bzw. Fuhrparks bis 2050 skizziert. Über alle Anwendungsbereiche reduziert sich der Endenergiebedarf insgesamt um ca. vier GWh. Damit sinkt der Endenergieverbrauch im Referenzszenario um rund 30 Prozent.

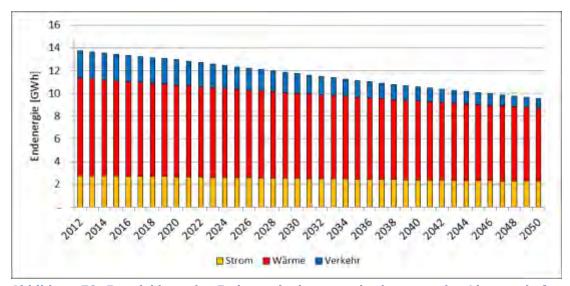


Abbildung 78: Entwicklung des Endenergieeinsatzes der kommunalen Liegenschaften/Fuhrpark nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

Die Reduktion des Endenergieverbrauchs, der Ausbau regenerativer Energien auf nationaler wie regionaler Ebene sowie die Umstellung der Brennstoffe bei der Wärmebereitstellung führen dazu, dass sich die der CO₂-Ausstoß der Verwaltung und der kommunalen Liegenschaften um 77 Prozent (-3.142 Tonnen) reduzieren. Der CO₂-Ausstoß liegt im Jahr 2050 bei rund 930 Tonnen. In Abbildung 79 wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Anwendungsbereichen für die kommunalen Liegenschaften und den Fuhrpark (Verkehr) dargestellt.

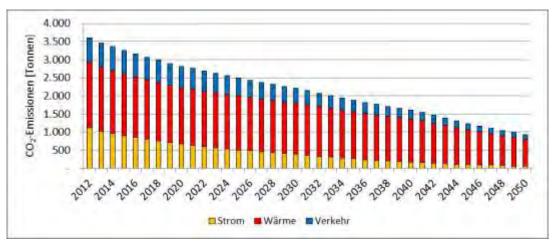


Abbildung 79: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr der kommunalen Liegenschaften inklusive Fuhrpark im Referenzszenario, eigene Berechnung (IBP).

Zusammenfassung

Im Zeitraum von 2012 bis 2050 sinkt der Endenergiebedarf von 393,2 GWh auf rund 271,45 GWh. Die eingesparte Endenergiemenge beträgt ca. 122 GWh. Insgesamt reduziert sich die Endenergiemenge um rum 31 Prozent gegenüber 2012 (Abbildung 80). Im Stromsektor kann der Endenergiebedarf um insgesamt 19,3 GWh bzw. 26 Prozent gesenkt werden. Im Bereich Wärme liegen die Einsparungen bis 2050 mit rund 47 GWh (-25 Prozent ggü. 2012) deutlich höher. Im Verkehr kommt es bis 2050 zu den relativ und absolut höchsten Einsparungen. Insgesamt wird dort über alle Sektoren der Endenergiebedarf um rund 42 Prozent bzw. 55 GWh ggü. 2012 reduziert.

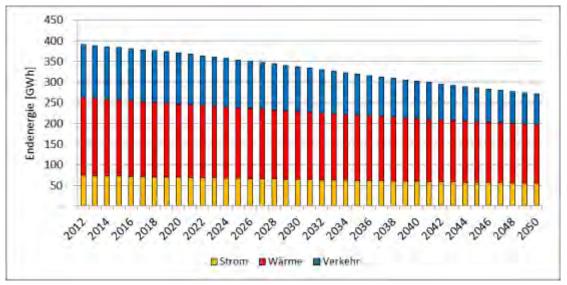


Abbildung 80: Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungen über alle Sektoren im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP.

In Abbildung 81 wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Referenzszenario für die Kommune Flörsheim am Main dargestellt. Dabei werden die Emissionen aller Sektoren (Haushalte, GHD, Kommune) in Abhängigkeit der Anwendung zusammengefasst. Insgesamt reduziert sich der CO₂-Ausstoß gegenüber 2012 bis zum Jahr 2050 um ca. 64 Prozent. Absolut betragen die Einsparungen rund 74.510 Tonnen. Ein Großteil der CO₂-Einsparungen, insbesondere die der strombasierten Anwendungen, ist auf den nationalen Strommix zurückzuführen. Würden diesem die spezifischen Emissionen von 2012 unterstellt werden, betrüge die Einsparung lediglich nur 43 Prozent gegenüber der Ausgangssituation. Neben den Stromanwendungen werden im Verkehr rund 16.860 Tonnen (-49%) eingespart. Die Einsparungen im Wärmebereich aller Sektoren summieren sich bis 2050 auf rund 18.310 Tonnen. Damit liegt der wärmebedingte CO₂-Ausstoß im Jahr 2050 um ca. 44 Prozent unterhalb des Wertes von 2012.

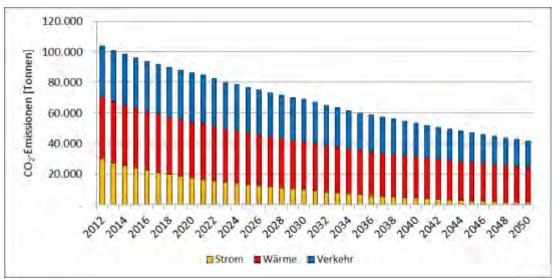


Abbildung 81: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Anwendungen über alle Sektoren im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP.

Abschließend werden in Abbildung 82 die CO₂-Emissionen der Ausgangssituation den Emissionen des Referenzszenarios 2050 gegenübergestellt. Durch Maßnahmen im Haushaltssektor wird mit Abstand der größte Teil der Emissionen (-45.640 Tonnen) vermieden. Im Sektor GHD liegen die Einsparungen bei rund 25.730 Tonnen CO₂. Die prozentual höchsten Einsparungen werden dem Referenzszenario nach bei den kommunalen Liegenschaften realisiert. Dort vermindern sich die Emissionen gegenüber der Ausgangssituation um 77 Prozent. Absolut betragen die Einsparungen dort in etwa 3.142 Tonnen.

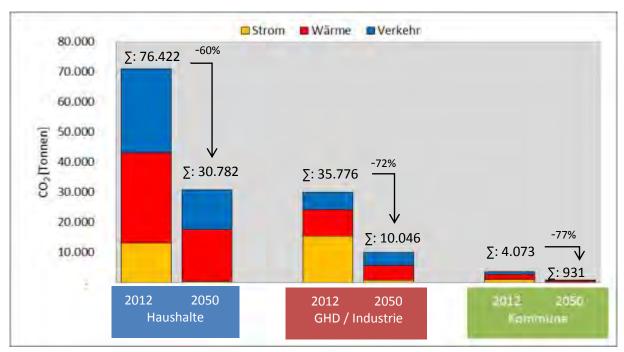


Abbildung 82: Vergleich der CO₂-Emissionen im Jahr 2012 und 2050 nach Sektoren und Anwendungen im Referenzszenario, eigene Darstellung IBP.

8.3 MAGNAHMENSZENARIO

Im Maßnahmenszenario ist im Vorfeld der Umsetzung technischer Maßnahmen der Fokus auf der Aktivierung von Akteuren in der Kommune gerichtet. Durch gezielte Ansprache, frühzeitige Kommunikation und gelungener Öffentlichkeitsarbeit gelingt es der Stadt, die Bürger für das Thema Klimaschutz zu gewinnen. Aufgrund der guten Bürgerpartizipation werden Maßnahmen in voller Konsequenz umgesetzt. Der Ausbau erneuerbarer Energien im Wärme- wie auch Strombereich liegt deutlich über den Zielwerten des Referenzszenarios. Bis 2050 werden nahezu 100 Prozent des bis zu diesem Zeitpunkt nachgefragten Stroms (59,2 GWh) bilanziell über PV-Anlagen und Biomasse-BHKWs bereitgestellt. Insbesondere der Ausbau kleiner Nahwärmenetze auf Basis von Biomasse in Wohngebieten mit hohen Wärmedichten und derzeit ölversorgten Objekten stehen dabei im Fokus. Die Dachflächen-PV ist mit rund 45 GWh (75 Prozent) die tragende Säule in der regenerativen Stromerzeugung. Die für die Erzeugung benötigten Dachflächen betragen rund 250.000 m².

Tabelle 11: Ausbau erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung gemäß Maßnahmenszenario, nach Annahme IBP.

	2012	2020	2030	2040	2050
Dachanla- gen-PV	2,3%	5,1%	13,2%	32,8%	75,9%
Biomasse- BHKW	0,3%	1,7%	5,6%	15,4%	23,6%

Im Wärmesektor wird neben der oben beschriebenen Entwicklung der BHKW-Versorgung auf Basis von Biomasse der Ausbau von Wärmepumpen vorangetrieben. Bis 2050 steigt der Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung auf insgesamt 53 Prozent. Im Zeitraum zwischen 2020-2030 werden die letzten Nachtspeicherheizungen in Flörsheim am Main ausgebaut. Der Einsatz von Heizöl in der Wärmeversorgung verliert immer mehr an Bedeutung. Im Jahr 2040 wird kein Heizöl in den Haushalten, GHD und den kommunalen Liegenschaften von Flörsheim am Main mehr eingesetzt. Gas bleibt auch noch 2050 eine feste Größe in der Wärmeversorgung. Wie aus Abbildung 83 hervorgeht steigt der Anteil an Gas in der Wärmeversorgung im Zeitraum von 2012 bis 2020 deutlich an. Grund dafür ist der Austausch veralteter Ölheizungen gegen Gasbrennwertkessel. Im Zuge von energetischen Sanierungen und dem damit verbundenen Ausbau erneuerbarer Energien werden ab 2020 zu erneuernde Gaskessel durch Solarthermische Anlagen in Kombination mit Wärmepumpen ersetzt.

Zielszenario	2012	2020	2030	2040	2050
Gas	68%	85%	73%	60%	47%
Heizöl	25%	6%	2%	0%	0%
Strom (NSH)	1%	2%	0%	0%	0%
Sonstige	1%	0%	0%	0%	0%
EE	4%	5%	15%	28%	38%
Strom (WP)	0%	1%	3%	4%	5%
Umweltwärme (WP)	0%	1%	6%	7%	9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

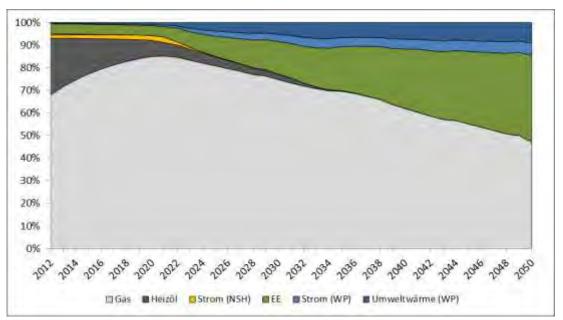


Abbildung 83: Entwicklung des Brennstoffeinsatzes nach Brennstoffart bis 2050, eigene Darstellung (IBP).

Haushalte

Aufgrund einer erfolgreichen Aktivierung von Bürgern gelingt es der Kommune, die Sanierungsquote in Flörsheim am Main deutlich zu erhöhen. Dem Maßnahmenszenario wird eine jährlich konstante Sanierungsquote von rund zwei bis drei Prozent unterstellt. Bis 2050 reduziert sich der Wärmebedarf der Wohngebäude gegenüber 2012 um rund 53 Prozent. Weiter wird durch den Austausch veralteter dezentraler Umwälzpumpen und Heiztechnik gegen neue der Wärmebedarf um weitere sechs Prozent verringert. Demnach werden im Jahr 2050 lediglich 56,7 GWh Wärme durch die Haushalte nachgefragt. Die Reduktion des Wärmebedarfs und die in Abbildung 83 dargestellte Entwicklung des Brennstoffeinsatzes führen zu einem Rückgang der wärmebedingten CO₂-Emissionen um ca. 85 Prozent. Waren im Jahr 2012 noch rund 30.828 Tonnen CO₂, die emittiert wurden, so sind es im Jahr 2050 lediglich rund 4.760 Tonnen CO₂.

Durch die Aktivierung der Bürger steigt die Sensibilität zum Thema "Effizienter und rationeller Umgang mit Strom". Zahlreiche Informationskampagnen und Bürgervorträgen führen dazu, dass die Einwohner einfache stromsparende Maßnahmen in den Alltag übernehmen. Somit gehen die Stromeinsparungen der Haushalte über die "natürlichen" Austauschraten veralteter Haushaltsgeräte hinaus. Rebound-Effekte, die im Referenzszenario noch an der Tagesordnung waren, stellen nur noch Ausnahmefälle dar. Bis 2050 kann der Stromeinsatz in den Haushalten um rund 58 Prozent gegenüber 2012 vermindert werden. Damit sinkt der Strombedarf von rund 32,78 GWh (2012) auf rund 13,77 GWh im Jahr 2050. Der Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung wird durch Dachflächen-PV und den Zubau von Biomasse-BHKWs vorangetrieben (siehe Tabelle 11). Die strombedingten CO₂-Emissionen gehen im Jahr 2050 gegen null Tonnen. Grund dafür ist die bilanzielle Vollversorgung mit Strom aus erneuerbaren Quellen in der Kommune. Demnach ist der Bereich Strom im Jahr 2050 frei von Emissionen.

Beim Mobilitätsverhalten der Einwohner ist eine Veränderung gegenüber der Ausgangssituation festzustellen. Bis 2050 sinkt die Pkw-Dichte um rund 10 Prozent. Damit fahren im Jahr 2050 rund 485 Pkw pro 1.000 Einwohner (vergleich: 537 Pkw/1.000 EW 2012). Der Rückgang der Pkw-Dichte ist auf den Ausbau von Schnellfahrradwegen und einem verbesserten ÖPNV Angebot zurückzuführen. Bei den Personenkraftwagen findet bis 2050 ein Wandel in der Antriebstechnik statt. Diesel- und Ottomotoren, die 2012 zusammen rund 100 Prozent des Marktes für sich beanspruchten, verlieren über die Zeit an Bedeutung. Im Jahr 2050 gibt es keine klassischen Diesel- und mit Ottomotoren betriebenen Fahrzeuge mehr. Der Großteil der Pkw (85 Prozent) sind Elektrofahrzeuge. Die übrigen 15 Prozent sind bis dahin veraltete Hybrid-Fahrzeuge, die in den Jahren nach 2050 gänzlich gegen Elektro-Pkws ausgetauscht werden. In Abbildung 84 wird die angenommene Entwicklung der Antriebsarten von Privat-Pkws dargestellt.

Pkw	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-Pkw	35%	42%	30%	20%	0%
Anteil Benzin-Pkw	65%	54%	40%	25%	0%
Anteil Hybrid-Pkw	0%	2%	15%	20%	15%
Anteil E-Pkw	0%	1%	15%	35%	85%

Abbildung 84: Verteilung und Entwicklung der Antriebstechniken privater Pkws für die Jahre 2010, 2020, 2030, 2040 und 2050, eigene Annahmen IBP.

Auf Grund von Effizienzsteigerungen in der Antriebstechnik und der schnellen Entwicklung bei den Elektromotoren sinkt der Endenergieeinsatz im Motorisierten Individualverkehr von ca. 105,7 GWh (2012) auf 23 GWh (2050). Dies entspricht einer Reduktion von 78 Prozent bzw. 82,8 GWh gegenüber 2012. Durch

die breite Umstellung auf Elektrofahrzeuge beim gleichzeitigen Ausbau von erneuerbaren Energien insbesondere im Strombereich sinkt bis 2050 der CO_2 -Ausstoß des MIV um rund 89 Prozent. Demnach werden rund 2.930 Tonnen CO_2 im Jahr 2050 durch Hybridbetriebene Fahrzeuge emittiert.

In Abbildung 85 wird die Entwicklung des Endenergiebedarfs der Haushalte in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr bis 2050 zusammenfassend dargestellt. Insgesamt reduziert sich der Endenergieeinsatz von rund 276,7 GWh im Jahr 2012 auf ca. 93,4 GWh. Dies bedeutet eine Reduktion des Endenergiebedarfs in Höhe von rund 66 Prozent.

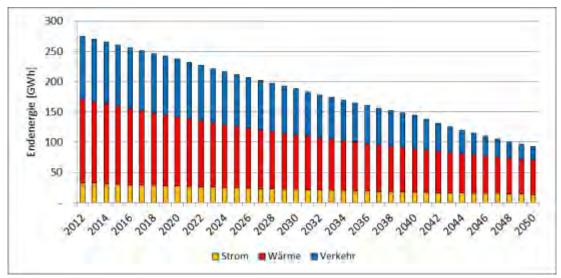


Abbildung 85: Entwicklung der Endenergie im Sektor Haushalte nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

In Abhängigkeit der oben beschriebenen Entwicklungen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr reduzieren sich die CO_2 -Emissionen der Haushalte gemäß Abbildung 86. Demnach kann der CO_2 -Austoß von rund 76.422 Tonnen bis 2050 auf rund 7.700 Tonnen begrenzt werden. Dies entspricht einer CO_2 -Einsparung bei den Haushalten in Höhe von 90 Prozent.

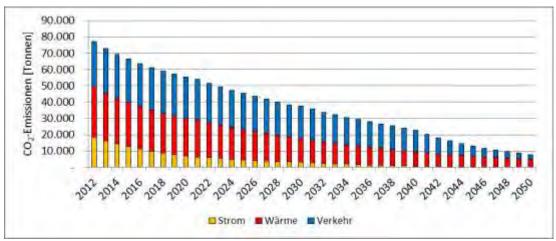


Abbildung 86: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr des Sektor Haushalte im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

GHD-Sektor

Die dem Maßnahmenszenario unterstellte Entwicklung des Wärmebedarfs im GHD-Sektor weist im Jahr 2050 einen Endenergiebedarf von ca. 20 GWh auf. Damit beträgt der Wärmebedarf im Jahr 2050 lediglich 47 Prozent des im Jahr 2012 ausgewiesenen Wertes. Insgesamt werden somit durch eine flächendeckende Sanierung, den Austausch von Umwälzpumpen und ein angepasstes Nutzerverhalten rund 53 Prozent (22 GWh) der Wärme eingespart. Der mit den Endenergie- und den Brennstoffeinsatz (Abbildung 83) im direkten Zusammenhang stehende CO₂-Ausstoß reduziert sich bis 2050 um rund 5.860 Tonnen. Damit betragen die wärmebedingten CO₂-Emissionen des GHD-Sektors rund 2.700 Tonnen.

Dem Einsatz von elektrischer Energie wird ebenfalls eine stark rückläufige Entwicklung unterstellt. Bis zum Jahr 2050 wird rund 46 Prozent weniger Strom im GHD Sektor eingesetzt. Grund dafür, ist neben der konsequenten Umsetzung von Effizienzmaßnahmen wie die Optimierung von Leuchtmitteln und den Einsatz stromeffizienter IKT, ein verantwortungsbewusster Umgang mit Elektrizität. Insgesamt sinkt der Strombedarf des GHD-Sektors von rund 38,9 GWh (2012) auf ca. 21 GWh im Jahr 2050. Aufgrund der oben dargestellten bilanziellen Vollversorgung der Kommune mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen gehen die Emissionen im Jahr 2050 gegen null. Damit wird der CO₂-Ausstoß von 2012 (21.319 Tonnen) zu 100 Prozent (bilanziell) vermieden.

Analog zum Referenzszenario bleibt der Einsatz von Fahrzeugen im Gewerbesektor bis 2050 konstant. Demnach wird die gleiche Kilometerleistung im Jahr 2050 wie im Jahr 2012 zurückgelegt. Somit erfolgt die Reduktion des Endenergiebedarfs nicht auf Basis einer geringeren Anzahl zugelassener Pkw, sondern durch Effizienzsteigerungen bei den Motoren sowie einem, im Vergleich zum

Referenzszenario wesentlich schnelleren, Paradigmenwechsel bei den Antriebsarten.

Tabelle 12: Verteilung der Antriebsarten nach zugelassenen Lkw und LNF in Flörsheim am Main, eigene Annahmen IBP.

Lkw	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-Lkw	100%	89%	70%	40%	0%
Anteil Wasserstoff-Lkw	0%	1%	5%	15%	40%
Anteil Biodiesel Lkw	0%	10%	10%	10%	10%
Anteil E-Lkw	0%	1%	15%	35%	50%
LNF	2012	2020	2030	2040	2050
Anteil Diesel-LNF	100%	89%	62%	39%	0%
Anteil Wasserstoff-LNF	0%	1%	3%	6%	20%
Anteil Biodiesel LNF	0%	10%	10%	10%	10%
Anteil E-LNF	0%	2%	25%	45%	70%

In Tabelle 12 wird die angenommene Verteilung der Antriebsarten zugelassener Lastkraftwagen und leichter Nutzfahrzeuge für die Bilanzierungsjahre dargestellt. Bei beiden Transportmitteln wird von einer Entwicklung hin zum Elektromotor ausgegangen. Bei manch größeren Lkw kommt aufgrund des Gewichtes und der benötigten Reichweite ein Wasserstoffverbrennungsmotor zum Einsatz. Im Jahr 2050 werden rund die Hälfte der Lkw elektrisch, 40 Prozent mit Wasserstoff und 10 Prozent mittels Biodiesel betrieben. Bei den LNF setzt sich der Elektroantrieb deutlich schneller durch. Rund sieben von zehn LNF fahren im Jahr 2050 elektrisch und damit CO₂-frei. Weitere 20 Prozent nutzen Wasserstoff als Kraftstoffe. Analog zu den Lkw sind es auch bei den LNF lediglich zehn Prozent der Fahrzeuge, die mit Biodiesel betrieben werden. Aufgrund der für das Jahr 2050 angenommenen Antriebsarten und die Weiterentwicklung der Motoren reduziert sich der Endenergiebedarf bis zum Jahr 2050 von rund 22 GWh (2012) auf ca. 8,32 GWh im Jahr 2050. Damit kann der Endenergieeinsatz gegenüber 2012 in etwa um 13,7 GWh gesenkt werden. Dies entspricht einer prozentualen Einsparung in Höhe von 62 Prozent. Die steigenden Wirkungsgrade bei den Motoren, sowie die Umstellung der Antriebstechnik auf Elektromotoren beeinflussen die Entwicklung der CO₂-Emissionen nachhaltig. Waren es im Jahr 2012 noch rund 5.870 Tonnen CO₂, werden im Jahr 2050 nahezu keine CO₂-Emissionen durch den Transportsektor verursacht.

In Abbildung 87 wird die Entwicklung des Endenergiebedarfs im Gewerbe, Handel und Dienstleistungssektor bis 2050 anwendungsorientiert dargestellt. Demnach reduziert sich der Endenergiebedarf gegenüber 2012 um rund 52 Prozent (54 GWh). Folglich kommen im Jahr 2050 ca. 49 GWh Endenergie im GHD-Sektor zum Einsatz. Dabei dominieren die strom- und wärmebasierten Anwendungen gegenüber dem Endenergieeinsatz im Verkehr.

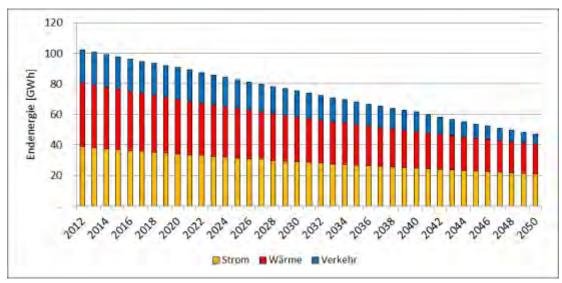


Abbildung 87: Entwicklung der Endenergie im GHD-Sektor nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

Mit der Einsparung an Endenergie geht eine Reduktion der CO_2 -Emissionen einher. Von ursprünglich knapp 35.776 Tonnen (2012) werden im Jahr 2050 lediglich ca. 2.740 Tonnen CO_2 durch den Gewerbesektor emittiert. Insbesondere der Ausbau und Einsatz von regenerativem Strom im Verkehrs- und Stromsektor führt dazu, dass die Emissionen dieser Bereiche im Jahr 2050 nahezu bei null liegen (Abbildung 88).

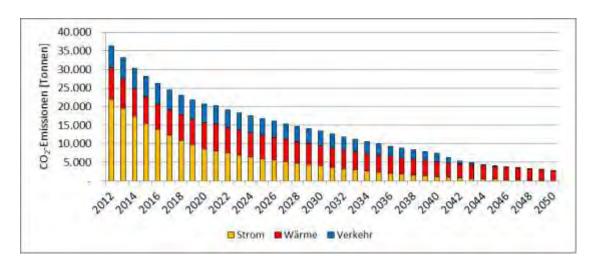


Abbildung 88: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr des Sektor GHD im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

Kommunale Liegenschaften

Anders als im Referenzszenario werden die im Klimaschutzkonzept erarbeiten Maßnahmen durch die Verwaltung bzw. durch die Verantwortlichen im vollen Umfang umgesetzt und die Entscheidung der Politik von den Ämtern mitgetragen. Die Kommune mit ihren Liegenschaften nimmt ihre Rolle als Vorbild für andere Akteure ernst und geht mit gutem Vorbild voran.

Durch die vollständige Sanierung der kommunalen Liegenschaften reduziert sich der Wärmebedarf um rund fünf GWh. Gegenüber 2012 verringert sich der Wärmebedarf um rund 59 Prozent. Der auf die Wärmeanwendungen zurückzuführende CO₂-Ausstoß der kommunalen Gebäude im Ausgangsjahr liegt bei ca. 1.800 Tonnen. Bis 2050 wird die emittierte CO₂-Menge auf ca. 405 Tonnen (-77 Prozent) limitiert. Ähnlich wie im Bereich Wärme kommt es auch beim Strom zu maximalen Einsparungen. Neben dem technischen Einsparpotential (Beleuchtung, IKT, Lüftungsanlagen etc.) werden Einsparungen durch ein verbessertes Nutzerverhalten realisiert. Der Strombedarf kann gegenüber 2012 um rund 46 Prozent gesenkt werden. 2050 werden dann nur noch 1,5 GWh Elektrizität durch die Kommune benötigt. Aufgrund der bilanziellen Vollversorgung und des ohnehin geringen Strombedarfs werden den kommunalen Liegenschaften (siehe auch GHD und Haushalte) strombedingt keine Emissionen zugerechnet.

Der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) setzt im Jahr 2050 lediglich elektrisch betriebene Busse ein. Der Endenergieeinsatz des kommunalen Fuhrparks sowie der Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr sinkt aufgrund der Umstellung auf elektrischen Antrieb und verbesserter Motorenwirkungsgrade. Die kumulierte Kilometerleistung der kommunalen Fahrzeuge bleibt konstant; lediglich die Verteilung hinsichtlich der Antriebe ändert sich. Anders als im Referenzszenario wird im Maßnahmenszenario die Annahme getroffen, dass fast alle kommunalen Fahrzeuge bis zum Jahr 2050 elektrisch betrieben werden. Der Endenergieeinsatz kann um 71 Prozent gegenüber 2012 gesenkt werden. Aufgrund der annäherungsweise vollständigen Elektrifizierung der Fahrzeuge und der bilanziellen Vollversorgung mit EE-Strom fallen nahezu keine Emissionen durch den Fuhrpark und die Einsatzfahrzeuge der Kommune an. Die Einsparungen gegenüber der Ausgangssituation (2012) betragen rund 92 Prozent. Demnach verbleiben lediglich 63 Tonnen CO₂.

In Abbildung 89 wird die Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungsbereichen der kommunalen Liegenschaften bzw. Fuhrparks bis 2050 skizziert. Über alle Anwendungsbereiche reduziert sich der Endenergiebedarf insgesamt um ca. acht GWh. Damit sinkt der Endenergieverbrauch im Maßnahmenszenario um rund 58 Prozent.

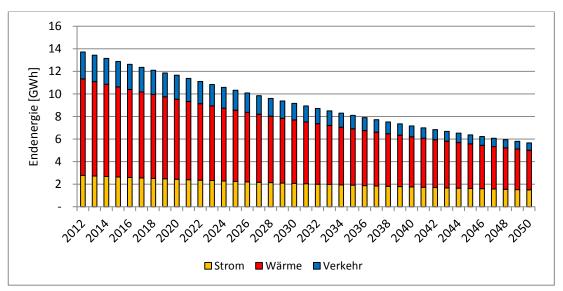


Abbildung 89: Entwicklung des Endenergieeinsatzes der kommunalen Liegenschaften/Fuhrpark nach Anwendungsbereichen Strom, Wärme und Verkehr im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

Durch Endenergieeinsparungen und die Strukturänderung im Brennstoffeinsatz kommt es im kommunalen Sektor zu CO_2 -Einsparungen in Höhe von 88 Prozent. In der nachfolgenden Abbildung 90 wird die Entwicklung der CO_2 -Emissionen der kommunalen Liegenschaften (exklusive Terra Gebäude 104) über alle drei Bereich abschließend dargestellt.

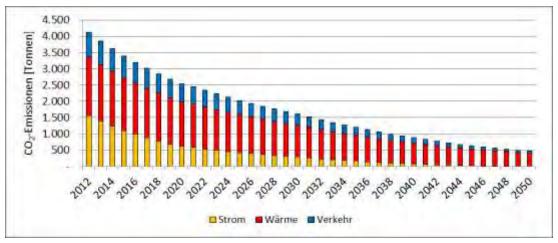


Abbildung 90: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Anwendungsbereiche Strom, Wärme und Verkehr der kommunalen Liegenschaften inklusive Fuhrpark im Maßnahmenszenario, eigene Berechnung (IBP).

¹⁰⁴ Terra-Gebäude werden bei den Haushalten mit aufgeführt

Zusammenfassung

Im Maßnahmenszenario sinkt der Endenergiebedarf über alle Anwendungsbereiche und Sektoren von 2012 bis 2050 um rund 62 Prozent. Waren es im Jahr 2012 noch rund 393,2 GWh Endenergie, die in Flörsheim am Main eingesetzt wurden, sind es im Jahr 2050 ca. 148 GWh. Die absolut höchsten Einsparungen werden im Bereich Wärme realisiert. Dort sinkt der Endenergieeinsatz um rund 58 Prozent, was einer Einsparung in Höhe von 109 GWh entspricht. Im Verkehrsbereich vermindert sich der Endenergiebedarf rund 75 Prozent. Bezogen auf das Basisjahr 2012 können somit rund 98 GWh Wärme bis 2050 eingespart werden. Mit rund 38 GWh hat der Strombereich die geringsten absoluten Endenergieeinsparungen. Gegenüber 2012 reduziert sich der Stromeinsatz in Flörsheim am Main bis 2050 um 51 Prozent, sodass der Endenergiebedarf bei rund 36 GWh liegt.

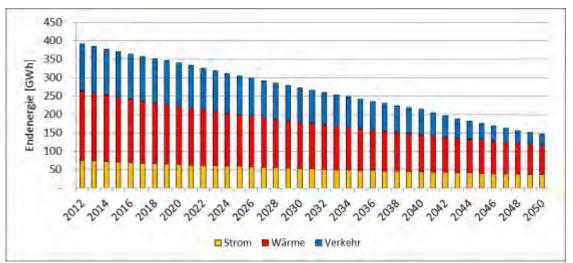


Abbildung 91: Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Anwendungen über alle Sektoren im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung IBP.

Die Einsparungen an Endenergie und die Umstellung der Brenn- bzw. Kraftstoffe führen zu stark sinkenden CO_2 -Emissionen. In Abbildung 92 wird die Entwicklung der CO_2 -Emissionen im Maßnahmenszenario für die Bereiche Strom, Wärme, Verkehr über alle Sektoren dargestellt. Über alle drei Bereichen sinkt der CO_2 -Ausstoß um rund 105.380 Tonnen. Damit bleiben von den ausgangs 116.271 Tonnen CO_2 (2012) ca. 10.900 Tonnen CO_2 im Jahr 2050 bestehen. Die relativ höchsten Einsparungen werden im Strombereich erreicht. Durch die bilanzielle Vollversorgung mit Strom aus regenerativen Quellen werden den Stromanwendungen keine CO_2 -Emissionen zugerechnet. Der Bereich Verkehr, der im Maßnahmenszenario bis 2050 ebenfalls zum Großteil elektrifiziert ist, profitiert ebenfalls von der bilanziellen Vollversorgung. Im Jahr 2050 verteilen sich somit die CO_2 -Emissionen auf die Bereiche Wärme (7.900 Tonnen) und Verkehr (ca. 3.000 Tonnen).

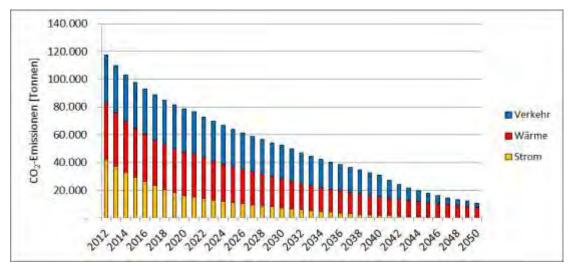


Abbildung 92: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Anwendungen über alle Sektoren im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung IBP.

Abschließend werden in Abbildung 93 die CO₂-Emissionen der Ausgangssituation (2012) den Emissionen des Maßnahmenszenarios im Jahr 2050 gegenübergestellt. Durch Maßnahmen im Haushaltssektor wird mit Abstand der Großteil der Emissionen (ca. -69.219 Tonnen) vermieden. Im Sektor GHD liegt die Einsparungen bei rund 33.565 Tonnen CO₂. Die Kommune hat im Jahr 2050 den CO₂-Ausstoß auf 468 Tonnen begrenzt. In Vergleich zum Ausgangsjahr konnten somit ca. 3.646 Tonnen CO₂ (-89%) eingespart werden.

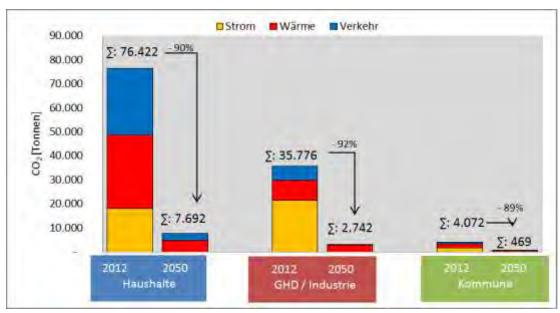


Abbildung 93: Vergleich der CO₂-Emissionen im Jahr 2012 und 2050 nach Sektoren und Anwendungen im Maßnahmenszenario, eigene Darstellung IBP.

9 STRATEGISCHE LEITBILDER

Die Energiewende sowie die Transformationsaufgaben im Bereich des adaptiven und präventiven Klimaschutzes bilden die kommunale Schwerpunktaufgabe dieses Jahrhunderts und werden Einfluss auf alle zentralen Themenstellungen der Stadtentwicklung haben. Die räumliche Ebene der Städte und Gemeinden in Vernetzung mit ihren jeweiligen Regionen ist diejenige, auf der die wesentlichen Aktivitäten zur Zielerreichung der übergeordneten Pläne von EU, Bund und Land in den Handlungsfeldern Klimaschutz und Energiewende umgesetzt werden. Maßnahmen auf dieser Ebene können entscheidend dazu beitragen, die Kosten für die Energiewende auf übergeordneten Ebenen zu minimieren (z.B. Netzausbau). Verknüpft mit der Bewältigung dieses Handlungsfeldes lassen sich drängende Fragen der Kommunalentwicklung integriert und zukunftsorientiert lösen.

Es gilt, ein gesellschaftliches Umdenken, bzw. einen Mentalitätswandel im Sinne einer neuen "postfossilen Energiekultur" anzustoßen. Die Denk- und damit auch Handlungsstrukturen des fossilen Zeitalters müssen überwunden werden:

Folgend sollen anhand von zentralen Leitbildern die Leitplanken, eine auf diese Belange ausgerichtete Politik, beschrieben werden.

Um Klimaschutz erfolgreich umzusetzen, braucht es Leitbilder an denen sich eine Kommune orientieren kann. Aus diesem Grund werden hier einige als Beispiel vorgestellt:

Klimaschutz als Gemeinschaftswerk

Die Stadtverwaltung wird hier als zentrale Steuerungs- und Impulsebene für den Transformationsprozess verstanden. Selbst die ambitioniertesten Bemühungen werden nicht ausreichend sein, wenn es nicht gelingt, über Schlüsselakteure der Bürgerschaft und der Privatwirtschaft einen Schneeballeffekt auszulösen und eine umfassende Breitenwirkung zu erreichen. Bereits die Konzeptphase sollte intensiv als Aktivierungsphase genutzt werden, um Schlüsselakteure und potenzielle Multiplikatoren gezielt mit einzubeziehen.

- Vermittlung und Aktivierung geht nur über die Vermittlung der Chancen und Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen.
- D.h., Aktivierung bedeutet nicht nur Übernahme inhaltlicher Maßnahmenträgerschaften, sondern auch finanzielle Beteiligung im Sinne einer Transformation zur Bürgerökonomie.
- Neben Motivation und Aktivierung gilt es gleichsam, Information, Aufklärung und Transparenz zu schaffen, um eine neue Denkweise im Sinne einer "postfossilen Energiekultur" zu bewirken. Aber auch,

- um bei den Zielgruppen die Fähigkeit zu verbessern, die vorherrschende Informationsflut unterschiedlichster Güte selbsttätig besser fachlich einordnen zu können.
- Auf Verwaltungsebene wird empfohlen, die Abstimmung der Erarbeitung in Form einer Lenkungsgruppe durchzuführen. Wichtig ist die zeitnahe Erklärung der kommunalen Energiewende zur "Chefsache". Das Steuerungsgremium sollte stufenweise durch formalen Vorsitz und punktuelle Teilnahme von Oberbürgermeister und Bürgermeister sowie durch punktuelle Teilnahme von politischen und verwaltungstechnischen Leitungsebenen mittelfristig zur Etablierung einer Stabsstelle "Energiewende und Klimaschutz" hinarbeiten.

Gemeinsam zur postfossilen Region

Nur in Kooperation mit der Region, inklusive der ländlichen Ränder und den Nachbargemeinden können eine effiziente und stabile Energiewende und der mittelfristige Aufbau einer regionalen Kreislaufwirtschaft gelingen. Eine synergetische Abstimmung von regionalen Zielen und Maßnahmen kann integriert gewährleistet werden und bietet eine gute Grundlage zu den Themen regionale Vernetzung und Wertschöpfung.

Klimaschutz als kommunale Pflichtaufgabe der Daseinsvorsorge mit sozialer Dimension

In der Energiewende liegt die Chance, auch auf eine bessere soziale Chancengleichheit hinwirken zu können. Umgekehrt wird die Weiterführung konventioneller, alleinig marktorientierter und mit den Denkweisen der fossilen Ära geführter Strategien zu einer deutlichen Verschärfung der sozialen Ungleichheit führen. Exemplarisch für eine derartige Zukunft sollen ein paar Stichpunkte mögliche Entwicklungspfade aufzeigen:

- Kostenexplosion bei den fossilen Energieträgern,
- "Zweite Miete" insbesondere bei finanziell benachteiligten Haushalten,
- "Energie-Armut",
- Soziale Spaltung der Stadtteile (Segregation),
- Gesundheitskosten des Klimawandels,
- volkswirtschaftliche Schäden durch Extremwettereignisse.

Es gilt, die Chancen auf Zukunftssicherheit in folgenden Bereichen für alle Zielgruppen der Stadtgesellschaft im Rahmen des Konzeptes herauszuarbeiten und von Anbeginn zu vermitteln:

- Nachhaltige Stadtentwicklung, Baukultur, stadträumliche Attraktivität und Lebensqualität
- adaptive Klimaanpassung und präventives Klimaschutzmanagement
- Energieversorgungssicherheit
- Ressourcenschutz Schließung der Stoffkreisläufe
- Krisenfestigkeit (Resilienz) durch kommunales Risikomanagement
- regionale Wertschöpfung
- soziale Stabilität und Gerechtigkeit sowie gesellschaftliche Transformation
- zukunftsfähige, leistungsstarke kommunale Infrastruktur

Kommunale Energiewende ist volkswirtschaftlich der effizienteste Weg

"[...] Das Energiesystem 2050 wird volkswirtschaftlich bei optimaler Auslegung zumindest nicht teurer als das gegenwärtige." Es "wird deutlich, dass die Transformation in ein vollständig auf erneuerbaren Energien basierendes Energiesystem bis zum Jahr 2050 auch aus ökonomischer Sicht vorteilhaft ist. Im Zeitraum 2010 bis 2050 können allein in den Sektoren Strom und Wärme Kosten von insgesamt 730 Mrd. Euro eingespart werden." "Die Kosten für das transformierte Energiesystem liegen langfristig unter denen von herkömmlichen Alternativen. [...]"

Unsere Städte bilden im bundesweiten Energieverbund Hotspots mit besonders hoher Energiedichte und stellen Netzknoten im Gesamtsystem dar. Sie sind der "richtige" Handlungsort für Netz- und Speicherausbau zur Erreichung regionaler Versorgungssicherheit und intelligentem Lastmanagement im postfossilen Zeitalter. Lokale und regionale Bedarfsreduzierungen und Versorgungslösungen auf den unteren Netzebenen sind wesentlich effizienter und kostengünstiger, als großtechnologische Netzlösungen auf Bundesebene.

Transparenz und Mitgestaltung durch Beteiligung der Öffentlichkeit – Klimaschutz für alle

Durch die Beteiligung der Bürger an kommunalen Projekten, schafft man gegenseitiges Vertrauen und einen lokalen Zusammenhalt. Um im Zeichen dieser Prinzipien zu wirken, wurde dieses Leitbild gewählt. Der gegenseitige Meinungsaustausch lebt davon, dass sich Menschen mit ganz unterschiedlichen Sichtweisen einbringen können. Man kann auch Klimaschutzaktivitäten gemeinsam besser meistern und gleichzeitig das Zugehörigkeitsgefühl stärken. Verschiedenste Instrumente der Beteiligung wie Runde Tische, Konferenzen und Bürgerbefragungen können hierbei gewählt werden. Der Einsatz der verschiedenen Methoden hängt dabei von dem Anklang und der Mitgestaltungsmöglichkeiten ab. Im Detail wird dann abgestimmt, ob ein intensives Arbeiten in einem

überschaubaren Kreis von Multiplikatoren stattfinden soll oder die Abfrage eines breiten Meinungsbildes zu einem bestimmten Thema möglich ist.

Die Energiewende wird dezentral von Bürgerhand gestaltet. Flörsheim am Main kann innovative Ansätze entwickeln, um Eigentümer zu intelligenten Modernisierungen zu bewegen und entsprechende Aktivierungsstrategien entwickeln, die dann erfolgreich umgesetzt werden, um den Bürgern ein klimagerechtes Nutzungs- und Konsumverhalten anzueignen. Dies bildet den Grundstein für die energetischen Bestandertüchtigungen und das Energieversorgungssystem von morgen.

Lebensqualität durch Umweltschutz

Lebensqualität verläuft proportional zum lokalen Umweltschutz. Das bedeutet dass Umweltbelastungen die Lebensqualität beeinträchtigen. Somit stellt sich die Frage, wie viel Umweltschutz möglich ist, ohne dass er zur Last wird. Hier kann man die Bürger wunderbar mit einbeziehen, denn sie wissen am besten, was es an ihrer Umwelt zu verbessern gibt und ab wo es zu Überforderung führt. Umweltschutz muss das Image loswerden, es sei verstaubt und unbequem.

Es haben Gewöhnungseffekte zu Arrangements mit an sich unhaltbaren Situationen geführt. Trotz wahrgenommener Beeinträchtigung der Lebensqualität fehlt es an der realistischen Perspektive, dass sich die Situation ändern ließe (durch Politik oder persönlich). Eine kritische Umweltsituation wird als temporäre individuelle Benachteiligung empfunden, aus der man durch eigene Leistung und/oder glückliche Umstände auch wieder entkommen kann (z.B. Wegzug). Gruppendynamische Prozesse zur Verbesserung der Umweltqualität werden nicht herangezogen. Auch hängen das Umweltbewusstsein und auch die Wahrnehmung von Umweltbelastungen vom Bildungsgrad ab.

So kann man gerade mit Ernährungsverhalten viel Umweltschutz erreichen, indem man auf Regionalität und Lokalität der Produkte achtet. Dort anzuknüpfen, um Umweltbewusstsein weiter in der Breite zu entwickeln, ist ein guter Ansatz.

Flörsheim am Main könnte eine der Kommunen werden, die als Avantgarde vorgehen und zeigen kann, dass man CO₂-Emissionen auch im Bestand drastisch reduzierbar sind. Sowie Emissionsminderungen auch für die Bevölkerung erlebbar gemacht werden können, indem sich die Lebensqualität vor Ort steigert. Dies schafft man mit viel Grünflächen und qualitätsvollen Flächen auch für den öffentlichen Verkehr, der entsprechend ausgebaut wird.

Netzwerken zum Umdenken und Umlenken

Die Verwaltung Flörsheims geht mit gutem Beispiel voran und wird klimaneutral. Das Image verbessert sich und wird auch attraktiv für nachhaltige Unternehmen. Die Stadt zeigt, dass Klimaschutz nicht nur Energie und Geld einspart, sondern auch Spaß machen und motivieren kann, weiter zu machen. Die entwickelte Grünstrategie floriert immer mehr und es werden andere Kommunen aufmerksam. So bildet sich nach und nach ein Netzwerk, womit es anderen Kommunen leichter fallen wird auf den fahrenden Zug, den Flörsheim am Main mit angestoßen hat auch aufzuspringen und über das Netzwerk wertvolle Kontakte aufzubauen.

Erfinderklima für Wissenschaft und Wirtschaft erschaffen

Um ein Erfinderklima zu schaffen, ist es möglich, Beziehungen zu Hochschulen und Universitäten aufzubauen. Studenten können sich beispielsweise im Zuge von Stadtentwicklungs-, Energieeffizienz- oder Umwelttechnikprojekten mit der Kommune Flörsheim am Main auseinandersetzen und so Boden schaffen, um nach und nach Flörsheim am Main als Pflaster für Wissenschaft zu etablieren. Denn der Klimawandel ist auch eine Chance, um zu neuen Ufern zu gelangen.

Klimagerechter Stadtumbau durch Aktivierung innerstädtischer Potenziale

Im Sinne einer Stadt der kurzen Wege, richtet sich Flörsheim am Main aus, eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu generieren und setzt vor allem auf multifunktionale Nutzung der innerstädtischen Flächenpotenziale, um den Nutzerinteressen und den Klimawandelerfordernissen gleichrangig gerecht zu werden.

Klimaanpassung findet Stadt

Flörsheim am Main wird eine grüne Wohnstadt mit hohem Freizeitwert. Dies heißt auch, dass der Weg frei gemacht wird bspw. für grüne Zwischennutzungen und Räume zur Aneignung durch die Bevölkerung zugelassen werden. Urbanes Grün vernetzt man außerdem miteinander, um die Artenvielfalt und Natur wieder in die Stadt zu holen und zu erhalten. Es wird außerdem auch eine naturnahe Entwicklung angestrebt. Dies inkludiert z.B. die Renaturierung von Wasserläufen und die Förderung dezentraler Regenwasserbewirtschaftung.

10 TOP 15 HANDLUNGSOPTIONEN

In diesem Kapitel werden die in Zusammenarbeit mit der Kommune Flörsheim am Main und der NH ProjektStadt erarbeiteten TOP 15 Handlungsoptionen vorgestellt. Sie bilden teilweise Einzelmaßnahmen ab, teilweise sind Maßnahmen zu einem thematischen Handlungsfeld zusammengefasst.

Innerhalb der TOP 15-Zusammenstellung sind die Handlungsoptionen nicht noch einmal einer Rangfolge unterzogen. Sie wurden anhand ihres Einsparpotenzials, ihrer politischen Signalwirkung, ihrer Breitenwirkung und ihrer Umsetzbarkeit ausgewählt. Soweit es die Datengrundlage zulässt sind die Einsparpotenziale der technischen Handlungsfelder im entsprechenden Kapitel 7.2 berechnet worden. Bei vielen Handlungsfeldern ist eine Aussage über die Höhe der CO₂-Einsparung nur eingeschränkt darstellbar, sodass eine Quantifizierung nicht möglich ist. Oft sind es aber genau diese nicht technische Maßnahmen, die direkten Einfluss auf die erfolgreiche Umsetzung einer technischen Maßnahme haben, jedoch alleine stehend keine treibhausgasreduzierende Wirkung besitzen. Bei dieser Art von Maßnahmen wird versucht, die Wirkung bzw. den Einfluss auf die erfolgreiche Umsetzung technischer Maßnahme zu beschreiben.

Die Handlungsoptionen sind mit Beschluss des Klimaschutzkonzeptes nicht verpflichtend umzusetzen. Ihre Realisierungschancen sind immer wieder abhängig von der kommunalen Haushaltslage und den Schwerpunktsetzungen der aktuellen Stadtpolitik. Mit dem Klimaschutzkonzept wird als Ausgangspunkt für eine Diskussion ein Überblick über den lokalen Energieverbrauch und dessen Ursachen geschaffen. Die TOP 15 Handlungsfelder geben die wichtigsten Maßnahmenansätze zu einer Emissionsreduzierung wieder.

Dahinterliegendes Leitmotiv ist: Erst 50% Energie einsparen durch Steigerung der Effizienz, dann den verbleibenden Energiebedarf aus regenerativen Quellen decken.

100% Klimaschutz
=
50% Energieeffizienz
+
50% Erneuerbare Energien

Tabelle 13: Top 15 Handlungsoptionen

			CO ₂ -
TOP	Nr.	Handlungsoption / Handlungsfeld	Einsparung in
			den Sektoren: Private Haushalte,
1.	M 9	Basistool-Infomappe Klimaschutz	GHD, Kommune
2.	M 10	Austausch veralteter Anlagentechnik	Private Haushalte, GHD, Kommune
3.	M 16	Umrüstung auf LED	Private Haushalte, GHD, Kommune
4.	M 23	Energetische Mustersanierung eines öffentlichen Gebäudes	Private Haushalte, GHD, Kommune
5.	M 36	Runder Tisch "Energie- und Klimaschutz"	Private Haushalte, GHD, Kommune
6.	M 48	Fortschreibung der CO ₂ - und Energiebilanz	Private Haushalte, GHD, Kommune
7.	M 41	Kommunale Liegenschaften (Klima- schutzteilkonzept – Liegenschaften)	Private Haushalte, GHD, Kommune
8.	M 49	Verankerung des Klimaschutzes im kommunalen Verwaltungsalltag	Private Haushalte, GHD, Kommune
9.	M 55	Vernetzung zwischen Klimaschutz und Bildung	Private Haushalte, GHD, Kommune
10.	M 59	(Grund-)Schulgarten	Private Haushalte, GHD, Kommune
11.	M 66	Ausbau und Weiterentwicklung ÖPNV	Private Haushalte, GHD, Kommune
12.	Pilot	STADTRADELN	Private Haushalte, GHD, Kommune
13.	Pilot	Klimaschutzmanager	Private Haushalte, GHD, Kommune
14.	Pilot	Klimaanpassungsstrategien	Private Haushalte, GHD, Kommune
15.	Pilot	Fair Trade Town	Private Haushalte, GHD, Kommune

11 AKTIONSPLAN KLIMASCHUTZ

Im Kapitel werden die potenziellen Handlungsoptionen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Flörsheim am Main in tabellarischer Form aufgelistet (Aktionsplan Klimaschutz). In diesem Zusammenhang erfolgt auch eine zeitliche Einteilung (Planungshorizont) aller Handlungsoptionen.

Diese erfolgt in kurz-, mittel- und langfristige Handlungsoptionen. Kurzfristige Handlungsoptionen entsprechen dem Zeithorizont bis zum Jahr 2019, als mittelfristig definierte Handlungsoptionen entsprechen dem Zeithorizont von 2020 bis 2029. Langfristige Handlungsoptionen entsprechen dem Zeithorizont ab 2030. Die Gliederung der Handlungsoptionen erfolgt nach thematischer und sektoraler Zugehörigkeit (Maßnahmenblöcke).

Fett markierte Handlungsoptionen sind Maßnahmen, die als TOP 15 Handlungsoptionen priorisiert wurden. Anhand der Zeitrahmen-Zuordnung der einzelnen Maßnahmen sollen Initialmaßnahmen, wiederkehrende Maßnahmen oder kontinuierlich umzusetzende Maßnahmen als solche erkennbar werden. Alle aufgeführten Handlungsoptionen beschränken sich auf einen Zeitraum bis zum Jahr 2030.

Handlungsoptionen über diesen Zeitraum hinaus, sind aufgrund ungenauer Prognosen und Entwicklungen in den kommenden Jahren nicht möglich. Umso notwendiger ist die Konzeptfortschreibung und das Monitoring von Zielsetzung, Visionen, Maßnahmenumsetzung, CO₂-Bilanz, uvm.

Der Aktionsplan der Stadt Flörsheim am Main stellt kein verbindliches Planungstool dar. Mit Hilfe des Aktionsplans soll ein Überblick über eine mögliche zeitliche Staffelung von Handlungsoptionen im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten in Flörsheim am Main abgebildet werden.

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umse	Umsetzungszeitraum bis					
			2015	2017	2019	2020	2029	2030	
			ı	kurzfristią	9	mittel	fristig	langfristig	
		Private Haushalte							
	M1	Bereitstellung von Muster-Modernisierungsvereinbarung für Maßnahmen zur Energieeinsparung						1	
	M2	Automatisches Beratungsangebot zu energetischen Sanierungsmaßnahmen							
	M3	Kommunales Förderprogramm zur energetischen Sanierung privater Wohngebäude							
	M4	Fachgerecht Sanieren – Qualifiziert bauen							
Energieeffizienz	M5	Verstärkte Kontrolle bei der Einhaltung der gesetzlichen EnEV-Standards und Umsetzung der EnEV							
	M6 Top-Runner-Ansatz implementieren								
	M7 Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte								
	M8	Erstellung eines Kommunikationskonzepts mit Schwerpunk Klima						1	
	M9	Basistool Infomappe Klimaschutz							

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis							
			2015	2017	2019	2020	2029	2030		
				kurzfristi	g	mittel	fristig	langfristig		
		Private Haushalte								
	M10	Austausch veralteter Anlagentechnik								
	M11	Wärmeerzeugung								
	M12	Netzentlastung durch Nutzung lastvariabler Stromtarife								
	M13	Einsatz von Smart Metering								
Strom- und	M14	Stromsparwettbewerb für Haushalte								
Wärmeversorgung	M15	Ökogas und Ökostrom – gutes Klima, gutes Gewissen								
	M16	Sukzessive Umrüstung auf LED-Beleuchtung								
	M17	Prozesswärme und Prozesskälte aus Erneuerbare Energien								
	M18	Sukzessiver Austausch von Lüftungsanlagen								
	M19	Klimaschutzaktivitäten der Wohnungsbaugesellschaften								
	M20	Ausbau, Verstetigung und Intensivierung der Energie- und Bauberatung in Kooperation mit dem Energieberatungszentrum in Hattersheim								
	M21	Grüne Hausnummer (Führungen, Erwähnung in den Medien)								
Information und Aktivierung	M22	Beratung von Handwerkern im Bereich von Energiedienstleistungen (Contracting-Modelle, Dienstleistungs-Contracting)								
, intrior arig	M23	Energetische Mustersanierung eines öffentlichen Gebäudes								
	M24	"Haus-zu-Haus"-Beratung mit Energieberatung								
	M25	Eröffnung eines "Regional- und Saisonmarktes"								

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis					
			2015	2017	2019	2020	2029	2030
				kurzfristig			mittelfristig	
		Private Haushalte						
	M26	Gewerbe – Bundespreis Ökodesign flankieren und bewerben						
Information und	M27	Neubürgermarketing						
Aktivierung	M28	Lärm- und Klimaschutz bündeln						
	M29	Sonnendach: Solarkataster für Flörsheim am Main						

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis					
			2015	2017	2019	2020	2029	2030
				kurzfristię	9	mittel	fristig	langfristig
		Gewerbe, Handel, Dienstleistungen						
	M30	Branchenspezifische Energieberatung für kleine mittelständische Unternehmen (KMU)						
Energie und	M31	Wettbewerb - energieeffiziente Arbeitsstätte in Kombination mit dem Programm Ökoprofit						
Energie- und Ressourceneffizienz	M32	Bebauungspläne, Vorhabenpläne und Erschließungspläne auf Kompaktheit der Gebäude und passive Solarenergienutzung prüfen						
	M33	Teilnahme an Energie-Effizienz-Netzwerken						
	M34	Förderung großer Photovoltaik- und Solarthermieanlagen						
Ausbau erneuerbarer Energien	M35	Visualisierung regenerativ erzeugter Energie						

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis					
			2015	2017	2019	2020	2029	2030
				kurzfristią	J	mittel	lfristig	langfristig
		Kommunale Einrichtungen & Infrastruktur						
	M36	Runder Tisch "Energie & Klimaschutz"						
Fortführung einer nachhaltigen	M37	Klima für energetische Gebäudesanierung schaffen						
Stadt- und Umweltplanung	M38	Dachbegrünung						
	M39	Stadtklimaatlas						
	M40	Vorbildfunktion: Klimafreundliche Stadtverwaltung						
	M41	Kommunale Liegenschaften (Klimaschutzteilkonzept)						
	M42	Städtischer Grundsatzbeschluss – fester Haushaltstitel Energiewende und dauerhafte Bereitstellung aller eingesparten Kosten für weitere Energiewende-Maßnahmen						
Kommunale Infrastruktur	M43	Vision – konsequente Prüfung und Umschichtung des Haushalts auf Klimaneutra- lität						
	M44	Klimaschutzfonds für städtische Liegenschaften						
	M45	Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur						

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis						
			2015	2017	2019	2020	2029	2030	
				kurzfristiç	9	mittel	fristig	langfristig	
		Kommunale Einrichtungen & Infrastruktur							
	M46	Integriertes Quartierskonzept und Sanierungsmanager							
Fortführung einer nach-	M47	Urban Farming / Urban Gardening auf Konversions- und Freiflächen							
haltigen Beschaffung	M48	Fortschreibung CO ₂ -Bilanz durch konsequente Weiterführung des jährlichen Energieberichts							
	M49	Verankerung des Klimaschutzes im kommunalen Verwaltungsalltag							
	M50	Zusammenfassung des Integrierten Klimaschutzkonzepts							
Beratung &	M51	Wettbewerb - Modellhafte Sanierung von Gebäuden							
Öffentlichkeitsarbeit	M52	Handy-Sammel-Aktion							
	M53	Plastiktüten-freies Flörsheim am Main							
	M54	Homepage der Stadt Flörsheim am Main							

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis					
			2015	2017	2019	2020	2029	2030
			ŀ	kurzfristi	9	mittel	fristig	langfristig
		Kommunale Einrichtungen & Infrastruktur						
	M55	Vernetzung zwischen Klimaschutz und Bildung stärken						
	M56	Fortbildung der Lehrkräfte zu Klimaschutzthemen						
	M57	Aktion "Klimaschutzalltag in der Schule und Vereinen" (Fifty - Fifty-Programm)						
	M58	Schülerwettbewerb Klimaschutz (Energiesparwettbewerb)						
Bildung	M59	(Grund-) Schulgarten						
	M60	Verkehrs- und Mobilitätserziehung an Schulen						
	M61	Spielerisch Klimaschützer werden - Klimaschutzsensibilisierung auf Schulausflügen						
	M62	Walking Bus / Pedibus						
	M63	"Prima Klima" – Theaterstück Hessische Energiespar-Aktion						
Vereinswesen	M64	Beratung und Information						

Themenblock	Nr.	Handlungsoption	Umsetzungszeitraum bis						
			2015	2017	2019	2020	2029	2030	
				kurzfristig		mittel	langfristig		
		Kommunale Mobilität							
	M65	Barrierefreier ÖPNV							
ÖDA/I/	M66	Ausbau und Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots							
ÖPNV	M67	Mobilitätskompass							
	M68	Machbarkeitsstudie schienengebundene Vernetzung mit der Region							
Fuß- und Radverkehr	M69	Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur							
Kommunaler Fuhrpark	M70	Elektromobilität im Kommunalen Fuhrpark stärken							

12 HANDLUNGSOPTIONEN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

WICHTIG: bei allen Maßnahmen sind bestehende Vereine, Organisationen und Interessengruppen intensiv und projektbezogen einzubeziehen (sowohl personell, als auch finanziell). Eine Verstetigung sollte stets in Betracht gezogen werden. Hinweis: der Umsetzungszeitpunkt dieser Maßnahme ist maßgeblich von der aktuellen kommunalen Haushaltlage abhängig.

12.1 CO₂-EINSPARUNGEN IN DEN PRIVATEN HAUSHALTEN ERREICHEN

12.1.1 Themenblock I: Energieeffizienz

M 1 Bereitstellung von Muster-Modernisierungsvereinbarung für Maßnahmen zur Energieeinsparung

Akteure: Bürger-Büro; Mieterbund, Haus und Grund

Die Sanierung bewohnter Gebäude im laufenden Betrieb ist eine Herausforderung für Mieter wie Vermieter. Der Streit über Mietminderung und Aufwendungsersatz kann Mietverhältnisse stark belasten. Vorbeugend kann daher schon mit dem Mietvertrag eine Vereinbarung zur Energetischen Modernisierung zwischen Vermieter und Mieter geschlossen werden. Ziel einer solchen Vereinbarung ist es, bereits im Vorfeld Klarheit zu schaffen und damit Planungssicherheit bringen. Sie führt im Idealfall dazu, dass die Veränderungen der Mietsache als gemeinsames Ziel begriffen werden. Dazu hat der Deutsche Mieterbund im Jahre 2010 eine Muster-Modernisierungsvereinbarung veröffentlicht. Die kommunale Maßnahme umfasst die Bereitstellung eines Informationspaketes zur Mustervereinbarung, die Vermittlung einer fachkundigen Beratung sowie ggf. einer Schlichtungsstelle. Diese Informationen können im Rahmen einer erweiterten Bau- und Energieberatung gegeben werden.

188

¹⁰⁵ Zitat: Deutscher Mieterbund (DMB) (2010). Energetische Modernisierung: Mustervereinbarung für Mieter und Vermieter. (S.13-28)

M 2 Automatisches Beratungsangebot zu energetischen Sanierungsmaßnahmen

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum (EBZ)

M 2.1 Beim Kauf einer Immobilie

Bei bestehenden unsanierten Immobilien (50er - 80er Jahre) ist häufig allein aufgrund des baulichen Zustandes eine größere Investition erforderlich. Zeitlich neuralgischer Punkt dafür kann der Kauf/Verkauf eines Wohngebäudes sein, welches im Anschluss für die Eigennutzung oder die Vermietung modernisiert werden soll. Bevor die Planungen der neuen Eigentümer beginnen, sollte umfassend zu energetischen Sanierungsmaßnahmen und deren Fördermöglichkeiten informiert werden. Ziel dieses Beratungsangebotes ist es, zu einer Erhöhung der Sanierungsrate beizutragen. Durch die Änderung des Grundbucheintrages erhält die Kommune die Information über einen Kauf und die Adressen der neuen Eigentümer. Die Maßnahme sieht vor, an dieser Stelle ein automatisches Beratungs-/ Informationsangebot zu schalten: Eine Informationsbroschüre zu den Leistungen der Energie- und Bauberatung wird gemeinsam mit dem Bescheid über den erfolgreichen Grundbucheintrag verschickt.

M 2.2 Beratung für Neubürger

Die oben beschriebene Information ist parallel auch als Angebot für Neubürger und Umzieher zu formulieren. Zusätzlich zur Beratung für Gebäudeeigentümer besteht hier ein Schwerpunkt in einer Beratung zum energiesparenden Nutzerverhalten und aktuellen kommunalen Fördermöglichkeiten für Mieter. Auch dieses kann durch eine erweiterte Bau- und Energieberatung umgesetzt werden. In einem ersten Schritt wäre eine zeitgemäße Information für Neubürger zu entwerfen (Willkommensmail / Begrüßungspaket mit Flyern / Gutscheinheft) und bei Anmeldung automatisch zuzustellen. Ferner ließe sich auch eine Mitarbeiterkampagne zum Thema "Nutzerverhalten" einbinden. Das Beratungsangebot kann mit einem Thermographie-Bild als Anreiz verknüpft werden.

M 2.3 Beim Verkauf einer Immobilie

Beim Verkauf einer Immobilie werden oftmals durch den neuen Eigentümer umfassende Sanierungsmaßnahmen am Gebäude vorgenommen. Dieser Augenblick kann dazu genutzt werden die neuen Eigentümer über Möglichkeiten der energetischen Sanierung des Gebäudes und der möglichen Fördermaßnahmen zu informieren. Die Datenerfassung der neuen Eigentümer kann sehr unbürokratisch über die Grundbucheinträge erfolgen. Eine Informationsbroschüre zu den Leistungen des Energieberatungszentrums ließe sich gemeinsam mit dem Bescheid über den erfolgreichen Grundbucheintrag verschicken. Somit soll zukünftig gewährleistet werden, dass alle Eigentümer bei Bedarf eine ausführliche energetische Beratung zu ihrer Immobilie erhalten.

M 2.4 Auflagen beim Verkauf städtischer Grundstücke

Es ist wichtig, dass Auflagen beim Verkauf städtischer Grundstücke erteilt werden. Eine Möglichkeit der Realisierung besteht durch vertragliche Festlegung von Obergrenzen für den Gesamtenergiebedarf beim Verkauf kommunaler Grundstücke.

Obergrenzen für den Gesamtenergiebedarf beim Verkauf kommunaler Grundstücke festgelegt werden, damit die Kommune in der Lage ist ihr Klimaziel der Energieeinsparung zu erreichen. Eine Erweiterung der Maßnahme sieht so aus, dass teilweise Kaufpreiserstattung beim Verkauf kommunaler Grundstücke gefördert wird, wenn energetische / ökologische Standards umgesetzt werden (Bonusprogramm).

M 3 Kommunales Förderprogramm zur energetischen Sanierung privater Wohngebäude

Akteure: Stadt, Unternehmen, Private Haushalte

Zur Energetischen Sanierung privater Wohngebäude steht eine Vielzahl an Förderprogrammen bereit. Die meisten Förderungen werden durch die KfW angeboten. Hierbei handelt es sich wiederum überwiegend um zinsgünstige Kredite.

Ziel eines kommunalen Förderprogramms ist es, kurzfristig die Sanierungsrate des privaten Wohnbestands zu steigern und damit eine dringend erforderliche Senkung des CO₂-Ausstoßes zu erreichen. Die Gewährung eines langfristig zinslosen Kredites oder eines verlorenen Zuschusses zur Sanierung kann dabei das auslösende Moment zu einer umfassenden energetischen Gebäudesanierung privater Bestandshalter darstellen.

M 4 Fachgerecht Sanieren – Qualifiziert bauen

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, lokales Handwerk, private Gebäudeeigentümer

Die energetisch grundlegende und umfassende Sanierung eines Gebäudes stellt eine große Investition für private Immobilieneigentümer dar. Obwohl die private Eigenleistung in den meisten Fällen nicht förderfähig ist, können die Gesamtkosten für eine Sanierung durch eigene Arbeit oder Nachbarschaftshilfe deutlich gesenkt werden. Oftmals leidet aber unter einer nicht fachgerechten Planung und Ausführung die Effizienz der energetischen Sanierungsmaßnahme. Die Einschätzung, welche Aufgaben wie selbst bewältigt werden können und welche an eine Fachfirma vergeben werden sollten, fällt Laien nicht leicht. Mit der Maßnahme "Fachgerecht sanieren – Qualifiziert bauen" werden private Eigentümer bei der Sicherung der Qualität einer energetischen Sanierung in Eigenleistung unterstützt. Ziel ist die Anregung zur Sanierung des privaten Gebäudebestandes. Da die Maßnahme in enger Kooperation mit dem lokalen Handwerk umgesetzt wird, entstehen auch positive Effekte auf die regionale Wertschöpfung. Im Rahmen der Maßnahme sind mehrere Veranstaltungen zeitlich zu staffeln:

- ☐ Ermittlung von vorherrschenden Gebäudetypen (Baualtersklasse und Sanierungsstand) und typspezifischen energetischen Lösungen, Zusammenstellung eines Kataloges möglicher Eigenleistung
- □ Vorträge zu Standardlösungen, Risiken und Strategien mit Vermittlung von Ansprechpartnern des lokalen Handwerks (Abstimmung mit IHK) und der Beratung (Energieberaternetzwerk, Energieberatungszentrum)

- ☐ Seminare zu einzelnen Ausführungsleistungen (bspw. Zwischensparrendämmung / Innenausbau, in Kooperation mit Handwerkern (Ausschreibung!))
- ☐ Besichtigung von Musterbaustellen
- ☐ Organisation von Handwerkertagen (Praxismesse lokal)

Es erfolgt keine Bauabnahme oder Gewährleistung durch die Schulenden und die Kommune. Die Kommune kann die Organisation der Veranstaltungen selbst durchführen.

M 5 Verstärkte Kontrolle bei der Einhaltung der gesetzlichen EnEV-Standards und Umsetzung der EnEV

Akteure: Stadt (Gebäudemanagement), Energieberatungszentrum, unabhängige Qualitätssicherung

Eine Kontrolle (Stichproben) während der Bauphase ist für die Einhaltung der Energieeinsparverordnung unabdingbar. Diese sollten von geprüften Energieberatern vorgenommen werden. Außerdem sollte geprüft werden, inwieweit eine verpflichtende Überprüfung der Baumaßnahme auf kommunaler Ebene dem Bauherrn vorgeschrieben werden kann. Auf dieser Basis kann anschließend ein zentrales Energieausweisregister der Stadt aufgebaut werden und den Aufbau eines kommunalen Energieausweisregisters voranzutreiben. Alle Heizungsanlagen von 4-400kW Baujahr 1985 sind nach EnEV nach dem 31.12.2015 außer Betrieb zu nehmen. Deshalb gilt es alle Heizungsanlagen 4-400 KW Baujahr 1985 konsequent zu ersetzen. Darüber hinaus gilt es die obersten Geschossdecken bzw. Dächer bis zum 31.12.2015 mit einem Mindestwert von 0.24 W/m² (Dämmung im OG oder Dach) zu dämmen. Es bietet sich an, Planungen und Bauausführung bei Neubau und Sanierung bezüglich der Einhaltung energetischer Standards durch unabhängige Qualitätssicherer zu veranlassen.

Energieausweise müssen für alle Gebäudetypen bis zu einem Stichtag (z.B. 2020) verpflichtend sein. Diese Daten könnten in einem zentralen Register beim BmVBS hinterlegt werden, sodass Immobilieninteressenten einen Blick auf die Energiestandards des Gebäudes werfen können.

Dieses zentrale Register könnte zudem als aussagekräftiges Monitoring-Instrument für den energetischen Zustand aller Gebäude in Deutschland herangezogen werden.

M 6 Top-Runner-Ansatz implementieren

Akteure: Stadt, Unternehmen

Bei allen Maßnahmen mit dem Ziel einer Erhöhung der Energieeffizienz, sollten dynamische Standards zu Grunde gelegt werden, die dem Top-Runner-Ansatz folgen. Dieses aus Japan stammende System definiert die Effizienzstandards für Teilmärkte oder Produktgruppen in regelmäßigen Abständen jeweils nach dem besten am Markt befindlichen Standard. Die Anwendbarkeit erstreckt sich von Elektrogeräten über Fahrzeuge bis hin zu Gebäudestandards und Benchmarks für Produktionsanlagen. Der Top-Runner-Ansatz, nachdem sich die Mindesteffizienz eines Produkts prinzipiell nach der Effizienz des besten Produktes der Gruppe aus einem Vorzeitraum richten muss, wurde in Japan bereits 1999 als Ergänzung zu einem Energieeinspargesetz judikativ verankert. Ähnliches existiert auch in der Europäischen Union mit der "Öko-Design-Richtlinie". Flörsheim am Main könnte gemeinsam mit der lokalen Wirtschaft ein Siegel auf den Markt bringen, das die energieeffizientesten Geräte ihrer Klasse innerhalb eines Jahres kennzeichnet.

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

M 7 Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, private Haushalte

Ziel der Aktion Stromspar-Check ist es, den Energie- und Wasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten in einkommensschwachen Haushalten zu senken. Diese Einsparungen werden im Rahmen einer Ausstellung dieser Stromspar-Check-Schecks vorgestellt und die Vorher-/ Nachher-Bilanz anhand des Spar-Schecks veranschaulicht.

Im Anschluss können Gutscheine für energetische Beratung ausgestellt werden.

M 7.1 Klimabonus

Die Idee dieser Maßnahme ist, einkommensschwachen Haushalten im Besitz von Gebäuden mit schlechten Energiekennwerten, im Rahmen eines Klimabonus-Modells, einen gewissen zu definierenden Basiserstattungszuschuss zu gewährleisten. Dies schafft einen Anreiz zu energetischen Sanierungen. Als Bemessungsgrundlage kann eine Staffelung aus den Werten der Gebäudeenergieausweise gewählt werden. Angesichts der Hemmnisse bei der energetischen Modernisierung von preiswertem Wohnraum wird vorgeschlagen, dass die Stadt prüft, unter welchen zu schaffenden Rahmenbedingungen oder abgewandelten Modellform dieser Ansatz für Flörsheim am Main umsetzbar ist.

M 8 Erstellung eines Klimaschutzkommunikationskonzepts

Akteure: Stadt, externe Dritte

Zielsetzung ist es, den Klimaschutz stärker im Bewusstsein der Bevölkerung und Verwaltung zu verankern. Wichtige Instrumente, wie z.B. eine Internetseite zum Klimaschutz zu definieren und für die vorrangigen inhaltlichen Handlungsfelder Aktionsbausteine, sind zu entwickeln.

Darüber hinaus gilt es im Rahmen von Aktionen und Aktivitäten zielgruppenspezifische Ansprachen zu definieren, um Hemmnisse abzubauen, die Zielgruppen zu sensibilisieren und Klimaschutzinhalte zu vermitteln. Das Klimaschutzkommunikationskonzept (Ausschreibung!) dient als Leitfaden zur zielgruppenspezifischen Ansprache von BürgerInnen und VerwaltungsmitarbeiterInnen.

M 9 Basistool Infomappe Klimaschutz

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, Eigentümer, Wohnungsbaugesellschaft, Druckereien, Schulen, Hochschulen, Unternehmen

Für Informationen aller Art sollte eine Sammelmappe Klimaschutz als Abgabeform entwickelt werden. In dieser Sammelmappe können eigene und zusätzlich erworbene Informationsmittel an Interessenten abgegeben werden und an Schulen und Vereinen verteilt werden.

Beispiel Erstellung einer Beratungsmappe für Hauseigentümer: Kern der Mappe ist eine auf Hauseigentümer zugeschnittene Beratungsbroschüre zu den Essentials der energetischen Sanierung im Altbau. Zusätzlich können in die Mappe vorhandene Informationen anderer Quellen integriert werden. Aktuelle Fördermöglichkeiten werden z.B. als Einlegeblatt verteilt. Die Beratungsmappe enthält auch einen Gutschein für eine Initialberatung.

M 9.1 Plakatierungskampagne

Die Aufgabenstellung lautet, 10-15 gut sichtbare Großflächenplakate im Stadtgebiet zu vorbestimmten Themen des Klimaschutzes in Flörsheim am Main, wie z.B. Radverkehr, Fernwärme, Wärmeschutz und Erneuerbare Energien, zu gestalten. Digital-Druckanbieter in der Stadt werden gebeten, die Aktion mit zu unterstützen. Die restlichen Materialkosten werden übernommen. Kombinieren lässt sich diese Aktion mit einem Schüler-Wettbewerb, auch unter Einbeziehung einer regionalen Hochschule.

M 9.2 Klimaschutz-Scheckheft

Es können für alle Leistungen und Informationsangebote, die von Institutionen und Firmen zum Klimaschutz in Flörsheim am Main erbracht werden, Schecks zur Verfügung gestellt werden. Diese können in die Infomappe hinzugelegt werden. Das Angebot ist jederzeit aktualisierbar. Weiterführende Angebote können auch als Download über das Internet abgerufen werden.

12.1.2 Themenblock II: Strom- und Wärmeversorgung

M 10 Austausch veralteter Anlagentechnik

Akteure: Stadt, Schornsteinfeger, Energieberatungszentrum, Energieversorger, Handwerker

Deutschlandweit ist der Großteil der privaten Heizungsanlagen stark veraltet und dadurch energetisch ineffizient. Daraus ergibt sich ein hohes Effizienz- und Einsparpotenzial an Ressourcen und CO₂-Emissionen. Beim Austausch der Heizungsanlage sollte gleichzeitig geprüft werden, ob ein vollständiger Wechsel des Energieträgers möglich ist (Heizöl – Erdgas, Nachtspeicheröfen – Wärmepumpen). Vor allem Solarthermie und der Einsatz modernster Holzheizungstechnik weist die geringsten CO₂-Emissionen pro erzeugte Kilowattstunde Wärme auf. Das Ziel ist eine breite Informations- und Aufklärungskampagne, um im zweiten Schritt den Austausch der Anlagen durch beispielsweise Fonds und Förderprogramme zu unterstützen.

M 10.1 Informationskampagne Heizungsanlagen

Als Informationskampagne konzipiert, leistet diese Maßnahme vor allem Wissensvermittlung. Technische Lösungen, Gegenüberstellungen von Kosten, Einsparungen und Treibhausgasemissionen sowie Förderoptionen müssen verständlich und ansprechend aufbereitet werden. Der zeitgemäße Transport der Informationen (bspw. Virtuelle Medien, BusTV) ist dabei mindestens so bedeutsam wie die Informationen selbst.

Ein Konzept zu allen Informationskampagnen sollte durch ein professionelles Kommunikationsbüro (Ausschreibung!) erarbeitet werden. Die Inhalte können durch eine Kooperation mit dem Energieberatungszentrum zusammengestellt werden.

M 10.2 Abwrackprämie für Energieanlagen (z.B. Kühlschränke)

Das Tempo einer Umstellung der Wärmeerzeuger auf hocheffiziente Technologien bzw. auf erneuerbare Energien kann durch finanzielle Anreize deutlich erhöht werden. Neben einer direkten kommunalen Zuschussförderung ist auch die Anregung einer energieversorgergestützten Kampagne möglich. Anlagen können als Großeinkauf zu wesentlich günstigeren Konditionen angeboten werden als sie der Einzelne auf dem Markt erwerben könnte. Im Gegenzug können die Energieversorger die Anlage und die Energielieferung gemeinsam vertreiben. Das entspricht einem Leasingmodell bzw. Contractingmodell:

- ☐ die Anlage wird auf Kosten der Energielieferanten erneuert
- □ dafür wird ein Vertrag über Energielieferungen (z.B. Biogas) in einem bestimmten Zeitraum (z.B. 5 Jahre) geschlossen
- □ Nach Ablauf des Vertrages wird die Anlage für einen Restwert übernommen.

Die Stadt hat bei einer direkten Förderung die tragende, bei einer versorgergestützten Kampagne eine koordinierende und initiierende Funktion. Sie stellt dieses Modell den Versorgern (Syna, SÜWAG, Mainova) vor und lotet gemeinsam mit ihnen Wege zur Umsetzung aus. Begleitend sollte die Informationskampagne umgesetzt werden.

M 11 Wärmeerzeugung

Akteure: Stadt, Energieversorger, Main-Taunus-Recycling GmbH

Im Rahmen der Wärmeerzeugung sollte die Stadt Flörsheim am Main neue Wege zu gehen. Hier bietet sich eine Kooperation mit der Main-Taunus-Recycling GmbH an. Beispielprojekte sind:

- Programm zum verstärkten Einsatz von KWK-Anlagen in privaten Haushalten und im Gewerbe
- Kleine Biogas-BHKWs, Betrieb mit Bio-Dung aus Zoo, Bioabfall aus Kantinen und Gastrobetrieben
- Klärschlammverbrennung und Nutzung der Abwärme
- Klärgasnutzung und Einspeisung in das öffentliche Gasnetz
- Demonstrationsprojekt "Biogas" Abfälle und landwirtschaftliche Produkte Biogas-BHKW
- Bau und Betrieb eines Pflanzenöl-BHKWs aus heimischem Anbau
- Ausbau Nah- und Fernwärme
- Nahwärmenetz auf Basis von Biomasse bzw. Holz aus der Region, Biotonne
- Kleine BHKWs für Stirlingmotor
- Umbau von Brennkammertechnik für die GuD-Anlage (Gas- und Dampf-Kombikraftwerk) in Flörsheim am Main (KWK)
- Optimierung der Drucklufterzeugung und Verteilung
- Optimierung KWK zur Reduzierung der Spitzenkessellast

M 12 Netzentlastung durch Nutzung lastvariabler Stromtarife

Akteure: Stadt, Energieversorger, private Haushalte

Eine große Herausforderung für einen dezentralen regenerativen Strommarkt ist die zeitliche Schwankung von Angebot und Nachfrage – die Spitzenlastzeiten und die Überangebotszeiten. Lastvariable Stromtarife bieten die Möglichkeit die Verbraucher aus ökonomischer Sicht für einen bewussten Umgang mit Energie zu sensibilisieren. Die Stromtarife richten sich dabei nach der Angebots- und Nachfrageseite an den Strommärkten. Besteht beispielsweise ein Überangebot an Strom am Markt, fällt der Preis für die Kilowattstunde. Ist dagegen die Nachfrage hoch, steigt der Preis pro Kilowattstunde. Der Kunde kann sich anhand dieser Informationen bewusst dafür entscheiden, wann er einen Teil seines täglichen Energieverbrauchs abruft (z.B. Wäsche waschen, Spülen, Trocknen, Wärmepumpe, etc.).

M 13 Einsatz von Smart Metering

Akteure: Stadt, Energieversorger, private Haushalte

Durch intelligente Strommessgeräte lässt sich der eigene Energieverbrauch besser kontrollieren und reflektieren. Gleichzeitig ist man empfänglicher für Informationen und Handlungsoptionen zum Energie sparen, da die Erfolge direkt und nicht erst mit der Jahresstromabrechnung sichtbar werden. Dies fördert das Energiebewusstsein und eine dauerhafte Verhaltensänderung hin zu mehr Energieeffizienz im Haushalt.

M 14 Stromspar-Wettbewerb für Haushalte

Akteure: Stadt, Bürger

Alle Bürger können sich an einem Stromspar-Wettbewerb beteiligen. Ziel ist es, eine Stromeinsparung im laufenden Jahr zu erreichen, die besser ausfällt als die Vergleichsjahre. Der Nachweis kann über die Jahresabrechnungen der Versorger erfolgen. Bürger soll zum Strom sparen motiviert und begeistert werden. Die höchsten prozentualen Einsparungen werden ausgezeichnet. Zu überlegen ist, ob Geldpreise oder Sachpreise vergeben werden.

M 14.1 Mieterprojekte

Professionelle Wohnungsmarktakteure verfügen über etablierte Anspracheformate, wie z.B. Mieterzeitschriften. Über diese Kommunikationskanäle kann man gemeinsame Mieterprojekte ausrufen, die klimagerechte und energieeffiziente Verhaltensweisen initiieren, wie beispielsweise eine Stromsparkampagne, in Form eines Wettbewerbs. Eine andere Idee ist es zehn Haushalte auszuwählen, die für ein Jahr bei der Reduktion des Energieverbrauchs fachmännisch begleitet werden. Dafür erhält jeder Haushalt einen finanziellen Zuschuss, mit dem Ziel den Stromverbrauch um 25 % zu reduzieren. Man kann dann öffentlichkeitswirksam die monatlichen Stromverbräuche ausstellen und zur Diskussion einladen. Ziel dieser Maßnahme soll es sein, unternehmensübergreifende Pilotprojekte in Kooperation mit den Mietern zu realisieren.

M 15 Ökogas und Ökostrom

Akteure: Energieversorger, Stadt, BürgerInnen

Die Versorger könnten in wenigen Jahren bereits Ökogas und Ökostrom, also CO₂-neutral, einführen. Um Berührungsängste und Hemmnisse abzubauen, bedarf es einer öffentlichkeitswirksamen Bekanntmachung mit eingehender und weiterführender Beratung.

Biogas ist ein brennbares Gas, das durch Vergärung von Biomasse entsteht. Ausgangsstoffe sind biogene Materialien wie die folgenden:

- vergärbare, biomassehaltige Reststoffe wie Klärschlamm, Bioabfall oder Speisereste,
- Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist),
- bisher nicht genutzte Pflanzen sowie Pflanzenteile (beispielsweise Zwischenfrüchte, Pflanzenreste und dergleichen),
- gezielt angebaute Energiepflanzen (Nachwachsende Rohstoffe).

Biogas verbrennt klimaneutral, da das entstehende CO₂ vorher von Pflanzen aus der Luft gebunden wurde.

Durch das Angebot von Ökogas können Energieversorger einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten und gleichzeitig ihr Produktangebot erweitern und dadurch neue Zielgruppen gewinnen.

Die Flörsheimer Verwaltung hat als Multiplikator eine Vorbildfunktion, die mit gutem Beispiel voran gehen sollte. Deswegen ist es ratsam die Verwaltung mit Ökogas zu versorgen und dies öffentlich auch bekannt zu machen.

M 16 Sukzessive Umrüstung auf LED-Beleuchtung

Akteure: Stadt, Energieversorger, Lichtplaner

Die Be- und Ausleuchtung findet heute noch zu großen Teilen mit veralteter und kaum energieeffizienter Technologie statt. Die EU-Ökodesign-Richtlinie sieht ab 2015 ein Verkaufsstopp solcher Lampen vor. Außerdem sind regelmäßige Reparaturen und Lampenwechsel notwendig, sodass sich ein Umstieg zu einem energieeffizienteren Leuchtmittel sehr häufig rechnet. Die LED-Technologie weißt beispielsweise Einsparmöglichkeiten in der Größenordnung von bis zu 80% zu herkömmlichen Leuchtmitteln (wie z.B. zur Quecksilberdampf-Hochdrucklampe) auf. Darüber hinaus ist die Lebensdauer von LED-Leuchten deutlich höher, wodurch ein Austausch dieser Lampen seltener notwendig wird und somit die Wartungskosten gesenkt werden können. Die Amortisationszeit von modernen LED-Leuchtanlagen zu herkömmlichen Techniken beträgt zwischen 5 bis 10 Jahre. Ein Regelsystem für Leuchten (z.B. durch einen Licht- und Bewegungssensor), die nicht dauerhaft in Betrieb sein müssen, schafft zusätzliche Einsparmöglichkeiten.

Bei allen Vorteilen der LED-Technik sollte dennoch die technologische Entwicklung weiterhin beobachtet werden und daraus abgeleitet immer die nachhaltigste und umweltverträglichste Technologie eingesetzt werden.

Im weiteren Schritt können Ampelanlagen konsequent auf LED-Technik umgerüstet werden. Hierfür werden auch Lichtplaner eingebunden.

M 17 Prozesswärme und Prozesskälte aus erneuerbaren Energien

Akteure: Stadt, Marienkrankenhaus Flörsheim am Main, Main-Taunus-Recycling GmbH, Energieberatungszentrum, Energieversorger, Unternehmen

Im Dreiklang des unternehmerischen Energiemanagements - Energiesparen, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien – spielt die Eigennutzung der selbsterzeugten Energie für viele bislang eine untergeordnete Rolle. Dabei lässt sich Prozesswärme von Produktionsanlagen vielfältig erzeugen und die Abwärme weiterverwenden. Auch Technologien wie die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung sowie der Einsatz erneuerbarer Energien bieten Optionen für eine unabhängige Eigenversorgung mit Strom, Wärme und Kälte. Es bieten sich hier große Potenziale für Krankhäuser beispielsweise, ihre Energiekosten zu senken. Prozesswärme kann auch durch erneuerbare Energien erzeugt werden. Gleiches gilt für Prozesskälte. Selten war ein Abfallprodukt so kostbar. Die Abwärme aus Verbrennungsprozessen kann als Energiequelle für andere thermische Prozesse, aber auch für Heizzwecke, genutzt werden. Auch Betriebe sollen, soweit es möglich ist, in der sonnenreichen Jahreshälfte die für die Produktion gebrauchte Wärme bzw. Kälte von der Sonnenenergie gewinnenim Optimalfall durch solar erzeugten Strom. Angesichts wachsender Wärmekosten wird die langfristig günstige Versorgung mit Heizenergie zusehends wichtiger Faktor. Unter Umwelt- und Marketing-Gesichtspunkten ist der Einsatz von Solarenergie ist ein klarer Pluspunkt. Dank der Förderung ist auch der wirtschaftliche Aspekt überzeugend. Solare Prozesswärme immer mehr zum treibenden Segment in der Solarthermiebranche. Seit 15. August 2012 zahlt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) im Auftrag der Bundesregierung die Hälfte der Investitionskosten für eine solarthermische Anlage mit einer Kollektorfläche zwischen 20 und 1.000 Quadratmetern, wenn sie zur Erzeugung von Prozesswärme genutzt wird. Die Installation kleinerer Anlagen mit einer Kollektorfläche bis 20 Quadratmeter unterstützt Berlin immerhin mit 90 Euro pro Quadratmeter, mindestens aber mit 1.500 Euro. Damit wird für das Krankenhaus beispielsweise der Einstieg in die solare Prozesswärme viel einfacher. Dort kann die Solarthermie auch ihre Stärken ausspielen. In den kommenden Jahren werden Investitionen im Krankenhaus unumgänglich. Hier lohnt sich der Blick auf das Energiemanagement.

M 18 Sukzessiver Austausch von Lüftungsanlagen

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, Handwerker

Im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten und der energetischen Stadtsanierung sollte der sukzessive Austausch aller ineffizienten Lüftungsanlagen in Turn- und Sporthallen, sowie größerer Gebäuden wie beispielsweise das Rathaus ausgetauscht werden.

Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG) sind heute Stand der Technik. Sie nutzen die Abwärme der verbrauchten Luft (Abluft), um frische Luft (Zuluft) im Winter aufzuwärmen und im Sommer zu kühlen. Mit ihnen lässt sich der Primärenergieverbrauch eines Gebäudes minimieren.

M 19 Klimaschutzaktivitäten der Wohnungsbaugesellschaften

Akteure: Wohnungsbaugesellschaften in Flörsheim am Main

Die Wohnungsbaugesellschaften in Flörsheim am Main sollten eine Vorreiterrolle im Rahmen von Klimaschutzaktivitäten einnehmen und immer wieder neue Impulse und Ansätze zur Gestaltung der Energiewende setzen. Potenzielle Handlungsoptionen könnten sein:

- Einsatz und Bau von Solarthermieanlagen bei Modernisierungsmaßnahmen
- Dachgeschossdämmungen
- Kellerdeckendämmungen bei komplexen Modernisierungen
- Wärmedämmung
- Einbau von Gasbrennwertkesseln (Austausch bzw. Ersteinbau)
- Einbau von Hocheffizienzpumpen (Austausch bzw. Ersteinbau)
- Einbau von intelligenten Heizungssteuerungen

- Energieberatung der Mieter vor und nach Sanierungsvorhaben
- Umstellung aller Treppenhäuser, Keller, Speicher auf LED-Beleuchtung bis 2018
- Kleinwindkraftanlage auf einem Hochhaus

Wichtige Wohnungsbaugesellschaften, wie die Terra Erschließungs GmbH und die Merian GmbH, sind die richtigen Ansprechpartner, um innovative und neuartige Verfahren zu erproben und um sich über gemachte Erfahrungen auszutauschen. Dies könnte man auch mit privaten Vermietern ausweiten. Ziel ist es den Erfahrungsaustausch in der Wohnungswirtschaft zu intensivieren und zu organisieren, um innovative Energieeffizienzstrategien erfolgreich umzusetzen.

12.1.3 Themenblock III: Information und Aktivierung

M 20 Ausbau, Verstetigung und Intensivierung der Kooperation mit Energieberatungszentrum in Hattersheim

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, Unternehmen, Handwerker, BürgerInnen

Im Bereich Energie und energetische Sanierung herrscht bei Eigentümern und Nutzern oft Verunsicherung. Ein Überangebot an Information und ein Mangel neutraler Beratungsmöglichkeiten erschweren sanierungswilligen Eigentümern die Auseinandersetzung mit dem Thema. Der Erfolg der bereits laufenden Beratung macht die Ausweitung dieser Maßnahme sinnvoll, um die Motivation für die Umsetzung einer energetischen Sanierung zu erzeugen. Durch eine Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit für die Energie- und Bauberatung sowie eine breitere Angebotspalette, soll der Wirkungsgrad der Beratung erhöht werden. Ziel ist die deutliche Steigerung der Sanierungsrate. Darüber hinaus ist es sinnvoll auch mit dem Main-Taunus-Kreis-Klimaschutzmanager zu kooperieren, um Synergieeffekte (Abstimmung, Einbindung, Informationsfluss, Projektumsetzung) zu nutzen.

Eine Kooperation zwischen der Stadt Flörsheim am Main und dem Energieberatungszentrums in Hattersheim soll Informationskampagnen und Veranstaltungen zu diesem Thema organisieren:

Erstellung einer Informationsbroschüre,
Bereitstellung von Informationsmaterialien auf der Homepage,
Informationsveranstaltungen,
Kooperation mit Unternehmen,
Etablierung einer Lebenszykluskostenanalyse im Beschaffungswesen,
Auflistung aller einzelner Maßnahmen, deren Umsetzung im Rahmen des Energieberatungszentrums stattfinden kann.

M 21 Grüne Hausnummer

Akteure: Stadt, private Gebäudeeigentümer, private Haushalte

Mit der "Grünen Hausnummer" sollen Hausbesitzer ausgezeichnet werden, die vorbildlich mit Rohstoffen und Energie im Hausbau bzw. bei einer energetischen Sanierung umgehen. Diese Maßnahme lässt sich mit der Maßnahme "Aufbau eines stadteigenen Energieausweisregisters" ausbauen.

Um für energieeffizientes Bauen und Sanieren zu werben, haben sich Auszeichnungen sehr bewährt. Wir empfehlen daher, eine jährliche und öffentlichkeitswirksame Auszeichnung für energieeffiziente Gebäudesanierungen und energetisch vorbildliche Neubauten zu vergeben. Bereits die Ausschreibung des neuen Preises sollte für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Die Auszeichnung erfolgt in einem jährlich stattfindenden kleinen Festakt durch den Bürgermeister.

M 22 Beratung von Handwerkern im Bereich von Energiedienstleistungen (Contracting-Modelle, Dienstleistungs-Contracting)

Akteure: Bau- und Energieberatung, Handwerkskammern, Stadt (Koordinator und Finanzierung eines Seminars), lokales Handwerk

Verwalter und Wohnungseigentümergemeinschaften können bei fehlender Expertise in manchen Fachbereichen auch zu Contractinglösungen greifen. Im Bereich der Energiedienstleistungen kann die Wohnungseigentumsgemeinschaft eine Firma beauftragen Strom und Wärme über einen festen Zeitraum für die Immobilie zu liefern. Darunter fallen auch Planung, Finanzierung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung der Energieanlage. Diese Lösung bietet mehrere Vorteile. Verwalter und Wohnungseigentümergemeinschaft werden entlastet - sowohl finanziell als auch organisatorisch. Des Weiteren bezahlen die Eigentümer einen zuvor festgelegten Preis je Energieeinheit an den Contractor und haben darüber hinaus keine Risiken (z.B. Reparatur- und Instandhaltungskosten)

zu tragen. Im Optimalfall könnten dadurch sogar die Hausgeldbeträge gesenkt werden. ¹⁰⁶

Das Contracting-Modell ist ebenfalls für Vermieter-Mieter-Beziehungen interessant. Es **entsteht eine "WIN**-WIN-**Situation"**, da der Vermieter keine Investitionskosten zu tragen, aber gleichzeitig seine Immobilie energetisch verbessert hat. So ist der Mieter gegenüber steigenden Energiepreisen langfristig besser geschützt. Der Contractor refinanziert seine Investition durch die eingesparte Energiemengen und den möglicherweise gestiegenen Nebenkosten des Mieters.

Wartung von Anlagen, Anlagen richtig einstellen,
 Weiterbildungsmaßnahmen für Handwerker (bspw. IHK),
 Bereitstellung von Informationsmaterialien auf der Homepage des Energieberatungszentrums,
 Veranstaltung von Informationsabenden,
 Ansprache von Handwerksunternehmen.

Beim Einspar-Contracting erbringt der Contractor weitere energierelevante Leistungen mit dem Ziel, die gesamten Energiekosten eines Gebäudes dauerhaft zu senken. So entwickelt er ein umfassendes Energieeinsparkonzept für das Gebäude und kümmert sich u.a., um die Energieverteilungsanlagen (Heizkörper und -ventile) und um die energetische Gebäudesanierung (Wärmedämmung etc.). Wird die vertraglich vereinbarte Einsparung nicht erreicht, trägt allein der Contractor das finanzielle Risiko.

Ziel der Stadt sollte es sein, die Handwerker, Verwalter von Wohnungseigentümergemeinschaften und Eigentümer über dieses Modell zu informieren und zu beraten. Dies kann über das Energieberatungszentrum erfolgen. Im Rahmen von Contracting-Modellen können auch öffentliche Gebäude eingebunden werden (Energiespar-Contracting).

¹⁰⁶ A. Calderone (2009). Bachelor Thesis: Spezifische Hemmnisse und Lösungsansätze zur energetischen Modernisierung von Wohnungen in Wohnungseigentümergemeinschaften. Hochschule Darmstadt (S.84)

M 23 Energetische Mustersanierung eines öffentlichen Gebäudes

Akteure: Stadt, Wohnungsbaugesellschaft, lokale Handwerker, private Haushalte

Bei der Sanierung von Gebäuden, besonders durch Eigentümer, die vorher eine Energieberatung in Anspruch genommen haben, können bei Zustimmung des Eigentümers während der Sanierung Führungen von einem Energieberater zu verschiedenen Themen auf der Baustelle durchgeführt werden. Beispiel hierfür sind: Dämmen und Dämmmaterialien, Heizen und Heizung, Dach und erneuerbaren Energien. So kann das Wissen für die Sanierungsinteressierten praxisnah vermittelt werden. Dabei kann auch der Eigentümer von seinen Erfahrungen berichten und so Interessierten Einblicke gewähren.

Es sollte (mindestens) ein großes Mehrfamilienhaus eines der Flörsheimer Wohnungsbauunternehmen umfassend und modellhaft energetisch modernisiert werden.

Um Vorbehalte gegenüber Passivhäusern abzubauen, ist das praktische Beispiel in Form einer Musterhausaktion ein geeigneter Ansatz. Eingebunden in einen Wettbewerb "Best-Practice-Projekte Klimaschutz" werden geeignete Passiv- oder Niedrigstenergie-Musterhäuser ermittelt und z.B. im Internet auf der Flörsheimer Homepage präsentiert. Anlässlich von Aktionstagen öffnen Bewohner von Passivhäusern ihre Häuser (Tag der offenen Tür). Neben Passivhaus-Neubauten sollten auch energetisch vorbildlich modernisierte Gebäude zur Besichtigung angeboten werden.

M 24 "Haus-zu-Haus"-Energieberatung

Akteure: Stadt, Energieberater, Klimaschutzmanager, Energieberatungszentrum

Es wird eine umfassende Wärme-Kampagne unter dem Namen "Hauszu-Haus-Beratung" (HzH) für privat genutzte Wohngebäude vorgeschlagen. Im Rahmen eines Drei-Jahres-Plans können HzH-Beratungen durchgeführt werden, welche optional durch Gebäudethermografie ergänzt werden. In festgelegten und angekündigten Zeiträumen (z.B. zwei Beratungswochen) besuchen Energieberater die Gebäudeeigentümer in einem zuvor ausgewählten Wohngebiet, um je nach Interesse und Bedarf der Bürger kostenlose Initial-Beratungen zur Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudes durchzuführen. Im Rahmen der Planung von größeren Umbaumaßnahmen sollen direkt im Beratungsgespräch ausgewählte, lokale Installationsfirmen mit empfohlen werden.

M 25 Eröffnung eines "Regional- und Saisonmarktes"

Akteure: Stadt, Landwirtschaft, Lebensmittelhändler, Schulen

Neben der Erzeugung der Lebensmittel ist der Transport ein wichtiger Faktor für die gesamte CO₂-Bilanz. Damit die CO₂-Emissionen aus dem Transportwegen möglichst gering ausfallen, sollten nach Möglichkeit regionale und saisonale Produkte bevorzugt werden. Viele Bürger wissen aber oftmals gar nicht was in ihrer nächsten Umgebung angebaut wird. Um dies zu ändern sollte ein Markt mit ausschließlich aus der Region und der Saison stammenden Lebensmitteln angeboten werden. Die Aufgabe der Stadt wäre die Bereitstellung der Standflächen sowie die Organisation. Außerdem müssten die regional agierenden Produzenten und Händler über diesen "Regional- und Saisonmarkt" im Vorfeld informiert werden. Dieser Markt fungiert gleichzeitig als Informationsplattform rund um eine gesunde und klimafreundliche Ernährung. Des Weiteren ließe sich die Kampagne auf den Lebensmittelhandel ausweiten. Mittels eines

Atlas für regionale und saisonale Produkte in Flörsheim am Main könnte man die Bürger über Angebote in ihrer nächsten Umgebung informieren.

M 26 Gewerbe – Bundespreis Ökodesign flankieren und bewerben

Akteure: Stadt, lokale Unternehmen, lokales Handwerk

"Bundesumweltministerium (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) vergeben zum zweiten Mal den Bundespreis ecodesign. Als einziger Preis der Bundesregierung für ökologisches Design zeichnet er innovative Produkte, Dienstleistungen und Konzepte aus, die sowohl in Design als auch in Umweltaspekten überzeugen. Aus den vier Wettbewerbskategorien Produkt, Service, Konzept und Nachwuchs wählt die Jury die Preisträger. Der Präsident des Umweltbundesamtes, Jochen Flasbarth, schildert seine Eindrücke von der Jurysitzung wie folgt: "Ecodesign kann einen herausragenden Beitrag zur Verbesserung der Umwelteigenschaften von Produkten leisten und gleichzeitig Anforderungen an ein anspruchsvolles Design erfüllen. Auch [...] zeigt die Einreichung herausragender ideenreicher Projekte das große Potential innovativen Produktdesigns. Der Bundespreis bietet ein wichtiges Forum für die Verknüpfung von Design und Nachhaltigkeit. Alle Nominierten sind in einer Online-Ausstellung auf der Internetseite www.bundespreis-ecodesign.de zu sehen. Interessierte finden dort – neben den aktuellen Informationen zum Wettbewerb und zur Wanderausstellung der Nominierten und Preisträger - Hintergrundinformationen zum Ecodesign sowie die Kriterien-Matrix, nach der die Einreichungen beurteilt wurden."

M 27 Neubürgermarketing

Akteure: Stadtverwaltung, Bürger, Schulen, Handwerker und Unternehmen

Bei einem Umzug werden häufig neue Geräte angeschafft. Deshalb ist es eine geeignete Möglichkeit, diese Bürger mit einem Informationspa-

ket über energieeffiziente Geräte zu versorgen. In diesem Informationspaket sind alle energieeffizienten Geräte und deren Bezugspunkte in Flörsheim am Main und Umgebung enthalten, die man im Haushalt üblicherweise gebraucht.

Außerdem wird darin erklärt, was die verschiedenen Energiesparlabels, wie z.B. A+++ bedeuten und weist auch darauf hin, wie viel Emissionen während der Anschaffung, der Nutzung und der Entsorgung des Geräts freigesetzt werden.

Weiterhin könnte man Informationen über den öffentlichen Verkehr und mögliche innerstädtische oder interkommunale Radrouten, die in Flörsheim am Main existieren, hinzufügen. Ziel dieses Informationspaketes ist es, zugezogene Bürger über klimagerechtes Verhalten und Energieeffizienz zu informieren.

M 28 Lärm- und Klimaschutz bündeln

Akteure: Bürger, Stadt, Fraport

Fluglärm ist in Flörsheim am Main ein allgegenwärtiges Thema, das spürbar beeinträchtigt, im Gegensatz zum Klimawandel. Bürger, die zusätzlich noch an stark befahrenen Straßen wohnen, erleiden eine doppelte Belastung. Deshalb wäre eine geeignete Maßnahme, über lärmmindernde Fenster, zu informieren. Hierbei können auch Fördermittelmöglichkeiten bei der Fraport erfragt werden. Zusätzlich kann man auch über Nachrüstungen von Lüftungsanlagen diskutieren. Ziel dieser Maßnahme ist es ebenfalls, die Sanierungstätigkeit selbstnutzender Immobilieneigentümer zu steigern.

M 29 Sonnendach: Solarkataster für Flörsheim am Main

Akteure: Bürger, Immobilieneigentümer geeigneter Dachflächen, Bürgerenergiegenossenschaften, Main-Taunus-Recycling GmbH, Sonneninitiative e.V.

Ein Solarkataster hilft dem Bürger dabei, herauszufinden, ob seine Dachfläche für Photovoltaik geeignet ist und erleichtert somit die Überwindung diese Investition zu tätigen. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Energiewende von Bürgerhand voranzubringen und somit das Photovoltaik-Potenzial in Flörsheim am Main auszuschöpfen. Bürgerenergiegenossenschaften und die Main-Taunus-Recycling GmbH in Flörsheim am Main sind genau für dieses Ziel geeignete Kooperationspartner.

Es gilt Solareignungsflächen innerhalb der Gemarkung Flörsheim am Main grafisch darzustellen.

12.2 CO₂ -EINSPARUNGEN IN GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN ERREICHEN

12.2.1 Themenblock I: Energie- und Ressourceneffizienz

Bevor man dazu übergeht erneuerbare Energien im GHD-Sektor auszubauen (siehe Themenblock II), sollten zunächst Energieeffizienzmaßnahmen in den Betrieben voll ausgeschöpft werden. Durch Hebung von Effizienzpotenzialen sorgen die Unternehmen nicht nur für geringere Energiekosten, sondern heben dadurch auch ihre Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität gegenüber Mitbewerbern.

M 30 Branchenspezifische Energieberatung für kleine mittelständische Unternehmen (KMU)

Akteure: Stadt, Energieberatungszentrum, Gewerbevereine, externe Dritte

KMU haben oft nicht die (finanziellen und personellen) Kapazitäten, um sich mit Klimaschutz zu beschäftigen. Dies macht Beratungsangebote speziell für KMU notwendig. Das hessische Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung hat eine Initiative für Energieberatung im Mittelstand ins Leben gerufen. Unter ihrem Dach werden kostenfreie Impulsberatungen für KMU, sowie individuelle Beratungen zu Förderangeboten und der Suche nach branchenspezifischen Energieberatern angeboten. 107 Ziel der Maßnahme ist, die vor Ort ansässigen KMU auf die bestehenden Angebote aufmerksam zu machen und so zu mehr Energieeffizienz in den Unternehmen beizutragen. Die Stadt Flörsheim am Main kann dabei auf bestehende Strukturen der Wirtschaftsförderung zurückgreifen, die örtlichen Gewerbevereine ansprechen und auf ihren Internetseiten auf bestehende Angebote verweisen. Flörsheim am Main kann für eine direktere Ansprache der KMU zusätzlich Veranstaltungen durchführen, bei denen ein Berater der Initiative allgemein über das Beratungsangebot informiert, Fördermöglichkeiten erklärt und anschließend für Fragen zur Verfügung steht.

¹⁰⁷ http://www.energieeffizienz-hessen.de/impulsgespraecheenergieeffizienz.html (30.08.2014)

M 31 Wettbewerb - energieeffiziente Arbeitsstätte in Kombination mit dem Programm Ökoprofit

Akteure: lokale Unternehmen und Handwerker

Zur Steigerung der Motivation von Unternehmen kann ein Wettbewerb ausgeschrieben werden, in dem die ehrgeizigsten Unternehmen im Hinblick auf den Ausbau erneuerbarer Energien und erfolgreich durchgeführter Energieeffizienzmaßnahmen prämiert werden. Dieser Wettbewerb soll dazu dienen möglichst viele Best-Practice-Beispiele auf den Weg zu bekommen. Die Stadt kann die Unternehmen bei ihren Ideen durch eine aktive Energie- und Fördermittelberatung begleiten. Die Auszeichnung kann z.B. über eine mediale Bekanntmachung und ein Preisgeld stattfinden. Ein Vorschlag könnte sein: 1.Platz (10.000€), 2.Platz (5.000€), 3.Platz (2.500€). Die Auszeichnung könnte alle 2 Jahre stattfinden, damit genügend Bewerbungen in diesem Zeitraum eingereicht werden können und gleichzeitig die Unternehmen genügend Zeit bekommen die Maßnahmen umzusetzen.

M 32 Bebauungspläne, Vorhabenpläne und Erschließungspläne auf Kompaktheit der Gebäude und passive Solarenergienutzung prüfen

Akteure: Stadt

Bebauungspläne, Vorhabenpläne und Erschließungspläne sollten auf Kompaktheit der Gebäude geprüft werden, um die potentielle CO₂-Bilanz des Gebäudes vorab abschätzen zu können und um im Vorfeld darauf Einfluss nehmen zu können. Darüber hinaus sollte auf passive Solarnutzung (optimale Ausrichtung der Gebäude) geprüft werden, um den Anteil von EE auszubauen, zur Senkung von CO₂ und zur Netzentlastung.

M 33 Teilnahme an Energie-Effizienz-Netzwerken

Akteure: Unternehmen, Stadt

Das Bundesumweltministerium erleichtert Unternehmen die Teilnahme an neuen Energieeffizienz-Netzwerken durch Zuschüsse. Im Rahmen des Projekts werden allen Unternehmen, die an einem Lernenden Energieeffizienz-Netzwerk (LEEN) im Rahmen der Netzwerke-Initiative teilnehmen wollen, die erforderlichen Lizenzen für die Tools und Arbeitshilfen kostenfrei zur Verfügung gestellt. Lernende Energieeffizienz-Netzwerke (LEEN) bestehen aus einer Gruppe von zehn bis 15 Unternehmen, die zusammenarbeiten mit dem Ziel, kosteneffektiv Energie zu sparen, indem sie voneinander lernen. LEEN ist ein Netzwerk-Standard, mit dem Unternehmen ihre Energieeffizienz gegenüber dem Industriedurchschnitt erhöhen können. Erfahrungen aus anderen Projekten haben gezeigt, dass die an LEEN-Netzwerken teilnehmenden Unternehmen ihre Emissionen nach vier Jahren um durchschnittlich 1.000 Tonnen CO₂ pro Betrieb vermindern, ihre Energiekosten im Schnitt nach vier Jahren um zehn Prozent reduzieren und ihre Energieeffizienz doppelt so schnell steigern wie der Durchschnitt der Industrie. 108 – und damit insgesamt auch ihre Wettbewerbsfähigkeit.

¹⁰⁸ http://www.energie-effizienz-netzwerke.de/een-de/index.php 09.06.2015, 10:22

12.2.2 Themenblock II: Ausbau erneuerbarer Energien

Neben Energieeffizienzmaßnahmen birgt der Ausbau erneuerbarer Energien im GHD-Sektor ein großes Potenzial. Bisher findet dieser Ausbau (vor allem im Bereich der Solaranlagen) überwiegend im Privatsektor statt, obwohl viele Betriebe oftmals ideale Bedingungen (Flachdächer) zum Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie besitzen.

M 34 Förderung großer Photovoltaik- und Solarthermieanlagen

Akteure: Stadt, Externe Dritte als Fachberatung, Sonneninitiative e.V., Main-Taunus-Recycling GmbH

Die verfügbaren Flächen in Flörsheim am Main sollten zum Ausbau des EE-Anteils genutzt werden. Es bestehen großflächige technische Potenziale – auf den Hallen diverser Unternehmen. Um dieses Potenzial zu nutzen, muss bei den Eigentümern der Gebäude zunächst eine Bereitschaft zur Zusammenarbeit bestehen. Das in Erfahrung zu bringen, stellt für die Kommunen den ersten Schritt dar. Bei kooperativen Eigentümern und guter Statik des Daches kann ein Pachtvertrag über das Dach abgeschlossen werden, entweder zwischen Unternehmen und der Stadt. Ein Muster-Pachtvertrag kann unter folgendem Link eingesehen werden:

http://www.solardachboerse-nordwest.de/pdf/pv-mustervertrag-bre-men-2009-02.pdf (05.05.2014)

Die Maßnahme kann mit einer Informationskampagne gekoppelt werden. Die Nutzung von Solarenergie in Form von Photovoltaik-Modulen kann einen wichtigen Beitrag für eine CO₂-freundliche Stromproduktion leisten.

Ein weiterer Ausbau dieser Handlungsoption besteht darin, dass größere Unternehmen aufgrund der verfügbaren Dachflächen oft gute Voraussetzungen zur Installation von PV-Anlagen bieten. Mit Hilfe einer Analyse der Daten aus dem Solarkataster sollen gezielt Unternehmen mit großen Dachflächen (z.B. Industriehallen, Einzelhandel) angesprochen werden. Kommunaler Dachflächen könnten auch zur Verfügung gestellt werden, um das bürgerschaftliches Engagement im Bereich "Bürger-Solar-Kraftwerk weiter ausbauen zu können.

Auf dem Flörsheimer Gemarkungsgebiet allein werden die Bundesziele zum Ausbau erneuerbarer Energien nicht erreichbar sein. Es bestehen diverse Ansätze Erneuerbare Energien auch erlebbar zu machen, um so - im Sinne einer Akzeptanz - die Bevölkerung zu sensibilisieren. Ein Beispiel wären solarthermische Anlagen für Freibäder.

M 35 Visualisierung regenerativ erzeugter Energie

Akteure: Stadt

Um die Bemühungen der Stadtverwaltung mit den vorhergehenden Maßnahmen zu veranschaulichen ist es wichtig, das Engagement öffentlich sichtbar zu machen. Dies kann man mit großen LED-Displays an hoch frequentierten Orten erreichen, wo die Energieeinsparung der Stadtverwaltung und sonstigen laufenden Projekten visualisiert wird. Diese Maßnahme wird von dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert.

12.3 CO₂-EINSPARUNGEN IN KOMMUNALEN EINRICHTUNGEN UND DER KOMMUNALEN INFRASTRUKTUR ERREICHEN

12.3.1 <u>Themenblock I: Fortführung einer nachhaltigen Stadt- und Umweltplanung</u>

M 36 Runder Tisch "Energie & Klimaschutz"

Akteure: Stadt, Gewerbevereine, lokale Unternehmen, externe Dritte, Energieberatungszentrum, Einzelhandel

Die lokalen Unternehmen werden zum Thema Energie und Klimaschutz untereinander und mit der entsprechenden Fachberatungsseite an einem runden Tisch vernetzt. Dieser Runde Tisch, sollte durch externe dritte Dienstleister moderiert werden. In Phase 1 werden in turnusmäßigen Treffen (z.B. monatlich) zunächst allgemeiner Bedarf, Potenziale und Handlungsspielräume analysiert. Über an anderen Standorten bereits erprobte Lösungsansätze wird berichtet, ein Pilotprojekt mit einem Musterbetrieb initiiert. In einem weiteren Treffen findet ein erster Erfahrungsaustausch in gleicher Runde statt. Der Musterbetrieb berichtet über seine Erfahrungen, bestenfalls animiert er zur Nachahmung. In Phase 2 kann der Austausch ohne Fachberatung fortgeführt und institutionalisiert werden (z.B. halbjährlich). Die Kommune tritt zunächst als Initiator und Zuhörer auf, moderiert und begleitet wird Phase 1 durch einen Fachmann (Energieberater GHD). In einem späteren Stadium lassen sich aus den gewonnenen Erkenntnissen Informationsmaterialien und eine Best-Practice-Dokumentation erstellen. Ziel ist es eine Kooperation zwischen den Kommunen und der örtlichen Wirtschaft herzustellen, die über Projekte zur Energie- und Ressourceneffizienz Betriebskosteneinsparungen realisieren und neue Zielgruppen (Landkreise, Einzelhandel, lokale Partner, Bildungseinrichtungen, usw.) ermitteln und motivieren, um im eigenen Handlungsbereich aktiv zu werden. Gleichzeitig wird neben den Betriebskosteneinsparungen auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gesteigert.

Ein Stammtisch dient dem Austausch, einer weitere Kooperation und weiteren Vernetzung, um vom Anderen zu lernen.

M 37 Klima für energetische Gebäudesanierung schaffen

Akteure: Stadt, BürgerInnen, lokale Unternehmen und Handwerker,

Energie- und Beratungszentrum

Für den Erfolg der vorgeschlagenen Beratungen und der späteren tatsächlichen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ist, neben der Vorbereitung durch Analysen der Gebäude und Demografie in den jeweiligen Ortsteilen auch eine entsprechende positive Stimmung in der Bevölkerung notwendig. Um eine klimafreundliche Atmosphäre zu schaffen, wird vorgeschlagen über konkrete Themen zu informieren und diese in der Presse und im Internet zu bewerben. Es wird empfohlen, wirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen für private Hauseigentümer in Kombination mit einer Kosten-Nutzen-Betrachtung zu veröffentlichen. Ferner soll "Gesicht gezeigt" werden, indem mit jeder Sanierungsmaßnahme auch eine konkrete Person mit einem Foto vorgestellt und somit ein persönlicher Bezug geschaffen wird. In diesem Zuge sollen besonders ästhetisch ansprechende und erfolgreiche Sanierungen unter dem Motto: "energetische Sanierung und Ästhetik sind kein Widerspruch" aufgezeigt werden.

M 38 Dachbegrünung

Akteure: Stadt, private Haushalte, lokale Unternehmen, Handwerker

Verlängerung der Dachlebensdauer: Die Haltbarkeit eines "nackten" Flachdaches beträgt selbst bei fachgerechter Ausführung im Schnitt nur 15-25 Jahre. Die Ursachen hierfür liegen in den extremen Umweltbedingungen, denen die ungeschützte Dachabdichtung im Laufe des Jahres ausgesetzt ist. Auch in unserem gemäßigten Klima sind auf Flachdächern, die der Witterung ausgesetzt sind, Temperaturschwankungen von bis zu 100 °C im Jahresverlauf und 60 °C innerhalb von 24 Stunden, keine Seltenheit. UV-Strahlung und hohe sommerliche Ozonkonzentrationen beschleunigen den Alterungsprozess der Dachabdichtung zusätzlich. Die Folge: Materialermüdung, Schrumpfungsprozesse, Rissbildung und Undichtigkeiten.

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

Bei begrünten Dächern liegt die Dachabdichtung geschützt in einem gleichmäßig temperierten Bereich. Hitzeabschirmung im Sommer und Wärmedämmung im Winter sorgen dafür, dass sich der Temperaturstress für die Dachabdichtung in engen Grenzen hält. Zusätzlich schützt die Begrünung die Dachhaut auch vor mechanischer Beschädigung durch

Hagelschlag, Windsog, Vandalismus und Silvesterraketen. Dachbegrünung ist förderfähig.

M 39 Stadtklimaatlas

Akteure: Stadt

Ein Stadtklimaatlas ist ein Werkzeug für eine klimagerechte Raum- und Stadtplanung stellt eine raumbezogene Bestandsaufnahme des heutigen Klimas dar. Analysekarten verknüpfen und bewerten unterschiedliche Ergebnisse miteinander. Beispiele hierzu sind Karten zur bioklimatischen Belastung auch im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung. Bereiche mit potenzieller Luftbelastung sind ebenso kartiert wie Gebiete mit unterschiedlichen Erholungseignungen. In den Klimaanalysekarten sind die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

M 40 Vorbildfunktion: Klimafreundliche Verwaltung

Akteure: Stadtverwaltung

Der Stadt kommt eine Vorbildfunktion zu, die sie aktiv nutzen kann, um städtische Gebäude energieeffizient zu sanieren. Diese gilt es wahrzunehmen! Hierzu sollten die Energieverbräuche der Gebäude aufs Minimalste in allen Verbrauchsbereichen –Strom, Wärme, Verkehr– reduziert werden und passende erneuerbare oder emissionsarme Energieträger eingesetzt werden. Die Politik sollte hier auch die "grüne Flagge" zeigen. Die Mitarbeiter können dieses Ziel mit ihren Verhaltensweisen ebenfalls unterstützen.

221

Diese Maßnahme hat das Ziel die Flörsheimer Stadtverwaltung klimafreundlich zu gestalten. Hierfür wird empfohlen ein Konzept zu entwickeln, das unterschiedliche Handlungsfelder auf dem Weg zur klimaneutralen Stadtverwaltung aufzeigt. Dabei muss auch berücksichtigt werden, dass Kostensteigerungen durch spezifische Produktanforderungen nicht auszuschließen sind. Folgende erste Ansätze können hier dienlich sein:

Die nachhaltige Gestaltung des Beschaffungswesens kann ein guter Anfang sein. Hierbei kann man sich an bestimmten Zusatzanforderungen orientieren, die auf **dem Link** "www.buy-smart.info" einzuholen ist. Es wird empfohlen eine Richtlinie für alle Ämter zu erstellen mit grundsätzlich zu erfüllenden Kriterien für Flörsheim am Main, um einen systematischen Check durchzuführen.

Der zweite Ansatz ist die Green IT. Hier lohnt es sich nach und nach Rechenzentren, Serverräume, aber auch an den einzelnen IT Arbeitsplätzen umzurüsten. Dabei kann ein energiesparendes Verhalten noch zu zusätzlichen Energieeinsparungen zu erzielen.

12.3.2 Themenblock II: Kommunale Infrastruktur

M 41 Klimaschutzteilkonzept - Kommunale Liegenschaften

Akteure: Stadt

Die Stadt Flörsheim am Main sollte ihren Gebäudebestand ökologisch und ökonomisch sanieren und so den künftigen kommunalen und übergeordneten Klimaschutzzielen zu genügen. Sanierungsbedürftige Liegenschaften gilt es zu identifizieren. Insbesondere im Hinblick auf Wohnhäuser ist dabei mit zu berücksichtigen, dass das Mietniveau auch weiterhin auf einem Niveau verbleibt, das es den Mietern in Flörsheim am Main uneingeschränkt ermöglicht, in den energetisch sanierten Gebäuden zu verbleiben.

In dem dargestellten Spannungsfeld sind geeignete Handlungsoptionen zu entwickeln und vorzuschlagen.

Im Zuge dieses Klimaschutzteilkonzepts soll der kommunale Gebäudebestand untersucht und hinsichtlich seines Energieverbrauchs und CO₂ Ausstoß bewertet werden. Das Konzept ist förderfähig (BMUB).

M 42 Städtischer Grundsatzbeschluss – fester Haushaltstitel Energiewende und dauerhafte Bereitstellung aller eingesparten Kosten für weitere Energiewende-Maßnahmen

Akteure: Stadt

Eine Signalwirkung und die Untermauerung der Anerkennung des Primats der Energiewende für die Stadtentwicklungspolitik kann von konkreten, langfristig orientierten Haushaltsbeschlüssen, die auch entsprechend medial kommuniziert werden, ausgehen. Darüber hinaus sind solche Beschlüsse wichtig, um eine Unabhängigkeit von den jährlichen Haushaltsberatungen sowie den Veränderungen politischer Mehrheiten zu erlangen. Die Bereitstellung von 1-3% der jährlichen Haushaltsmittel für Klimaschutz- und Energiewendemaßnahmen, unabhängig von der Haushaltslage und losgelöst von Einzelmaßnahmen schafft für die Verwaltung eine wichtige Planungsgrundlage (1-2% mittleres Ambitionsniveau / 3-5% hohes Ambitionsniveau bei zeitnaher Umsetzung in den nächsten Jahren, bis spätestens 2020).

Ein Stadtverordnetenbeschluss, der den dauerhaften Rückfluss aller erzielten finanziellen Einsparungen bei öffentlichen Projekten in revolvierende Effizienz- und Klimaschutzfonds zur kontinuierlichen, haushaltsneutralen Erhöhung des Finanzierungskapitals für die Energiewende sicherstellt, kann eine wichtige und wachsende Finanzierungsrundlage darstellen (mittleres Ambitionsniveau bei zeitnaher Umsetzung in den nächsten Jahren, bis spätestens 2020).

M 43 Vision – konsequente Prüfung und Umschichtung des Haushalts auf Klimaneutralität

Akteure: Stadt

Eine systematische Überprüfung aller sektorenübergreifenden Haushaltstitel hinsichtlich des Primats von Klimaschutz und Energiewende kann durch eine vom Stadtparlament eingesetzten Expertenkommission erfolgen. Ziel ist es, zu ermitteln, in welchen Bereichen bislang vorgenommene Förderungen oder Haushaltsausgaben den Zielen der Klimaneutralität entgegenlaufen. Ein konsequenter Abbau dieser Finanztitel über eine Übergangsfrist, die es in den entsprechenden Finanzierungszielen ermöglicht, eine Anpassung vorzunehmen kann helfen, die Gesamteffizienz aller Masterplanmaßnahmen auch in ökonomischer Hinsicht zu erhöhen. Ziel der Prüfung sollte es sein, statt einer Abschaffung der aus der fossilen Finanzpolitik stammenden Haushaltstitel, eine Umlenkung, bzw. eine alternative, klimaschutzkonforme Ausgestaltung der Positionen zu entwickeln.

Diese Maßnahme sollte ergänzt werden mit entsprechenden Forderungen an die Landes- und Bundesebene, auf der sich viele Einflussbereiche finden, die durch den städtischen Haushalt nicht tangiert werden. Beispiele hierfür sind Subventionen für fossile Energieträgerförderung oder Kraftwerke, die Steuerfreiheit von Flugbenzin oder die Ausnahmeregelungen für nicht-energieintensive Wirtschaftszweige. (Für den Hauptteil der städtischen Haushaltsprüfung: hohes Ambitionsniveau – visionär bei zeitnaher Umsetzung in den nächsten Jahren, bis spätestens 2020 / mittleres bis hohes Ambitionsniveau bei Umsetzung bis 2030, abhängig von der übergeordneter klimapolitischen Entwicklung auf internationaler, Bundes- und Landesebene für den Teil der Forderungen an die Landesund Bundesebene: niedriges Ambitionsniveau);

M 44 Klimaschutzfonds für städtische Liegenschaften

Akteure: Stadtverwaltung

Um wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen städtischer Liegenschaften zu finanzieren, wird vorgeschlagen einen internen Klimaschutzfonds zu gründen. Um diesen auf seine Funktionalität zu überprüfen, kann dieser zu Beginn auf 2 Jahre Testzeit limitiert werden. Aus diesem Fonds können ergänzend zu ohnehin stattfindenden Maßnahmen bzw. Investitionen sowohl Maßnahmen im Effizienzbereich technischer Anlagen oder EDV (Stichwort: Green IT) als auch andere Sanierungsmaßnahmen finanziert werden. Ziel dieser Maßnahme ist es die Finanzierung klimagerechter Maßnahmen zu sichern. Dabei könnte der Fonds in der ersten Phase seinen Schwerpunkt auf Stromsparmaßnahmen einzugrenzen. Dabei sollte das Finanzvolumen zu Beginn um die 20.000 € betragen und mittel- bis langfristig erweitert werden.

M 45 Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur

Akteure: potenzielle Nutzer, Stadt, Energieversorgungsunternehmen

Diese Maßnahme bezweckt die Aufstellung von zwei bis fünf Wechselstrom-Ladesäulen bei Geschäftskunden in Verbindung mit Elektrofahrzeugen. Ziel ist es, die Infrastruktur von Ladesäulen zu verdichten.

12.3.3 Themenblock III: Fortführung einer nachhaltigen Beschaffung

Die Bauleitplanung gilt als Instrument für die Entwicklung des Stadtbildes. Teil dieser Bauleitplanung ist eine vorhergehende Erarbeitung eines Flächennutzungsplanes (vorbereitende Bauleitplanung) und im zweiten Schritt die Aufstellung von Bebauungsplänen (verbindliche Bauleitplanung). Das Baugesetzbuch (BauGB) bildet die Rechtsgrundlage für die Bauleitplanung und übt somit einen großen Einfluss auf die Gestalt, Struktur und Entwicklung von Städten aus. ¹⁰⁹

Bei der Überarbeitung des Baugesetzbuchs im Jahre 2013 wurde auf die Hervorhebung des Nachhaltigkeitsgedanken besonderen Wert gelegt. So heißt es im BauGB § 1 Abs. 5:

[...]"Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen." [...]¹¹⁰

Darüber hinaus sollten Organisationsabläufe durch Klimaschutzziele ressortübergreifend optimiert werden.

Es sind außerdem weitere Aussagen zum Klimaschutz im BauGB niedergelegt:

¹⁰⁹ Sustainable Center Bremen (2009). Leitfaden. Klimaschutz in der städtebaulichen Planung. (S. 10)

¹¹⁰ Zitat: http://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/__1.html (20.03.2014)

§§ des BauGB	Hinweise zum Klimaschutz
§1 Abs.5 Satz 2	wonach die Bauleitpläne (u.a.) dazu beitragen sollen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz.
§1 Abs.6 Nr.7 Buchstaben a-i	mit der Zusammenfassung der wesentlichen in der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Umweltbelange.
§1 Abs.6 Nr.7 Buchstabe a)	dabei sind die Auswirkungen der städtebaulichen Planung (u.a.) auf das Klima aufgenommen.
§1a Abs.2	über den Bodenschutz, ein Regelungsziel, das auch in § 35 Abs. 5 Satz 1 und 2 aufgegriffen ist.
§1a Abs.3	über die naturschutzrechtliche Ausgleichsregelung.
§1a Abs.4	über den europarechtlich indizierten Habitat- und Vogelschutz und damit dem Schutz der großen Schutzgebiete und des natürlichen Erbes.
§ 2 Abs.4	über die Umweltprüfung und den Umweltbericht; die Darstellungen und Festsetzungen für Bauleitpläne ermächtigen zu dem Klimaschutz dienenden Vorkehrungen (vgl. nur § 5 Abs. 2 Nr. 4 bis 10, § 5 Abs. 3 Nr. 3; § 9 Abs. 1 Nr. 2, Nr. 10, Nr. 14 bis 18, Nr. 20, Nr. 23 bis 25 sowie § 9 Abs. 5 Nr. 3).
§9 Abs.2	über die Möglichkeit befristeter oder bedingter Festsetzungen ("Baurecht auf Zeit").
§11 Abs.1 Satz 2 Nr. 4	benennt (u.a.) die Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft- Wärme- Kopplung als Gegenstand eines städtebaulichen Vertrags; § 13 a über Bebau- ungspläne der Innenentwicklung zur Erleichterung der städtebaulichen Ent- wicklung "nach innen".

Abbildung 94: Hinweise auf den Klimaschutz im BauGB¹¹¹

Auf dieser gesetzlichen Grundlage wird Gemeinden ermöglicht durch städtebauliche Verträge mittels Bauleitplanung Einfluss auf den allgemeinen Klimaschutz zu nehmen. So lassen sich beispielsweise Gebiete in der Stadt festlegen, die beim Bau von Gebäuden den Einsatz bestimmter erneuerbarer Energien (z.B. Solarenergie) oder Anlagentechniken (z.B. Blockheizkraftwerke) vorsehen. Dennoch bestehen noch immer viele gesetzliche Unklarheiten darüber wie weit die Handlungsspielräume der Gemeinden bei allgemeinen Klimaschutzbelangen gehen. Bei der Festlegung energetischer Standards, über die Energieeinsparverordnung hinaus, ist noch immer rechtlich ungeklärt inwieweit Gemeinden eigene Standards festlegen dürfen. 112

Aufgrund des Umfangs dieser Thematik kann hier nicht im Detail auf alle Sachfragen eingegangen werden. Als weiterführende Literatur ist der Praxisleitfaden des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) "Klimaschutz in Kommunen" zu empfehlen. Unter dem Kapitel A 2 "Klimaschutz und Stadtplanung" wird unter anderem auf eine nachhaltige Bauleitplanung näher eingegangen.

Auch Bürger gilt es künftig einzubeziehen, um die Akzeptanz der Maßnahmen zu bewirken.

¹¹¹ Sustainable Center Bremen (2009). Leitfaden. Klimaschutz in der städtebaulichen Planung. (S. 10)

Difu-Leitfaden (2011).Klimaschutz in Kommunen. (S.36-38)

M 46 Integriertes Quartierskonzept und Sanierungsmanager

Akteure: Stadt, externe Dritte

Für die Weiterführung bestehender Sanierungsbestrebungen in Flörsheim am Main wird empfohlen, die vorhandenen Maßnahmen zu bündeln, weitere zu entwickeln und in einem Integrierten Quartierskonzept erstellen zu lassen. Das Integrierte Quartierskonzept ist förderfähig. Die "klassischen" städtebaulichen Sanierungs- und Entwicklungsprozesse müssen neu mit den Aufgaben des Klimaschutzes verknüpft werden und dabei weit über die sektorale Bearbeitungsweise hinausweisen. Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energieeinsparung werden in eine quartierbezogene, fachübergreifende Planung eingebettet und werden zu einem Bestandteil der kommunalen Planungsaufgaben.

Ziel der Förderungen ist die Entwicklung und der Anschub von umfassenden Sanierungsmaßnahmen zur Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz im abgegrenzten Quartier:

- Senkung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen,
- Steigerung der regenerativen Energieerzeugung und der Energieeffizienz,
- Städtebauliche und funktionelle Aufwertung,
- sozial und ökologisch nachhaltige Entwicklung (Modernisierung des Gebäudebestands Beseitigung von Leerständen),
- Erneuerung der Infrastruktur insbesondere zur Wärmeversorgung,
- nachhaltige Entwicklung der Verkehrsstruktur.

Es sollte aufgezeigt werden, welche energetischen Einsparpotenziale im Quartier bestehen und wie diese aktiviert werden können. Zur Erstellung und Umsetzung des Konzeptes wird das Quartier analysiert und die Potenziale zur Verbesserung der Ausgangssituation werden ermittelt. Mit den sich daraus ergebenden Ergebnissen wird ein Katalog mit geeigneten Maßnahmen erstellt, um die Verwirklichung der Klimaschutz-Ziele und deren Umsetzung einzuleiten.

An dem Prozess der klimagerechten Stadtentwicklung sollen die Eigentümer von Wohngebäuden und Gewerbebetrieben sowie alle interessierten Bürgerinnen und Bürger des Quartiers beteiligt werden.

M 47 Urban Farming / Urban Gardening auf Konversions- und Freiflächen

Akteure: Stadt, Stadtwerke, Schulen, Kindertagesstätten

Urban Farming bzw. Urban Gardening nimmt in Großstädten immer mehr an Beliebtheit zu. Dabei handelt es ich nicht um die üblichen und bereits vorhandenen Kleingärtneranlagen in den Städten, sondern um die Integration von Landwirtschaft und Gärtnerei in das alltägliche Stadtbild. Gestaltbare und nutzbare Grünflächen in Städten sorgen nicht nur insgesamt für ein besseres Mikroklima, sondern sind darüber hinaus auch für Sozialkontakte hilfreich. Des Weiteren können solche Anlagen auch als Bildungsstätten für Kinder, Jugendliche und Erwachsene genutzt werden. Statt eines Ausflugs in die Stadtgärtnerei oder auf den Bauernhof, könnte man in Zukunft auch in den eigenen Schulhof oder ein paar Stra-Ben weiter Botanik-Unterricht am lebenden Exponat vornehmen. Durch die Arbeit in städtischen Gärten entsteht ein engerer Bezug zu den Lebensmitteln als solches, ihren Wert und eine gesunde und nachhaltige Lebensweise. Durch eine fachliche Begleitung (Workshops, Seminare, Informationskampagnen, u.a.) lässt sich die Wertschätzung für Lebensmittel nachhaltig erhöhen und die Bevölkerung für Themen der Ernährung und des Konsums sensibilisieren. Best-Practice-Beispiele gibt es auf der ganzen Welt. Die Aufgabe der Stadt Flörsheim am Main besteht darin die notwendigen Konversionsflächen bzw. Freiflächen zur Verfügung zu stellen und das Projekt mit fachlicher Expertise zu begleiten und weiterzuentwickeln.

M 48 Fortschreibung CO₂-Bilanz durch konsequente Weiterführung der Energiebuchhaltung / Jährlicher Energiebericht

Akteure: Stadt, Klimaschutzmanager

Im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten gilt es die CO₂-Bilanz kontinuierlich und konsequent fortzuschreiben (jährlicher Energiebericht). Diese Maßnahme läuft nach dem Monitoring-Prinzip, sodass in der Zukunft eine Bilanzierung weiterhin gesichert bleibt. Dies muss unbedingt mittels der Energiebuchhaltung protokolliert werden, um die kommunalen Erfolge darzustellen. Hieraus entstehen Möglichkeiten die Energiewende kommunal lenken zu können und die Handlungsoptionen anzupassen und weiterzuentwickeln.

12.3.4 Themenblock IV: Beratung & Öffentlichkeitsarbeit

M 49 Verankerung des Klimaschutzes im kommunalen Verwaltungsalltag

Akteure: Stadt, Externe Dritte

Es wird empfohlen einen Klimaschutzmanagers zu beantragen. Bei entsprechender Leistungsfähigkeit des Finanz-Haushaltes: Die Stelle wird vom BMUB in der Regel zu 65% gefördert. Bei entsprechender Haushaltslage sind auch Förderquoten von 85% möglich.

Klimaschutz-Schulung städtischer Mitarbeiter:

Durch Verhaltensänderung hin zu einem energiebewussten, klimafreundlichen Verhalten kann viel Energie und CO_2 gespart werden. So wie in jedem anderen Büro auch, fühlt sich aber oft niemand zuständig oder Energieverschwendung fällt nicht auf, wie das Licht im unbenutzten Flur, das den ganzen Tag brennt, obwohl es eigentlich hell genug ist. Durch Informationen und Schulungen können die Kommunen ihre Mitarbeiter sensibilisieren und durch Anreizprogramme, wie die Beteiligung an den Kosteneinsparungen durch fifty-fifty-Projekte oder Preise für die engagiertesten Mitarbeiter zum Mitmachen motivieren. Die Organisation kann verwaltungsintern erfolgen oder durch ein extern beauftragtes Büro.

M 49.1 "Klima-Check" städtischer Beschlüsse

□ Städtische Beschlüsse durch z.B. den Klimaschutzmanager auf klimaschutzrelevante Folgen prüfen lassen

M 49.2 Budget für klimaschutzrelevante Aktionen im kommunalen Haushalt ausweisen

☐ Transparenzschaffung zu energetischen Ausgaben / Investitionen

Zur Schaffung von Transparenz und Verdeutlichung der Wichtigkeit des Klimaschutzes in der Kommune wird empfohlen das Budget für klimaschutzrelevante Maßnahmen im kommunalen Haushalt gesondert auszuweisen. Diese Maßnahme hat darüber hinaus den Vorteil, dass das Mo-

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

nitoring und Controlling von Klimaschutzmaßnahmen besser überschaubar ist und im Jahresabschluss eine einfachere Kosten-Nutzen-Rechnung (Wie hoch waren die Kosten für Klimaschutzmaßnahmen? Welche Einsparungen haben sich daraus ergeben?) aufgestellt werden kann.

M 50 Zusammenfassung des Integrierten Klimaschutzkonzepts

Akteure: Stadt

Zur Erreichung breiterer Bevölkerungsschichten wird empfohlen das Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Flörsheim am Main in Zweitsprachen zusammenzufassen, die häufig in den beiden Kommunen gesprochen werden und auf der Homepage bereitgestellt werden. So können Bürger und Bürgerinnen sich einen Überblick verschaffen- Das Ziel ist die Akzeptanz und das Engagement für den Klimaschutz zu steigern.

Langfristig sollte auch der Internetauftritt der Kommunen mehrsprachig angelegt sein, um auch ausländische Mitbürger über zukünftige Maßnahmen zu informieren und deren Akzeptanz und Engagement für den Klimaschutz zu fördern.

M 51 Wettbewerb – Modellhafte Sanierung von Gebäuden

Akteure: Bevölkerung, Stadt, Handwerk

Damit die gesamte Bevölkerung eines Quartiers dazu angespornt wird selber bei der Gebäudesanierung aktiv zu werden, könnte ein Wettbewerb mit Förderprogramm zur modellhaften Sanierung von Gebäuden aufgelegt werden. An diesem Wettbewerb sollten sich sowohl Mieter als auch Vermieter beteiligen können. Dem Sieger werden daraufhin die Kosten für eine energetische Top-Sanierung zum Teil (z.B. Mehrkosten gegenüber einer "Standardsanierung") übernommen. Durch eine intensive mediale Begleitung und Informationsveranstaltungen im Quartier

Integriertes Klimaschutzkonzept Flörsheim am Main

sollen die Nachbarn als potenzielle Nachahmer und Multiplikatoren gewonnen werden.

M 52 Handy-Sammel-Aktion

Akteure: Stadt, Rhein-Main-Deponie

Die Rhein-Main-Deponie in Flörsheim am Main würde eine Handy-Sammel-Aktion, z. B. bei einem kommunal organisierten Klimaschutzaktionstag, unterstützen. Es besteht auch die Möglichkeit die Handys direkt der Rhein-Main-Deponie zu übergeben, da hier auch Elektrorecycling umgesetzt wird. Die Handy-Sammel-Aktion wäre als eine Aktion im Verbund mit weiteren Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sinnvoll und wirksam. Hier wären dann auch entsprechende Hintergrundinformationen wie z.B. zur Rohstoffgewinnung einzubringen. An dem Thema lassen sich anschaulich Klimaschutz und nachhaltiges Wirtschaften demonstrieren. Besonders positiv ist zu bewerten, dass jeder/jede durch die Abgabe alter Handys einen sinnvollen Beitrag leisten kann. Es werden die Ziele Sensibilisierung durch Umweltbildung und auch die Aktivierung der Bevölkerung erreicht. Geeignet sowohl für Schulen als auch bei Festen oder im Einzelhandel.

M 53 Plastiktüten-freies Flörsheim am Main

Akteure: Stadt, Unternehmen, Rhein-Main-Deponie

Im Rahmen des Flörsheimer Unternehmerabends wurde teilweise intensiv über das Plastikmüllproblem diskutiert. Hier kann ein einfacher Ansatz gefunden werden, um in Flörsheim am Main für Klima- und Umweltschutz (besonders für Meeresbewohner) zu sensibilisieren. Die Rhein-Main-Deponie in Flörsheim am Main kann als Partner gewonnen werden. Relativ einfach umzusetzen ist z. B. folgende Aktivität:

233

Aktionszeitraum festlegen, in dem bisher vom Einzelhandel genutzte Plastiktüten nicht ausgegeben werden, und stattdessen z. B. Papiertüten oder wiederverwendbare Baumwoll-/Jutebeutel mit Klimaschutz-Infomaterial ausgegeben werden. Wichtig ist, dies durch die Kommune und den Zusammenschluss der Einzelhändler gemeinsam zu organisieren, so dass auch alle wichtigen Händler mitmachen und Politik und Verwaltung unterstützend tätig werden.

Wenn es möglich ist eine Schule einzubinden, kann z.B. das Upcycling-Projekt zusätzlich für eine künstlerische Note sorgen. Eindrucksvoll ist auch, einen Tag lang Plastikverpackungsmaterial, beispielsweise vor einem Elektrofachgeschäft oder im Einkaufscenter zu sammeln und den "Plastikmüllberg" abends zu vermessen

M 54 Homepage der Stadt Flörsheim am Main

Akteure: Stadt,

Die Homepage der Stadt Flörsheim am Main sollte zunehmend dazu genutzt werden, ihren Bürgern und Bürgerinnen die Klimaschutzaktivitäten der Stadt nahe zu bringen. Darüber hinaus bietet diese Plattform die Möglichkeit, die Bürger über verschiedene Themenbereiche des Klimaschutzes zu informieren und wichtige Tipps und Hinweise für den Alltag zu vermitteln. Eine Rubrik "Energie- und Klimaschutz" lässt die Thematik stets präsent sein.

12.3.5 Themenblock V: Bildung

M 55 Vernetzung zwischen Klimaschutz und Bildung stärken

Akteure: Stadt, Umweltpädagogin, Schulen, Kindertagesstätten, Kooperationspartner (Vereine, Verbände, Universitäten, Ministerien, Landkreise, etc.), Umweltschule (Sophie-Scholl-Schule)

Um eine nachhaltige Bildungsarbeit in den unterschiedlichen Bildungseinrichtungen einer Stadt zu gewährleisten, ist eine dauerhaft angelegte Netzwerkarbeit erforderlich. Aufbauend auf ein bereits existierendes Netzwerk kann man nun Projekte mit Schwerpunkt Klimaschutz langfristig etablieren. Denkbar ist aus die Vermittlung von Lehrinhalten von externen Experten. Hierfür bedarf es neuer Referenten für Schulen und Kindertagesstätten.

M 55.1 Organisation einer kommunalen Stelle als Umweltpädagogin

Bereitstellen von personellen Ressourcen ist in Hinblick auf die Komplexität der möglichen Bildungsarbeit innerhalb einer Stadt erforderlich. Die Kapazität richtet sich nach Größe, Bevölkerungsstruktur und Organisation einer Stadt. Bestehende Bildungskonzepte sind nicht einfach übertragbar, sondern müssen individuell auf die jeweilige Ist-Situation einer Kommune zugeschnitten werden.

M 55.2 Vernetzung von Schule und Ausbildung unter dem Themenfeld Klimaschutz und Energiewende (Vermittlung der Chancen im Berufsfeld Energiewende, z.B. Energieberater)

Die Zukunftswerkstatt ist eine Innovation der Industrie- und Handels-kammer (IHK Darmstadt). Ziel ist es, Jugendliche bei der Berufsfindung zu unterstützen und so einen nahtlosen Übergang von der Schule in die Ausbildung sowie eine bewusste und vor allem auch zukunftsträchtige Berufswahl zu ermöglichen. Neue Berufe im Bereich Erneuerbare Energien. werden durch das Einbinden in das MINT Programm gefördert. Dabei werden Kooperationen zwischen Schule und Unternehmen durchgeführt. MINT steht für die Fachgebiete Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

M 55.3 Einbezug der Vereine

Bestehende Vereine, Organisationen, und Interessengruppen wie z.B. der BUND oder NABU können regelmäßig personell oder finanziell in Projekte an den Schulen und Kindertagesstätten mit eingebunden werden. Auch sind Kooperationen mit den migrantischen Vereinen in Form von Informationstagen möglich. Des Weiteren sollten Schulpartnerschaft zwischen Energieunternehmen und Schulen in Form einer Klimaakademie angestrebt werden.

M 55.4 Klimaschutz im Kindergarten

Schon im frühen Kindesalter ist es wichtig Kindern nachhaltige Werte spielerisch beizubringen, um sorgsam mit Rohstoffen umzugehen und entsprechendes Sparverhalten zu zeigen. Hierbei können Kindergärten sich zusammensetzen, ein Konzept mit Zeitplan entwickeln, dass dann nach und nach in jedem Kindergarten ein Klimaschutztag stattfindet und vielleicht auch zeitliche Perioden ausgemacht werden, in denen dieser Tag wiederholt wird.

M 56 Fortbildung der Lehrkräfte zu Klimaschutzthemen

Akteure: Stadt, (Umweltpädagogen), Schulen, ggf. Vereine

Das Thema Klimaschutz sollte auch innerhalb der Schulbildung einen festen Platz einnehmen. Kinder und Jugendliche können wichtige Multiplikatoren für ihr nahes Umfeld (Familie und Freunde) sein und bei entsprechenden Erfahrungswerten auch im Erwachsenenalter aufgeschlossener gegenüber Klimaschutzthemen bleiben. "Science Camps" sollen spielerisch über Versuche zum Nachmachen die Schüler über Klimaschutzthemen und deren Zusammenhänge informieren und gleichzeitig neugierig auf das Thema insgesamt machen. Dazu sollten in regelmäßigen Abständen Veranstaltungen an Schulen zu verschiedenen Klimaschutzthemen stattfinden und darüber hinaus langfristig auch die Lehrkräfte zu diesen Thematiken fortgebildet werden. Das Bundesumweltmi-

nisterium und das Unabhängige Institut für Umweltfrage e.V. (UfU) bietet dazu eine große Auswahl an Lehrmaterial auf seiner Internetseite an¹¹³. Auch das Land Hessen und die Stadt Frankfurt am Main bietet unter der Aktion "Klimaschutz im Unterricht" (Hessen) und "Umweltlernen" Lehrmaterial an¹¹⁴. Hierzu sollten die Schulbesuche im Rahmen des Energieberatungszentrums in Hattersheim erweitert werden.

M 57 Aktion "Klimaschutzalltag in der Schule und Vereinen" (Fifty - Fifty-Programm)

Akteure: Stadt, Umweltpädagogen, Schulen, Vereine, Energieberatungszentrum

An Schulen kann das Fifty-Fifty-Programm durchgeführt werden. Dabei könnten die einzelnen Klassen untereinander konkurrieren und die besten Klassen erhalten einen Teil des eingesparten Geldes plus eines zusätzlichen Ausflugtages. Damit eine Siegerklasse bestimmt werden kann, könnten sogenannte "Klimadetektive" eingesetzt werden, die das Umweltverhalten (Licht an bei genügend Tageslicht, Heizung an während gerade gelüftet wird, Heizung auf Maximum, Heizung angelassen, obwohl Klassenzimmer leer, Müll auf dem Boden, etc.) jeder Klasse überprüfen und dafür Umweltpunkte vergeben. Die Klasse mit den meisten Umweltpunkten gewinnt. Diese Aktion kann dauerhaft an Schulen eingerichtet werden und führt neben der Verringerung des Energieverbrauchs und Verbesserung der CO₂-Bilanz auch zu einer Sensibilisierung der Schüler zu verschiedenen Umweltthemen. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass die Schüler auch außerhalb Schule als Multiplikatoren erfolgreich sein können.

 $^{^{113}\}mbox{http://www.bmub.bund.de/themen/umweltinformation-bildung/bildungsservice/ (06.05.2014)}$

http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/DeutscherMieterbund/DMB_klimaheft_klein.pdf (12.05.2014)

http://www.ufu.de/de/bildung/bildungsmaterialien.html (12.05.2014)

¹¹⁴http://www.hessen-nachhaltig.de/web/aktive-buerger/klimaschutz-im-unterricht (06 05 2014)

http://www.umweltlernen-frankfurt.de/ (15.05.2014)

M 58 Schülerwettbewerb Klimaschutz (Energiesparwettbewerb)

Akteure: Schulen, Umweltpädagogen, Stadt

In einer Projektwoche (**bspw.** "Klimaschutzprojekttage") wird Wissen zum Thema Klimaschutz vermittelt beziehungsweise von den Schülern selbst erarbeitet. Hier kann auch zur Steigerung der Motivation und weiteren Sensibilisierung ein Energie-Wettbewerb durchgeführt werden. Hervorragende Projekte der städtischen Schulen werden mit einem Klimaschutzpreis ausgezeichnet. Die Preisträgerschulen bekommen einen Zuschuss für die Durchführung von Klimaschutzprojekten. Der Schülerwettbewerb kann öffentlichkeitswirksam begleitet werden.

M 59 (Grund-) Schulgarten

Akteure: Schulen, Vereine, Arbeitsgemeinschaften, Bauhof, Stadt

Ernährung trägt einen zur individuellen CO₂-Bilanz bei. In einer Gesellschaft, in der Lebensmittel vermehrt Produkte industrieller Herstellung sind, ist daher die anschauliche Vermittlung von Wissen zur klimafreundlichen und gesunden Ernährung notwendig. In einem Schulgarten erhalten die Kinder die Möglichkeit, saisonale und regionale Lebensmittel anzubauen (Obst, Gemüse, Kräuter) und zu ernten. Außerdem sind Kinder Multiplikatoren, die das erlernte Wissen mit in die Familie nehmen und beim nächsten Einkauf Fragen stellen und so auch die Eltern für das Thema sensibilisieren. Dabei kann ein Teil des Schulhofs umgestaltet werden oder der Schule ein Stück städtisches Grün zur Verfügung gestellt werden. Die Fläche kann entweder einzelnen Klassen der Reihe nach übertragen werden oder jedem Kind (zum Beispiel einer Stufe) für eine Saison ein Quadratmeter zur Pflege unter Anleitung überlassen werden, damit es vom Pflanzen bis zum Ernten einen Zyklus selbst erfährt.

M 60 Verkehrs- und Mobilitätserziehung an Schulen

Akteure: Stadt, Schulen, Kindertagesstätten, Verkehrsgesellschaften, Vereine, Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club e.V. (ADFC)

Ziel einer Verkehrs- und Mobilitätserziehung für Schüler ist die selbständige, sichere und umweltverträgliche Nutzung des Straßenverkehrs. Hierzu bilden Unterrichtsstunden zu einem umweltverträglichen Verkehrsverhalten eine gute Grundlage, um bereits in frühem Alter ein Verständnis für klimafreundliche Mobilität zu entwickeln.

Der Verkehrsclub Deutschland e. V. (VCD) widmet sich intensiv dem Thema umwelt-freundliche Mobilität und hat hierzu verschiedene Publikationen herausgebracht (z. B. "Mobilitätsfibel", "Mit Kindern klimaverträglich unterwegs"), die sowohl für Kinder als auch für Eltern die wesentlichen Informationen zum Thema Umweltfreundliche Mobilität enthalten. Diese könnten als unterstützendes Material bei Unterrichtsstunden zu umweltverträglicher Mobilität verwendet werden. Auch auf die Angebote der Verkehrsverbünde kann zurückgegriffen werden. Wichtig sind in diesem Kontext ein Austausch und eine Vernetzung der beteiligten Schulen, um Best-Practices in diesem Bereich zu teilen.

Darüber hinaus sollten Fahranfänger durch Einbindung lokaler Fahrschulen auf Kurse zu spritsparendem Fahrverhalten (EcoDrive-Kurse) in Kombination mit Fahrsicherheitstrainings hingewiesen werden. Allein durch ein vorausschauendes Fahrverhalten und frühzeitiges Hochschalten können pro Fahrzeug und Jahr rund 15% Kraftstoff eingespart werden.

M 61 Spielerisch Klimaschützer werden – Klimaschutzsensibilisierung auf Schulausflügen

Akteure: Schulen, Stadt

Es gibt bereits die Möglichkeit Schulausflüge auf die Rhein-Main-Deponie in Flörsheim am Main durchzuführen, diese wird aber laut der Rhein-Main-Deponie ausgerechnet von den Flörsheimer Schulen nicht genutzt. Schülerinnen und Schülern aus Flörsheim am Main können einen Einblick in die nachhaltige Abfallwirtschaft und Bioenergie-Erzeugung erhalten und sich direkt bei den Betreibern auf der Homepage anmelden. Im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten von Flörsheim am Main sollten Schulen über diese Möglichkeit informiert werden, z. B. mit Infobrief oder Poster zum Klimaschutz in der Kommune und einer Darstellung wo es "Klimaschutz zum Anfassen" für Schülerinnen und Schüler gibt.

M 62 Walking Bus / Pedibus

Akteure: Schulen, Stadt, Eltern

Der Walking Bus / Pedibus oder auch Laufender Schulbus, Schulbus auf Füßen ist eine Maßnahme zur Sicherung des Schulweges von Kindern, die gemeinsam den Schulweg oder den Weg in den Kindergarten zu Fuß und wieder nach Hause zurücklegen. Hierbei werden sie von zwei Erwachsenen begleitet. Abholzeiten und Treffpunkt werden im Vorfeld definiert und bekanntgegeben. Ziel ist es, den motorisierten Individualverkehr zu vermeiden.

Ein weiterer wichtiger Grund ist der Klimaschutz. Durch die Einführung kommt es zu einer Verminderung des Autoverkehrs in Schulnähe, zu einer Reduzierung der Luft- und Umweltverschmutzung sowie zu einem geringeren Benzinverbrauch und somit zu einem positiven Klimaschutzbeitrag (Schonung der Umwelt).

Darüber hinaus trägt der Walking Bus zur Gesundheitsförderung und zur Stärkung des Sozialverhaltens bei, indem Schüler dazu gebracht werden sich im Alltag eigenständig und gemeinsam zu bewegen (max. je 30 Minuten für Hin- und Rückweg). Pedibusse werden klassenübergreifend

eingesetzt und so kommen Kinder zusammen, die im üblichen Schulalltag wenige Berührungspunkte, und lernen aufeinander Rücksicht zu nehmen.

In der Grundschule am Weilbach ist ein entsprechendes Projekt bereits seit Jahren mit gutem Erfolg Teil des Schulalltags. Hier treffen sich Kinder mit gemeinsamem Schulweg an vorher festgelegten Orten und gehen in kleinen, altersgemischten Gruppen. Dabei lernen die jüngeren von den älteren Schülern. Dies sollte auch auf andere Schulen in Flörsheim am Main übertragen werden.

In diesem Zusammenhang bietet sich auch die Teilnahme an der Kindermeilen-Kampagne an. Schulkinder und Kindergärten sammeln grüne Meilen für den Klimaschutz. Wege, die zu Fuß, auf Roller und Rad, mit Bus oder Zug zurückgelegt werden, können in Grüne Meilen umgewandelt werden. Die Grünen Meilen aller Kinder in Europa werden zusammengezählt und am Jahresende den Teilnehmern der UN-Klimakonferenz übergeben.

Kinder beschäftigen sich spielerisch mit den Themen Nachhaltigkeit, Klimawandel und Mobilität sowie Regionale Lebensmittel und Energiesparen. "Die Kinder machen sich Gedanken zu Vor-und Nachteilen verschiedener Verkehrsmittel, erfragen als Reporter auf dem Wochenmarkt die Herkunft der Lebensmittel oder entdecken als Suppenköche die Genüsse regionaler Küche, als Energie-Detektive sind sie den Stromfressern ihrer Einrichtung auf der Spur und erkunden als Verkehrsdetektive die Problemstellen ihrer Alltagswege."¹¹⁵

M 63 "Prima Klima" – Theaterstück Hessische Energiespar-Aktion

Akteure: Schulen, Schüler

"Prima Klima" ist eine lustige Schulstunde mit vielen Tipps und Anregungen für Grundschul-Kinder, die sie direkt in Ihrem Alltag umsetzen können. Durch die Schulstunde führen Mimi Energy und der schlaue Rabe Rudi. Unterstützt werden die Beiden vom Professor Pfiffikus, der die gängigsten Themen rund um den Klima- und Ressourcenschutz wissenschaftlich beleuchtet und diese mit seinen Apparaturen belebt. Mittels

¹¹⁵ http://www.kinder-meilen.de/ 09.06.2015, 08:07 Uhr

Quizrunden, Hitparade und Interaktionstheater werden die Kinder in das Theaterstück miteinbezogen. Zehn Energie-und Umwelttipps werden den Kindern am Ende dargestellt und zum Ausprobieren und Weitererzählen mit nach Hause gegeben. Jede Schule erhält Begleitmaterial, das im Unterricht verwendet werden kann. Für alle Schüler gibt es die Broschüre "Energiesparen leicht gemacht" mit vielen Tipps für zuhause. Das Theaterstück kann als weitere Sensibilisierungsmaßnahmen öffentlichkeitswirksam in Schulen eingebunden werden. 116 Diese Handlungsoption kann mit weiteren Maßnahmen, wie beispielsweise mit dem Umweltkasper, verknüpft werden.

¹¹⁶ http://www.energiesparaktion.de/wai1/showcontent.asp?ThemaID=5941 09.06.2015, 11:05 Uhr

12.3.6 Themenblock VI: Vereinswesen

M 64 Beratung und Information

Akteure: Vereine, Vereinsmitglieder, Energie- und Beratungszentrum

Vereine und deren Mitglieder können wichtige Multiplikatoren bei der Verbreitung von Klimaschutzmaßnahmen in der Kommune sein. Damit jedoch diese Energieeinsparpotenziale bei den Vereinen gehoben und gleichzeitig langfristige Anreize zum klimabewussten Handeln gesetzt werden können, wird empfohlen das Fifty-Fifty-Modell als Klimaschutzmaßnahme auf das Vereinswesen anzuwenden.

Im Vorfeld dieser Maßnahme muss zunächst der Ist-Zustand (Verbrauchswerte jedes Vereins) ermittelt werden. Da einige Vereinsstätten durch mehrere Vereine belegt sein werden, wird diesbezüglich empfohlen einen Verteilerschlüssel zu erstellen, der möglichst genau die Anwesenheitszeiten und den spezifische Verbrauch angibt.

Im Vorfeld der Klimaschutzmaßnahme sollte eine Energieberatung für die Vereine stattfinden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Vereinsmitglieder über das notwendige Wissen über mögliche Einsparmaßnahmen verfügen.

Damit Energieeinsparpotenziale bei den Vereinen gehoben und gleichzeitig langfristige Anreize zum klimabewussten Handeln gesetzt werden können, wird empfohlen das Fifty-Fifty-Modell als Klimaschutzmaßnahme auf das Vereinswesen in Flörsheim am Main anzuwenden.

Durch eine speziell auf die Belange von Vereinen ausgelegte Energieberatung ließe sich sicherstellen, dass die Vereins-mitglieder über das notwendige Wissen über mögliche Einsparmaßnahmen verfügen.

In Kooperation mit dem Energieberatungszentrum sollen Vorträge in Kirchen, Gemeinden, Moscheen und Vereinen gehalten werden, da hierbei die Aktivierung der Mitglieder vor Ort möglich wird.

Zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen, sind Vereine mit einem hohen Energieverbrauch die richtigen Ansprechpartner. Ziel soll es sein, den Energieverbrauch in Vereinen zu reduzieren und dabei auch Vereinsmitglieder zum Energie sparen zu bewegen. Dabei ist es wichtig, für die

Maßnahmenkonzipierung und Umsetzung die betreffenden Vereinsmitglieder von Anfang an einzubinden. Vereine, die eine Mitmachbereitschaft signalisieren könnten beispielsweise Produkte oder Dienstleistungen vergünstigt erhalten. Um aber nicht nur investive Maßnahmen zu fördern, ist es auch empfehlenswert einen "Wettbewerb" über ein Jahr laufen zu lassen, in dem das besonders erfolgreiche Energiesparverhalten belohnt und öffentlich gekürt wird.

12.4 CO₂-Einsparungen in der kommunalen Mobilität erreichen

12.4.1 Themenblock I: ÖPNV

M 65 Barrierefreier ÖPNV

Akteure: Stadt, Verkehrsgesellschaften, Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club e.V. (ADFC)

Mobilität gehört zu den Grundbedürfnissen des Menschen und spielt im Alter eine herausragende Rolle, da dadurch eine gewisse Unabhängigkeit jedes Individuums gewährleistet wird. Damit diese Unabhängigkeit im Alter gewährleistet werden kann, müssen sich Städte infrastrukturell neu ausrichten und aufstellen. Der VCD hat dazu eine Checkliste und Informationsbroschüre zu dem Thema "klimaverträglich mobil – 60+" veröffentlicht, worin stichpunktartig eine Bewertung des Wohnumfeldes, bezüglich Anbindung, Versorgung und Erholungsmöglichkeiten für Bürger über 60 Jahre, vorgenommen wird.

Diese Bewertungen können gleichzeitig als Empfehlung an die Städte verstanden werden, um ein altersgerechtes Wohnumfeld zu schaffen. Darüber hinaus gelten diese Empfehlungen auch für alle anderen Bevölkerungsgruppen (z.B. Menschen mit Handicap) gleichermaßen und können gegebenenfalls ergänzt werden:

Zu Fuß:117

Ist der Weg ab der Haustür gut zu Fuß, mit Einkaufstrolley, Gehstock, Rollator oder Rollstuhl nutzbar?
 Sind im Wohnumfeld an allen Straßen Fußwege vorhanden?
 Sind die Wege bei Dunkelheit gut ausgeleuchtet?
 Sind die Bordsteine an Ampeln, Kreuzungen, Fußgängerüberwegen etc., abgesenkt und mit Einkaufstrolley, Rollator oder Rollstuhl einfach und gefahrlos zu bewältigen?

¹¹⁷ Zitat: Verkehrsclub Deutschland (2014). Klimaverträglich mobil 60+. (S.2)

☐ Gibt es Sitzmöglichkeiten, Verweilplätze im Wohnumfeld?
Mit Bus und Bahn:118
☐ Ist die Haltestelle wettergeschützt/überdacht?
☐ Gibt es eine Sitzmöglichkeit?
☐ Ist der Einstieg in den Bus barrierefrei möglich?
□ Ist der Zugang zum Bahnhofsgebäude, zur Station bzw. zum Bahnsteig barrierefrei, d.h., auch mit Rollator, Rollstuhl oder schwerem Rollkoffer zugänglich (ebenerdig oder über Rampen, Fahrtreppen bzw. Aufzug erreichbar)?
☐ Ist eine Service-Telefonnummer des Verkehrsunternehmens ausgehängt oder gibt es Informations- und Notrufsäulen?
□ Bietet der Verkehrsverbund vergünstigte Fahrkarten für den Nahver- kehr an, sogenannte Seniorentickets?
M 66 Ausbau und Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots
Akteure: Stadt, Verkehrsgesellschaften, ADFC, Verkehrsclub Deutschland (VCD), Vereine
□ Erleichterung des Modal Split
□ Fahrradmitnahme in Bus und Bahn
☐ Ausbau des Radwegenetzes
□ übergreifende Organisationsplattform für ÖPNV
□ Streckenplanung
□ Vernetzung

¹¹⁸ Zitat: Verkehrsclub Deutschland (2014). Klimaverträglich mobil 60+. (S.3,4)

M 67 Mobilitätskompass

Akteure: Bürger, Stadtverwaltung

Der Mobilitätskompass ist eine App zu allen Fortbewegungsmöglichkeiten in der Stadt, vom zu Fuß gehen über Fahrrad und Bus bis hin zu Bahn, Carsharing, Mitfahrgelegenheit und Auto ist alles abgedeckt. So wird auf alternative Angebote aufmerksam gemacht und deren Attraktivität dargestellt. Übersichtliche Karten zu den Themen Fuß- und Radwege, Parkplätze, Haltestellen des ÖPNV ermöglichen die schnelle und einfache Orientierung in der Stadt. Der Kompass kann an alle Haushalte verteilt werden und bei der Ummeldung erhalten Neubürger ein Exemplar plus Busgutschein. Durch Informationen wie "hauptsächlich Tempo 30", "Innenstadt ist Fußgängerzone", "Parkplätze sind kostenpflichtig" wird die Attraktivität alternativer Mobilitätsformen gegenüber dem PKW herausgestellt und führt so zu einem Umstieg auf andere Verkehrsmittel.

M 68 Machbarkeitsstudie schienengebundene Vernetzung mit der Region

Akteure: Bürger, Pendler, Studenten naheliegender Hochschulen

Dieser Maßnahme liegt das Ziel zu Grunde, dass die Attraktivität und die Zuverlässigkeit des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) zu steigern. Dies kann beispielsweise mit Hochschulen realisiert werden, die ein entsprechendes Konzept, im Rahmen eines Uniprojekts entwickeln.

12.4.2 Themenblock II: Fuß- und Radverkehr

M 69 Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur

Akteure: Stadt, ADFC, vereine, Verkehrsgesellschaften

Der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur betrifft Fahrradstreifen, Fahrradstraßen, Radstationen, die Beseitigung von Netzlücken, Beschilderung, Routenausbau, stadtübergreifende und zusammenhängende Fahrradrouten. Es geht darum, eigene Spuren für Fahrräder (Lasten, Kinderanhänger) zu schaffen, eine angemessene Planung je Geschwindigkeit und räumlichen Möglichkeiten zu realisieren und Übergänge zu erleichtern (plötzlich endende Spuren, Abbrüche). Zum Attraktiveren des Fußund Radverkehrs ist es notwendig möglichst durchgehende und baulich abgetrennte Fahrrad- und Gehwege zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus spielt die Anbindung ans regionale Radverkehrsnetz in eine wichtige Rolle. Städtischen Mitarbeiter sollte auch die Möglichkeit geboten werden auf Fahrräder als "Dienstfahrzeug" zurückgreifen zu können. Die Bereitstellung von Dienstfahrrädern hilft, den Umstieg auf ÖPNV zu erleichtern, die Mitarbeiter zu sensibilisieren und auf das Radroutennetz aufmerksam zu machen.

12.4.3 Themenblock III: Kommunaler Fuhrpark

M 70 Elektromobilität im Kommunalen Fuhrpark stärken

Akteure: Stadt

Die kommunale Fahrzeugflotte wird in regelmäßigen Zeitabständen erneuert. Auf dieser Basis lassen sich CO₂-Ziele für den kommunalen Fuhrpark von Flörsheim am Main formulieren. Obwohl die CO₂-Emissionen des kommunalen Fuhrparks nur einen Bruchteil des gesamten CO2-Aufkommens ausmachen, kann die Kommune als Vorbild voran gehen und langfristig die eigene Verkehrsflotte energieeffizienter und CO₂ärmer gestalten. Bei der Busflotte sollte auf Landkreisebene (LNVG, RMV, RKH) die Idee einer elektromobilen Zukunft eingebracht und vorangebracht werden. Darüber hinaus lassen sich durch sogenannte Eco-Drive Schulungen bereits in kürzester Zeit beachtliche Erfolge (10-20% Treibstoffeinsparung) erzielen. Als kommunales Ziel sollte ein CO₂-freier Fuhrpark bis 2050 angestrebt werden. Es gilt der sukzessive Ersatz bestehender Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge zu etablieren und die Fahrzeuge des Kommunalen Fuhrparks mit rollwiderstandsarmen Reifen auszustatten. Des Weiteren bietet sich an das Personal zu kraftstoffsparendem Fahren zu schulen. Es besteht die Möglichkeit im Rahmen von Elektrofahrzeugen auf Fördermittel zurückzugreifen.

Darüber hinaus könnte die Stadt Flörsheim am Main freies oder kostenreduziertes Parken für neuzugelassene besonders verbrauchsarme Fahrzeuge veranlassen.

13 PILOTPROJEKTE

13.1 KOORDINATIONSSTELLE KLIMASCHUTZ (KLIMASCHUTZMANAGER)

Akteure: Stadt

Die erfolgreiche Umsetzung des Integrierten kommunalen Klimaschutzes erfordert eine transparente, übergeordnete und unabhängige Koordination, durch welche die stadtweiten Ziele verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden.

Der Aufgabenbereich der Koordinationsstelle umfasst dabei u.a. die Akteurs-Vernetzung, ein zentrales Informations- und Beratungsmanagement, die Unterstützung bei der Vorbereitung und Konkretisierung von politischen Beschlüssen, die Aktualisierung des Internetangebotes, die Koordination von Förderanträgen, die Kampagnenplanung sowie die Fortschreibung der Energie-/CO₂-Bilanzierung. Zur Stärkung des neuen Klimaschutzmanagers wird das Mentoring-Programm vom Service- und Kompetenz Zentrum "kommunaler Klimaschutz" empfohlen. Die Koordinierungsstelle kann so den "roten Faden" der Klimaschutzaktivitäten sicherstellen und kommunizieren, indem sie Prioritätensetzungen bei Maßnahmenumsetzungen transparent darstellt, die Aktivitäten der Stadt koordiniert und mit den Maßnahmen auf Kreisebene aufeinander abstimmt. Diese Maßnahme stellt eine zentrale Grundlage zur Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen dar. Die Aufgaben erfordern zusätzliche personelle Ressourcen in Form eines Koordinators oder Managers. Empfohlen wird daher ein Förderantrag für eine ergänzende Stelle über das BMU-Förderprogramm "Klimaschutzmanager".

Die entsprechenden Förderbedingungen sind im Hinblick auf die Förderfähigkeit von einem bzw. mehreren Klimaschutzmanagern bei der Antragstellung zu prüfen. Bei Bedarf kann eine Folgeförderung für den Klimaschutzmanager angestoßen werden, welche diese Stelle für weitere zwei Jahre fördert. Damit kann eine langfristige Perspektive für die Klimaschutzaktivitäten in Flörsheim am Main geboten werden.

13.2 KLIMAANPASSUNGSSTRATEGIEN

Akteure: Stadt, Bevölkerung

Unter Klimaanpassung (Handlungsfelder: Wasserhaushalt, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, Natur- und Landschaftsschutz) können alle Initiativen und Maßnahmen verstanden werden, die dazu dienen, die Empfindlichkeit von Natur und Mensch gegenüber bereits erfolgten oder erwarteten Auswirkungen des unvermeidbaren Klimawandels zu verringern. Betroffen vom Klimawandel sind ökologische, soziale und ökonomische Systeme. Räumliche Anpassung an den Klimawandel muss von vielen Akteuren, Institutionen und Fachplanungen getragen werden. Bei Anpassungsstrategien sollen mittel- bis langfristige Veränderungen des Klimas, der Extremwetterereignisse und der Vulnerabilität berücksichtigt werden. Klimafolgenanpassung dient dazu, die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels zu erkennen und Strategien zum Umgang mit ihnen zu erarbeiten und umzusetzen. Da in den Regionen der Welt und auch innerhalb von Deutschland sehr unterschiedliche Entwicklungen auftreten können, sind keine pauschalen Ziele wie "Einsparen von Treibhausgasen" zu formulieren. Vielmehr geht es um die Prognose von klimatischen und daraus folgenden regionalen/lokalen Wetter-Entwicklungen. Hieraus können Maßnahmen zur Vorsorge und dem Schutz der Bevölkerung, der Wirtschaft und der Natur abgeleitet werden.

Für ganz Deutschland ist davon auszugehen, dass die Jahresdurchschnittstemperaturen, besonders im Winter, ansteigen werden. Im Sommer wird es infolge des Klimawandels wahrscheinlich zu einer Zunahme an Hitzewellen kommen. Davon werden urbane Räume, aufgrund des höheren Versiegelungsgrades, stärker betroffen sein als das Umland. Deshalb sollten Grünflächen beispielsweise auf den Klimawandel angepasst werden. Das Entsiegelungsprogramm dient zur Schaffung von mehr Grünfläche - Monitoring (privat & öffentlich), zur Entsiegelung von öffentlichen Parkplätze, zur Vermeidung von künftiger Versiegelung, zur Stärkung der Ökofunktion der Stadt (Kohlenstoffspeicher, Biotope, etc.) und um Urban Gardening auszubauen. Es gilt, die Identifizierung und der Abbau von "Hitzeinseln" zu fördern, Bäume zu pflanzen für Kleinklima und Verschattung, Gebäudebegrünung zu fördern, zur Klimaregulation.

13.3 FAIR TRADE TOWN

Akteure: Stadt, Unternehmen vor Ort, Bevölkerung, Kommunale Einrichtungen

Fairtrade-Towns fördern gezielt den Fairen Handel auf kommunaler Ebene und sind das Ergebnis einer erfolgreichen Vernetzung von Personen aus Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft, die sich für den Fairen Handel in ihrer Heimat stark machen. Und das nicht ohne Grund, denn das Thema Fairer Handel liegt im Trend: In Deutschland wächst zunehmend das Bewusstsein für gerechte Produktionsbedingungen sowie soziale und umweltschonende Herstellungs- und Handelsstrukturen.

Auf kommunaler Ebene spielt der Faire Handel in allen gesellschaftlichen Bereichen eine wichtige Rolle, zunehmend auch bei der öffentlichen Beschaffung. Die Aktivitäten der Stadt Flörsheim am Main zur Klimastadt wachsen kontinuierlich an. Die Kommune sollte in den kommenden Jahren weiterhin eine Vorreiterrolle übernehmen und sich als Fair-Trade-Town bewerben. Um die Anerkennung als Fair-Trade-Stadt zu erhalten, muss eine Stadt fünf Kriterien erfüllen:

- □ Die Kommune übergibt eine Resolution, in der erklärt wird, Fairen Handel zu unterstützen, und selber Fair-Trade-Tee und Fair-Trade-Kaffee in seinen Sitzungen sowie in seinen Büros und Kantinen anzubieten.
- □ Eine bestimmte Anzahl von Läden, Cafés, Catering-Betrieben müssen je mindestens zwei Fair-Trade-Produkte leicht zugänglich zum Kauf anbieten; dabei hängt die geforderte Mindestanzahl an teilnehmenden Betrieben von der Größe der jeweiligen Stadt ab.
- □ Einrichtung einer Steuerungsgruppe, die Informationen zu Fair-Trade erstellt und ihre Verbreitung organisiert sowie ökologische und soziale Standards für die Beschaffung von Materialien und Produkten aus sog. "Entwicklungsländern" erstellt
- ☐ Fair-Trade-Unterstützungsaktionen der Bevölkerung, z.B. Schulen
- ☐ mehrere Medienberichte über Fair-Trade-Aktivitäten in der Presse der Kommune.

13.4 STADTRADELN

Akteure: Stadt, BürgerInnen, Vereine

STADTRADELN ist eine nach Nürnberger Vorbild weiterentwickelte Kampagne des Klima-Bündnis, das größte Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreise zum Weltklimaschutz und Radverkehrsförderung. Ziele sind, Bürgern zur Benutzung des Fahrrads im Alltag zu sensibilisieren und die Themen Fahrradnutzung und Radverkehrsplanung verstärkt in die kommunalen Parlamente einzubringen. Kommunalpolitiker als die lokalen Entscheider in Sachen Radverkehr sollen im wahrsten Sinne des Wortes verstärkt "erfahren", was es bedeutet, in der eigenen Kommune mit dem Rad unterwegs zu sein und Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation für Radfahrern anstoßen, umzusetzen, ihre Vorbildfunktion wahrnehmen und nutzen, um durch positive Beispiele andere zum Radfahren zu ermuntern. Beim Wettbewerb geht es um Spaß am und beim Fahrradfahren, tolle Preise und darum, möglichst viele für das Umsteigen auf das Fahrrad im Alltag zu gewinnen und dadurch einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die Stadt Flörsheim am Main hat bereits 2014 am STADTRADELN teilgenommen und plant dieses Projekt in den nächsten Jahren kontinuierlich fortzuführen.

14 CONTROLLING-KONZEPT

Für die langfristige Überprüfung der Zielerreichung ist es notwendig, wesentliche Rahmendaten und wichtige Indikatoren in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren, um die Entwicklung des Endenergiebedarfs zu bilanzieren. Nach der Darstellung von Ausgangsbilanzen für die Kommune Flörsheim am Main im Kapitel "Energie- und Emissionsbilanz" sollen mit Hilfe des Controlling-Tools die Entwicklung des Energieeinsatzes und die damit verbundenen CO₂-Emissionen mit den prognostizierten Werten aus dem Maßnahmenszenario verglichen werden. Dabei muss die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen nicht die identischen Werte wie das Maßnahmenszenario ausweisen. Das Maßnahmenszenario dient lediglich als Orientierungshilfe; wie viel an CO₂- und Endenergieeinsparungen bis 2050 möglich wäre. Der Prüfungs- bzw. Erfassungsintervall wurde bewusst auf 10 Jahre festgelegt, da viele Maßnahmen erst nach einer gewissen Zeit greifen. Um wirkliche Veränderungen zu erkennen und den Aufwand für die Kommune in ein angemessenes Verhältnis zu setzen, werden die Eckdaten 2020, 2030, 2040 und 2050 aus dem Maßnahmenszenario als Orientierungspunkte für die Kommune gesetzt.

Das Controlling Tool besteht aus insgesamt vier Arbeitsmappen. Für jeden Bereich (Strom, Wärme, Verkehr) wurde eine Arbeitsmappe zur Dateneingabe erstellt. Für die Dateneingabe sind die "orange" eingefärbten Felder vorgesehen. Die Arbeitsmappen sind so voreingestellt, dass auch nur dort eine Eingabe von Werten möglich ist. In der Arbeitsmappe "Kontrollblatt" werden die Endenergieverbräuche und die damit verbundenen CO₂-Emissionen nach den Sektoren Strom, Wärme Verkehr und den Bereichen Haushalte, GHD, Kommune automatisch ermittelt, zusammengefasst und grafisch aufbereitet.

14.1 EINGABEDATEN STROM

Die Eingabe der Stromverbrauchsdaten erfolgt über die Abrechnung bzw. die Angaben des örtlichen Netzbetreibers. Mit Hilfe der Lastprofile können die abgerechneten Strommengen den einzelnen Verbrauchern zugeteilt werden. Haushalte sind in der Abrechnung mit einem SLP (Standardlastprofil) gekennzeichnet. Jedoch fallen auch kleinere Gewerbebetriebe wie Friseure und Bäcker unter die Kategorie "SLP", sodass hier eine gewisse Unschärfe entsteht. Größere Verbraucher des GHD-Sektors (Sondervertragskunden) werden mit registrierter Leistungsmessung (RLM) ausgewiesen. Der Anteil des Strombezugs durch die Kommune muss zum einem den Verbrauchsabrechnung des Energieversorgers (Straßenbeleuchtung) und zum anderen aus den Energieabrechnungen der einzelnen Gebäude entnommen werden. Es ist darauf zu achten, dass Strom für Wärmeanwendungen, wie Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen, nicht in der Stromarbeitsmappe sondern der Wärmearbeitsmappe mit aufgeführt werden. Dies ist wichtig, um eine Doppelbilanzierung der strombedingten Emissionen zu vermeiden.

Die CO₂-Emissionen der Ausgangssituation werden mit dem von Umwelt Bundesamt veröffentlichen Strommix der BRD für das Jahr 2012 herangezogen. Für die Ermittlung der zukünftigen CO₂-Emissionen wurden im Maßnahmenszenario auf die spezifischen Emissionswerte aus der BMU Leitstudie "Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global" des Fraunhofer-Instituts für Wind- und Energiesysteme zurückgegriffen. Eine manuelle Anpassung der spezifischen Emissionen an die tatsächliche Entwicklung des nationalen Strommix wird bei der Eingabe der IST-Daten empfohlen. Zwar könnte dies zur Abweichungen mit den im Maßnahmenszenario prognostizierten Emissionen führen, jedoch werden dadurch die tatsächlich emittierten Emissionen der Strom-anwendungen wieder gegeben.

Der Anteil der regionalen erneuerbaren Energien an der Stromversorgung wird mittels Eingabe der Daten vom Netzbetreiber errechnet. Dabei ist darauf zu achten, dass sich der EE-Anteil an Strom auf den Gesamtstrombedarf bezieht. Im Tool wird dies automatisch berücksichtigt.

Bei Beteiligungen an Windparks und solar Anlagen (mehrere Anteilseigner) sollte lediglich die in Höhe des Beteiligungsgrads entsprechende Strommenge den Kommunen gutgeschrieben werden. Die durch erneuerbare Energien erzeugte Strommenge wird automatisch den berechneten CO₂-Emissionen des nationalen Mix gut geschrieben. Durch die Mitbilanzierung von Beteiligungen außerhalb der Kommune wird vom Territorialprinzip abgerückt. D.h. das Bilanzierungsprinzip ist nicht mehr konsistent.

14.2 EINGABEDATEN WÄRME

Die Eingabe der leitungsgebundenen Wärmeverbrauchsdaten (Gas, Strom) erfolgt in erster Linie auch über die Abrechnung der Netzbetreiber. Die Verbrauchsdaten können vom Netzbetreiber verbraucherspezifisch nach Haushalten, GHD und Kommune differenziert werden. Der Stromverbrauch von Wärmepumpen (WP) und Nachtspeicheröfen (NSH) können aus den Stromabrechnungen der Netzbetreiber entnommen werden. Die Bilanzierung von Heizöl und des Flüssiggases, sowie anderer nicht netzgebundener Brennstoffe, erweist sich als schwierig. Die Aussagekraft über die Verbräuche steht in direkten Zusammenhang mit der Güte der Datenqualität. Um eine möglichst hohe Datenqualität zu sichern, wird den Kommunen ein Anreizsystem für Endkunden von Heizölund Flüssiggas empfohlen, dass zur freiwilligen Meldung von Heizölverbräuchen führt. Diese ermöglicht eine genauere Bestimmung der Verbrauchswerte nach Sektoren. Alternativ könnten durch eine enge Zusammenarbeit mit Heizölspediteuren die gelieferten Heizölmengen besser abgeschätzt werden. Die Heizölverbräuche der kommunalen Liegenschaften sind der jährlichen Verbrauchsmengenabrechnung einzelner Gebäude zu entnehmen. Die Einführung eines Anlagenregisters für die Erfassung von neuerrichteten Solarthermieanlagen, Biomasseheizungen (Pelletöfen, Kamine, BHKWs etc.) führt zu einer verbesserten Übersicht zur Wärmemenge aus erneuerbaren Energien. Im Tool ist der Eintrag der durch die BAFA geförderten Anlagenleistung in kW (Pelletöfen) bzw. Anlagenfläche in m² (Solarthermie) erforderlichen. Durch Multiplizieren mit typischen Volllaststunden bzw. spezifischen Erträgen (kWh/m2*a) wird die erzeugte Wärmemenge berechnet. Im GHD Sektor werden meist Anlagen größer 50 kW eingesetzt, die somit nicht durch die BAFA gefördert werden. Diese Anlagen müssen den Schornsteinfegerdaten entnommen werden und entsprechend der Leistungsgröße eingetragen werden. Die durch die Schornsteinfegerdaten entstehende Unschärfe lässt sich leider nicht vermeiden.

Die spezifischen Emissionen für Flüssiggas, Gas und Heizöl wurden aus der "Gemis-Datenbank" entnommen und werden in kgCO₂/kWh angegeben. Somit ist bei der Eingabe der Verbräuche auf die richtige Einheit (kWh bzw. GWh) zu achten. Dafür müssen Verbrauchswerte wie beispielsweise m³ und Liter vor der Eingabe in das Tool durch Multiplizieren mit dem spezifischen Energiegehalt z.B. kWh/Liter in 10^-6 kWh (GWh) umgerechnet werden.

14.3 EINGABEDATEN VERKEHR

Die Ermittlung des Energieverbrauches und der Emissionen von privaten Personenkraftwagen (Pkw) und motorisierten Zweiräder (MZR) erfolgt über die Eingabe der angemeldeten Pkws bzw. MZR in den beiden Kommunen zu den jeweiligen Zeitpunkten. Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Kilometerleistung in Südhessen, den spezifischen Verbrauchswerten von Motoren und spezifischen Emissionen pro Liter Treibstoff wird der Endenergieverbrauch bzw. Emissionsausstoß berechnet. Aufgrund der Datenlage kann das Territorialprinzip im Verkehrsbereich nicht weitergeführt werden. Hier wird die gefahren Kilometerleistung in Flörsheim am Main angemeldeter Pkws erfasst; nicht die in Flörsheim am Main gefahren Kilometerleistung von Pkws. Es wird angenommen, dass die durchschnittliche Fahrleistung eines Pkws in Südhessen, den nichtbilanzierbaren Ziel- und Durchgangsverkehr auf dem Gemarkungsgebiet Flörsheim am Main ausgleicht. Es wird angenommen, dass in Summe die Verkehrsleistung in der Gemarkung gleich der berechneten Verkehrsleistung in Flörsheim am Main angemeldeter Pkw entspricht.

Die Verteilung von Fahrzeugen nach Diesel und Benzinern kann für die kommenden Jahre angepasst werden. Bei den Emissionen der Kommune wird neben den Fahrzeugen der öffentlichen Einrichtungen (Feuerwehr, Müllabfuhr, Stadt) auch der Endenergiebedarf der öffentlichen Verkehrsmittel (Bus und S-Bahn) abgebildet. Für die Abschätzung des Bedarfs muss die summierte Kilometerfahrleistung nach Fahrzeugtyp (Pkw oder Lkw) und Kraftstoff angegeben werden.

Bei der S-Bahn ist die Anzahl an Fahrzeugen anzugeben. Durch die Erhöhung der Anzahl an S-Bahnen werden die auf Basis für das Jahr 2012 ermittelte durchschnittliche Kilometerleistung, der Endenergieverbrauch bzw. die Emissionen berechnet. Analog zu der S-Bahn erfolgt die Berechnung bei den Bussen. Zusätzlich kann hier einen Einteilung der Busse nach Antriebsarten (Diesel, Elektro, Hybrid) vorgenommen werden.

Wie bei den Haushalten können nur die in Flörsheim am Main gemeldeten Fahrzeuge des GHD Sektor berücksichtigt werden. Eine Mitaufnahme des Durchgangs- und Zielverkehrs ist aufgrund der Datenqualität auch hier nicht möglich. Für die Eingabe im Tool ist der Lastkraftwagen, leichte Nutzfahrzeuge und Zugmaschinenbestand von Flörsheim am Main heranzuziehen. Eine prozentuale Verteilung der Antriebstechniken (Elektro, Diesel, Biodiesel, Wasserstoff) kann analog zu den Pkws manuell vorgenommen werden. Auch hier wird angenommen, dass der Durchgangs- und Zielverkehr über die Kilometerleistung der in Flörsheim am Main angemeldeten Fahrzeuge erfasst wird.

15 KONZEPT ZUR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das Öffentlichkeitskonzept stellt den Beginn eines länger währenden Prozess dar und wurde mit der Absicht entwickelt den Dialog mit allen Beteiligten zu fördern. Die Beteiligung in der Breite ist von großer Bedeutung, um sowohl die Bedarfsstruktur, Einsparpotenziale und wirtschaftliche Chancen gemeinsam mit allen Akteuren fortlaufend analysieren zu können, als auch eine beständige, effektive und nachhaltige Umsetzung der im Klimaschutzkonzept empfohlenen Maßnahmen zu erreichen.

Damit das gesamte Potenzial der breiten Öffentlichkeitsarbeit ausgeschöpft werden kann, inhaltlich erfolgreich und in seinen Zielen nachhaltig zu nutzen, werden hier fünf Grundprinzipien¹¹⁹ vorgestellt, die sich bewährt haben:

Tabelle 14: Fünf Grundprinzipien einer erfolgreichen Öffentlichkeitsarbeit

Prinzip der überein- stimmenden Interes- sen	Unternehmungen sollen ihre spezifischen Interesse mit den öffentlichen Interessen ausgleichen.	
1. Prinzip der Wahrheit	Worte und Taten einer Unternehmung sollen übereinstimmen, wodurch seitens der Öffentlichkeit Vertrauen entsteht.	
2. Prinzip der Offenheit	Transparente Kommunikation einschließlich Eingeständnis von Informationslücken und Fehlern in Unternehmungen, so dass kein Misstrauen in der Öffentlichkeit durch das Zurückhalten von Informationen entsteht.	
3. Prinzip der Sachlichkeit	Objektivierter Informationsaustausch mit der jeweiligen Teilöffentlichkeit durch in erster Linie sachliche, vom eigenen Interesse neutral hervorgebrachte Argumentation.	
4. Prinzip der Selbsterziehung	Fähigkeit zur Selbstkritik und zur Öffentlichkeitsarbeit nach innen, d. h. Vorleben der propagierten Ziele.	

Die zielgruppenspezifische Ansprache und die Umsetzung der Maßnahmen als Klimaschutzprojekte sind ein weiterer wichtiger Baustein. Es ist zu beachten, dass es verschiedene Haushaltstypen gibt, die hinsichtlich des Klimaschutzes

-

¹¹⁹ Laube, Gerhard L., zitiert nach ebenda.

unterschiedliche Hintergründe und somit auch unterschiedliche Sichtweisen haben und aus diesem Grund auf unterschiedliche Art und Weise für den Klimaschutz sensibilisiert werden müssen. Folgende Fragen werden an die Hand gegeben, die man jeder Zielgruppe stellen sollte, um eine gute Klimaschutz-Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben:

- 1. Welche Menschen oder Gruppen sind wichtig, um das Integrierte Klimaschutzkonzept umzusetzen und das Ziel der Klimaneutralität für die Stadt Flörsheim am Main zu erreichen?
- 2. Wie unterscheiden sich die Bezugsgruppen im Hinblick auf ihre Wünsche und Erwartungen an die Kommunikation und dem Beteiligungsprozess?
- 3. Was können die unterschiedlichen Zielgruppen zum Klimaschutzkonzept beisteuern?
- 4. Wie lassen sich die Bezugsgruppen nach Bedeutung gewichten, damit entschieden werden kann, wie Arbeitszeit und andere Ressourcen am effizientesten eingesetzt werden können?

Aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept sind bereits einige Lösungsansätze zu entnehmen. Die darin beschriebenen Maßnahmen sollen als Hilfestellung dienen, um das Wissen zu festigen und dann auch selbstständig weiter zu entwickeln. Die verschiedenen relevanten Akteure, die als Teilnehmer der durchgeführten Workshops hervorgehen, wurden bereits während der Erarbeitung partizipiert. Diese gilt es weiterhin zu informieren, um das Ziel der Klimaneutralität voranzubringen. Die Antworten auf diese Fragen werden sich in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzepts und der Verfeinerung seiner Maßnahmen durch die Fortschrittskontrolle ändern. Daher lohnt es sich, sie immer wieder (z.B. vor einem anstehenden Workshop) zu prüfen.

15.1 KONZEPT ZUR ÖFFENTLICHKEITSARBEIT WÄHREND DER UMSETZUNG

Kommunaler Klimaschutz ist ausschließlich durch die Beteiligung aller ortsansässigen Akteure aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik möglich. Der Anteil der Treibhausgasemissionen kommunaler Liegenschaften beträgt lediglich zwischen 1% bis 3% der Gesamtemissionen einer Kommune. Dennoch hat die Verwaltung als Ganzes eine wichtige Vorbildfunktion, um Maßstäbe im Bereich der Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im eigenen Bestand setzen.

Bis zu 99% des einsparfähigen Treibhausgases wird folglich außerhalb des Einflussbereichs ausgestoßen. Gerade deswegen ist es notwendig eine engagierte und vielfältige Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf Energieeffizienz, Energieeinsparung und Erneuerbare Energien zu betreiben, damit Klimaschutz nicht nur diskutiert, sondern auch im Alltag integriert und gelebt wird.

Schritt 1: Organisationsstrukturen schaffen – Kommunikatoren in der Kommune

Von größter Bedeutung ist es für ein nachhaltiges kommunales Klimaschutzmanagement, eine strukturierte Öffentlichkeitsarbeit mit klaren Zuständigkeiten zu etablieren. Es empfiehlt sich, analog wie bei großen Unternehmen die Zuständigen für Öffentlichkeitsarbeit direkt an die Leitungsebene, sprich die Bürgermeisterebene, der Kommune zu koppeln. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit können im Detail in der Kommune geregelt werden. Es gibt vielfältige Möglichkeiten diese zu gestalten. Dazu werden nachfolgend drei gängige Modelle zitiert: "[...]

DAS BÜRGERMEISTER-MODELL

Der Bürgermeister übernimmt die Rolle gegenüber den Medien.

Vorteil: Die Verwaltung spricht mit einer Stimme und die Gefahr von Widersprüchen ist sehr gering.

Nachteil: Die große Menge an Fachinformationen ist nicht leicht überschaubar. Der Experte erklärt es dem Bürgermeister, der Bürgermeister der Presse. Hier kann es zu Informationsverlusten kommen. Dieses Modell ist nur für kleine Kommunen geeignet.

¹²⁰ DENA (2011). Klimaschutz in der Kommune: Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. (S.7)

DAS BEIGEORDNETEN-MODELL

Bürgermeister und Beigeordnete geben Auskünfte an die Medien.

Vorteil: Beigeordnete sind fachlich gut eingebunden, kennen aber auch die politischen Dimensionen. Der Bürgermeister ist von Routineanfragen entlastet und kann sich auf die Kernthemen konzentrieren.

Nachteil: Einheitliche Außendarstellung ist bei konfliktreichen Themen schwierig.

DAS PRESSESPRECHER/INNEN-MODELL

Presseverantwortliche informiert in enger Abstimmung mit dem Bürgermeister die Medien und übergibt ggf. Themen direkt an den Bürgermeister.

Vorteil: Einheitliche Außendarstellung. Führungskräfte der Verwaltung sind entlastet

Nachteil: Pressesprecher muss komplexe Sachverhalte sehr gut verstehen und wiedergeben, ohne auf Praxiserfahrung zurückgreifen zu können. Entlastungseffekt entfällt, wenn der Pressesprecher bei der Leitungsebene nachfragen muss. Die Rollenverteilung in eine Kommune und die Definitionen der Schnittstellen sind von großer Bedeutung im täglichen Umgang mit den verschiedenen Medien. [...]"

Schritt 2: Leitbild und Innovationsziele entwickeln

Ein rein unter Klimaschutz-Gesichtspunkten erarbeitetes Leitbild existiert derzeit nicht in Flörsheim am Main, wurde jedoch im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erarbeitet.

Schritt 3: Analyse

Im Vorfeld der Erstellung eines Kommunikationskonzepts wird empfohlen in einer Status Quo-Analyse Stärken und Schwächen in der Kommune herauszuarbeiten, um im Nachgang Strukturen und Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit zu entwickeln, die einerseits zu den Stärken passen und andererseits aber die Schwächen nach und nach beheben. Die Stärke-Schwächen-Analyse ist ein fester Bestandteil dieses Integrierten Klimaschutzkonzeptes und soll daher an dieser Stelle nicht näher erläutert werden.

Schritt 4: Ziele und Zielgruppen

Die Klimaschutzziele einer Kommune sind die Voraussetzung für eine erfolgreiche Kommunikationsstrategie und anschließende Öffentlichkeitsarbeit baut darauf auf. Diese festgelegten Klimaschutzziele lassen sich mit dem Leitbild der Kommune verbinden und auf Basis dessen Zielgruppen bestimmen, die für das

Erreichen der Klimaschutzziele unabdingbar sind. Die Vergegenwärtigung der Zielgruppen dient einerseits zur genauen inhaltlichen Ausrichtung und effizienten Wahl der Kommunikationsmittel. Andererseits macht die Aufstellung bewusst, dass sich die Themen Energieeinsparung und CO₂-Vermeidung in allen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Bereichen wiederfinden. Deswegen werden alle Akteursgruppen breit und intensiv eingebunden. Eine gängige Methode ist es beispielsweise anhand statistisch erhobener Merkmale zu definieren, ¹²¹ wie zum Beispiel: Alter, Geschlecht, Einkommen, Bildungsgrad, Mieter / Hauseigentümer und Migrationshintergrund.

Neben statistisch erhobenen Merkmalen lassen sich innerhalb der Kommune auch sogenannte Multiplikatoren ausfindig machen, die dabei helfen Botschaften weit zu verbreiten, sie zu verstärken und an die richtigen Empfänger weiterzuleiten: 122

Umweltverbände wie z.B. BUND, Greenpeace, VCD
Lokale Agenda-Gruppen, Lokale Banken
Verbraucherinitiativen und Mieter- bzw. Vermieterverbände
Wissenschaftliche Institute, Berater und Agenturen in der Kommune
Energieversorger, (Wärme- und Stromversorgung)
Kirchengemeinden
Sportvereine, Freizeitgruppen
Wohlfahrtsverbände wie z. B. Caritas, AWO
Soziale Organisationen
Genossenschaften, z. B. Raiffeisen- oder Wohnbaugenossenschaften
Kreisgruppen Verband für Wohneigentum, Gartenbauvereine, Dorfge
meinschaften
Öffentliche Betriebe wie kommunale Wohnungsgesellschaften oder de
Abfallwirtschaftsbetrieb

¹²¹ DENA (2011). Klimaschutz in der Kommune: Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. (S.15)

¹²² DENA (2011). Klimaschutz in der Kommune: Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. (S.16)

Für die Stadt Flörsheim am Main können drei wesentliche Akteurs- und Zielgruppen definiert werden:

UNMITTELBARE AKTEURE (PARTIZIPATION / BERATUNG)

- Politische Gremien (Magistrat, Ausschuss für Bau-, Verkehrs- und Umweltfragen, Stadtverordnetenversammlung)
- Kommunale Verwaltung (Dezernat I 12 Stadtplanungsamt, 14 Bauamt, 15 Städtischer Bauhof, Eigenbetrieb Stadtwerke, in enger Abstimmung mit den parallelen Fachbereichen (bspw. Jugend, Soziales und Kultur))
- Nutzer kommunaler Liegenschaften (Mitarbeiter der kommunalen Dienste, Betreuer / Eltern / Kinder, Vereine / Mieter, Bewohner)

MITTELBARE AKTEURE (KONTINUIERLICHE INFORMATION)

- Bürgerschaft
- Multiplikatoren aus der Zivilgesellschaft
 - Vereine
 - Glaubensvertretungen
 - Soziale Einrichtungen

KOOPERATIONSPARTNER

Die dritte Säule der beteiligten Akteure stellen die Kooperationspartner dar, welche für die Umsetzung vieler Maßnahmen unverzichtbar sind. Daher sind im Integrierten Klimaschutzkonzept entsprechend viele Maßnahmen zur Netzwerkbildung und Beratung enthalten. Ziel einer Kommunikationsstrategie mit den Kooperationspartnern ist es, der Funktion der Kommune als Beispielgeber und Initiator gerecht zu werden, den Fachdialog zu fördern und Impulse für die regionale Wertschöpfung zu setzen.

Planer und Handwerker, Energieversorger, Wohnbaugesellschaften, Vereine, Main-Taunus-Recycling GmbH, Rhein-Main-Deponie

Schritt 5: Maßnahmen

Nachdem eine sorgfältige Analyse sowie der Aufbau einer umfassenden Kommunikationsstrategie abgeschlossen sind, folgt die Formulierung und Umsetzung der dazu passenden Maßnahmen, um die Klimaschutzziele (Leitbild) zu erreichen (siehe hierzu Kapitel 12 Handlungsoptionen).

Schritt 6: Kontrolle

Nach der Verabschiedung der Kommunikationsstrategie und der Durchführung der ersten Maßnahmen erfolgt eine Kontrolle der Strategie, um Schwachpunkte kenntlich zu machen und gegebenenfalls Umstrukturierungen und eine neue Priorisierung vornehmen zu können. Somit soll gewährleistet werden, dass ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess etabliert wird. Die Messung des Erfolgs einer Maßnahme kann über verschiedene Ansatzpunkte erfolgen. Im Folgenden sollen ein paar Kontrollmechanismen exemplarisch dargestellt werden: 123 "[...]

MEDIENRESONANZANALYSE

Die Medienresonanzanalyse ist eines der bekanntesten Verfahren zur Messung des Erfolgs von PR oder Pressearbeit. Sie ergibt quantitative und qualitative Aussagen zur Medienberichterstattung. Die quantitative Analyse ist recht einfach durchzuführen und ermittelt beispielsweise die Anzahl der Artikel, die zu einem bestimmten Thema erschienen sind, oder die dadurch erreichte Auflage. Die qualitative Analyse ist komplizierter: Dabei werden qualitative Merkmale eines Textes oder anderen Beitrags erfasst und ausgewertet. Damit Sie subjektive Wertungen in der Analyse ausschließen können, wird nach zuvor eindeutig festgelegten Kategorien und Kriterien gemessen. Das heißt, die Inhalte werden nach qualitativen Aussagen untersucht und mathematisch ausgewertet. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch die Platzierung, Aufmachung und Größe eines Artikels, die Art der Sprache (neutral oder wertend) oder eine eventuelle Meinungstendenz.

ONLINE-NUTZUNGSMESSUNG

Analysieren Sie die Besucherzahlen und -wege auf Ihrer Webseite: Mit zum Teil kostenlosen Analyseinstrumenten können Sie die Resonanz Ihrer Webseite relativ einfach überprüfen. Wie viele Besucher haben die Seite besucht? Wie lange waren sie darauf, von wo sind sie gekommen, auf welche Seiten haben sie weitergeklickt – oder haben sie Ihre Webseite gleich wieder verlassen? Mit dem

¹²³ DENA (2011). Klimaschutz in der Kommune: Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. (S.18)

Wissen über das Nutzerverhalten können Sie Ihre Kommunikationsstrategie abgleichen und bei Bedarf neu ausrichten.

MEINUNGSUMFRAGEN

Mit Meinungsumfragen erhalten Sie Informationen über Einstellungen, Einsichten, Stimmungen oder Wünsche der Bevölkerung. Es gibt unterschiedliche Methoden, diese Meinung – repräsentativ – zu ergründen. Eine einmalige Umfrage bringt Sie auf den gegenwärtigen Stand. Mit einer Langzeitumfrage, die beispielsweise alle zwei Jahre durchgeführt wird, können Sie erkennen, ob sich Meinungen ändern.

GESPRÄCHSRUNDEN

Auch Gesprächsrunden geben Ihnen wertvolles Feedback. Sie schreiben Ihre Kunden an, bitten Sie zum Gespräch und finden so im besten Fall heraus, ob Ihre Maßnahmen den gewünschten Erfolg haben. Intensive Gesprächsrunden mit einem ausgewählten Personenkreis erlauben einen Blick hinter die Kulissen und decken Stärken und Schwächen leichter auf als rein quantitative Kontrollen

PRESSESPIEGEL

Ein Pressespiegel ist eine Zusammenstellung aktueller Presseberichte im Rahmen der Medienbeobachtung. Dazu werden täglich Zeitungen nach Artikeln durchsucht, in denen die Kommune namentlich genannt wird. Pressespiegel dienen dazu, z. B. über die öffentliche Darstellung der Kommune informiert zu werden oder zu ermitteln, welchen Erfolg Pressemitteilungen haben. Beachten Sie beim Kopieren, Verbreiten oder Zitieren die Lizenzen und das Urheberrecht.

TIPP.

Mit Google Alerts können Sie auf einfache Art überprüfen, wie über Ihre Kommune oder über eine Aktion berichtet wird. Dieser Dienst von Google bietet Ihnen die Möglichkeit, die gesamte deutsche Presselandschaft online nach vorher definierten Stichwörtern zu durchsuchen. Definieren Sie beispielsweise "München" und "erneuerbare Energien" als Stichwörter, so werden Sie einmal täglich über alle Meldungen informiert, die diese Begriffe beinhalten. [...]"

15.2 POLITISCHE BESCHLUSSFASSUNG

Klimaschutz hat einen wichtigen Stellenwert in Flörsheim am Main. Daher sollte die Kommune notwendige Handlungsoptionen für den Klimaschutz kontinuierlich und intensiv umsetzen. Es ist wichtig, dass Klimaschutz ressortübergreifend und in allen Fachbereichen innerhalb der Verwaltung umfassend verankert, gelebt und umgesetzt wird. Dies kann als Vorbildfunktion öffentlichkeitswirksam auch nach außen getragen werden.

Klimaschutz ist eine Aufgabe, die fachübergreifend gehandhabt werden muss. Klimaschutzrelevante Fragen sind nicht in den Verwaltungsfachbereichen umfassend zu klären und zu bearbeiten. Es empfiehlt sich daher dringend, eine entsprechende fachliche Ebene, z.B. als "Kommunales Energie- und Klimaschutzmanagement" in der Verwaltung zu etablieren. Diese ist im Rahmen einer Planstelle für alle im Zusammenhang mit den Klimaschutz erforderlichen Aufgaben zuständig und stellt die Schnittstelle zwischen Verwaltung und sonstigen Akteuren dar. Bei ihm sollte auch die Budgetverantwortlichkeit für Klimaschutzmaßnahmen liegen sowie die Zuständigkeit für die Akquisition von Fördermitteln für die umzusetzenden Maßnahmen. Der Bürgermeister erhält vom Kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagement regelmäßig themenbezogene Berichte zum aktuellen Stand des Prozesses. Es ist möglich diese Stelle, je nach Haushaltslage, bei einer Förderquote zwischen 65% und 95% vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), für maximal drei Jahre finanzieren zu lassen. Ausschlaggebend dafür sind der Beschluss und die spätere Umsetzung des vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzeptes.

15.3 KONTINUIERLICHE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT AM BEISPIEL EINER KOMMUNALEN SANIERUNGSMAßNAHME

Nicht jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes bedarf unbedingt einer eigenen Öffentlichkeitsarbeit. Am Beispiel einer kommunalen Sanierungsmaßnahme soll aufgezeigt werden wie eine gute Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der beteiligten Akteure gestaltet werden kann.

Schritte zur Vorbereitung eines Sanierungsvorhabens:

Alle kommunalen Investitionen sollten für die Öffentlichkeit verständlich und begründet sein. Folgende Schritte können unterstützend zur Vorbereitung eines Sanierungsvorhabens unternommen werden:

- Offenlegung des Verbrauchs einer kommunalen Liegenschaft über einen Winter ermöglicht einen Sanierungsbedarf herauszufinden.
- Die frühzeitige Ankündigung von Maßnahmen ist zwingend notwendig, und auch die Kosten im Rahmen von Schätzungen offenzulegen und Alternativen aufgezeigt bekommen zu können.
- Durch eine Beteiligung der o.a. Adressaten und bei großen Entscheidungen ggf. über eine Bürgerabstimmung lässt sich bei Projekten in großem öffentlichen Interesse spätere Hemmnisse vorbeugen.
- Es wird ebenfalls empfohlen wird eine Anhörung der späteren Nutzer zu den Erwartungen und Wünschen einer Sanierung.

Konkrete Schritte zur Begleitung des Bauprojektes:

MUSTERBAUSTELLENTOUREN

Schon während der Baustelle einer Sanierung von öffentlichen Liegenschaften können Führungen zu verschiedenen Themen eingeplant werden. Besonders das schrittweise Erleben der Abläufe bspw. die Auswahl der Dämmmaterialien, das Montieren der Dämmung, die Verkleidung der Dämmung, das Anbringen der Dichtungsbahnen, Auswahl und Montage der Heizsysteme und Warmwasserbereitung, Dachsanierungen, Einsatz erneuerbarer Energien durch Solarenergie, Biomasse oder Geothermie etc.

Hierbei nimmt der Bürger mehrere Funktionen ein:

• Er nimmt einmal die Rolle des Nutzers ein und sichert eine intensive Verbindung mit dem Gebäude die Verantwortung gegenüber der Investition und damit dessen Nachhaltigkeit.

- Als mittelbarer Entscheider und versteckter "Bauherr" ist jeder Bürger an den öffentlichen Liegenschaften interessiert. Eine Transparenz der Investition kann man mit Musterbaustellen erlebbar machen.
- Immobilienbesitzern und damit potenziellen Nachahmern kann über die Musterbaustelle Fachwissen und beispielgebende Lösungen vermittelt werden. Es wird indirekt zur Sanierung des privaten Hauses angeregt und das Angebot der Bau- und Energieberatung lässt sich sehr gut hiermit kombinieren.

PROAKTIVE BAU- UND ENERGIEBERATUNG VOR ORT

Noch während der Bauzeit kann in der Musterimmobilie die einzurichtende kommunale Energieberatung tätig werden und so direkt vor Ort praktische Einblicke liefern. Es sind verschiedene Maßnahmen in diesem Klimaschutzkonzept aufgezählt, die sich gut in einem solchen Rahmen umsetzen lassen.

INFORMATION VOR ORT

Bei eigenen Bauvorhaben kann die Kommune immer auch Avantgarde für baufachlich gute Lösungen sein. Eine gute Möglichkeit, dieses zu dokumentieren und gleichzeitig Wissen zu vermitteln ist, an den jeweiligen Stellen im Gebäude direkte Informationen, Detailpläne etc. auf Tafeln anzubringen.

So können direkt an der technischen Anlage, am Fenster, am Lüftungsauslass, an der Dusche zum einen spezifische Informationen zur jeweiligen Anlage / Lösung im Gebäude vermittelt werden (Woher kommt mein Warmwasser? Was passiert mit der warmen Abluft?). Zum anderen aber auch allgemeines Wissen (beispielsweise Energieverluste durch falsches Lüften, Wasserverbrauch je Person in Deutschland und der Energiebedarf einer Kläranlage je Liter Wasser) praktisch dem einzelnen Nutzer näher gebracht werden.

AKTIVER NUTZERDIALOG

Heutzutage sind technische Anlagen von Gebäuden für den Endnutzer nicht nur unverständlich, sie sind auch uninteressant so lange sie funktionieren. Ein Interesse für die eigene unmittelbare Umwelt und für den Klimaschutz im Alltag zu wecken, ist das Ziel eines aktiven Nutzerdialogs bereits während der Bauphase. Mit dem Gebäude wächst so das Verständnis der Anlagen und des Konzeptes. Der Anteil der verantwortungsbewussten Nutzer kann durch diese Maßnahme erhöht werden. Im Einzelnen zählen zu einem aktiven Nutzerdialog folgende Schritte:

Erläuterung des gebäudetechnischen Konzeptes

- Verstehen der Anlagen (Lüftung, Heizung, Wasseraufbereitung, Beleuchtung)
- Vermitteln des "richtigen" Verhaltens bezüglich Lüftung, Klimaanlage, Heizung
- Aufmerksamkeit für Fehlfunktionen der Anlage wecken
- Ansprechpartner für Fehlfunktionen klar benennen
- Erläuterung von technischen Lösungen für die (im Vorfeld abgefragten)
 Nutzerbedürfnisse
- Interaktive Entwicklung eines Informationskonzeptes mit Nutzern
 → Aufnehmen von Fragen und von Vermittlungswegen (Wie erreiche ich mein Zielpublikum?)

Man kann mit ausgewählten Nutzern einen Rundgang durch das bezugsfertige Haus machen, in dem jede Anlage gezeigt und erklärt wird. Dabei ist auf einen "verträglichen" Zuschnitt der Informationen und eine allgemeinverständliche Vermittlung der Funktionen zu achten. Das Element der sozialen Kontrolle und die Freude an der Weitergabe von Wissen können hier aktiv genutzt werden.

EVENTS 7UM BAUBEGINN / ABSCHLUSS

Alle kommunalen Gebäude sollten den Nutzern im Rahmen einer öffentlichkeitswirksamen Einweihung übergeben werden. Dies bietet nicht nur für die Stadt die Möglichkeit, das gesamte Projekt darzustellen, es signalisiert auch den Nutzern. So sind sie an der Verantwortung für die Nachhaltigkeit der Investition unmittelbar beteiligt.

Nachbereitung einer kommunalen Sanierung:

Im Anschluss an eine Gebäudefertigstellung ist eine sorgfältige transparente Abrechnung und inhaltliche Auswertung des Bauprozesses wichtig.

- Was hat mehr gekostet, was hat länger gedauert?
- Was war besonders gut und wiederholungswert?
- Über welchen Zeitraum wird ein technisches Controlling durchgeführt?

Die Erfahrungen aus jedem Projekt sollten in den Prozess des folgenden eingespielt werden. Ein Monitoring der Anlagen ist nach Abschluss des Projektes fast ebenso wichtig wie die Investition selbst.

16 ANHANG

16.1 STECKBRIEFE TOP15 HANDLUNGSOPTIONEN

TOP 1	Basistool-Infokampagne Klimaschutz	М 9
Schlagworte / Akteure		Stadt, Energieberatunsgzent- rum, Eigentümer, Wohnungs- baugesellschaft
Inhalt	Für Informationen aller Art sollte eine Sammel- mappe Klimaschutz als Abgabeform entwickelt werden. In dieser Sammelmappe können eigene und zusätzlich erworbene Informationsmittel an Interessenten abgegeben werden und an Schulen und Vereinen verteilt werden.	
Status quo	Die Stadt Flörsheim am Main bietet vereinzelte Informationen an und/oder verweist auf das Energieberatungszentrum in Hattersheim.	
Kosten	Hohes Umsetzungspotenzial	t
Einsparungen	Energie: Nicht quantifizierbar	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität) Gesamtbewertung
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M2, M4, M7, M14, M16, M18, M19, M20, M21, M23, M24, M25, M36, M38, M40, M47-M49, M52, M54, M55, M59, M62, M63, M64, M67	Kriterium I Kriterium I Kriterium I Kriterium V Kriterium V Kriterium V
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- fungen: Akzeptanz, Etablierung Klimaschutz und Energiewende, Sensibilisierung, Motivation	

TOP 2	Austausch Anlagentechnik	M 10
Schlagworte / Akteure	Strom- und Wärmeversorgung, Anlagentechnik, Einsparung, Effizienz	Stadt, Schornsteinfeger, Ener- gieberatungszentrum, Energie- lieferanten, Energieversorger
Inhalt	Deutschlandweit gibt es ein hohes Effizienz- und Einsparpotenzial an Ressourcen und CO ₂ - Emissionen. Beim Austausch der Heizungsanlage sollte gleichzeitig geprüft werden, ob ein vollständiger Wechsel des Energieträgers möglich ist (Heizöl – Erdgas, Nachtspeicheröfen – Wärmepumpen). Vor allem Solarthermie und der Einsatz modernster Holzheizungstechnik weist die geringsten CO ₂ -Emissionen. Das Ziel ist eine breite Informations- und Aufklärungskampagne, um im zweiten Schritt den Austausch der Anlagen durch beispielsweise Fonds und Förderprogramme zu unterstützen.	
Status quo	Teilweise lebenszyklusbedingter Austausch von Anlagen nötig. Stand der grünen Technik	
Kosten	nicht quantifizierbar	o(t)
Einsparungen	Energie: nicht quantifizierbar	kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M2, M3, M4, M11, M12, M18, M23, M30, M54	Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) - Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand Wertschöpfungen:	

TOP 3	Umrüstung auf LED	M 16
Schlagworte / Akteure		Stadt
Inhalt	Die Be- und Ausleuchtung findet heute noch zu großen Teilen mit veralteter und kaum energieeffizienter Technologie statt. Die EU-Ökodesign-Richtlinie sieht ab 2015 ein Verkaufsstopp solcher Lampen vor. Die LED-Technologie weist beispielsweise Einsparmöglichkeiten in der Größenordnung von bis zu 80% zu herkömmlichen Leuchtmitteln (wie z.B. zur Quecksilberdampf-Hochdrucklampe) auf. Darüber hinaus ist die Lebensdauer von LED-Leuchten deutlich höher, wodurch ein Austausch dieser Lampen seltener notwendig wird und somit die Wartungskosten gesenkt werden können.	
Status quo	Hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	nicht quantifizierbar	
Einsparungen	Energie: bis zu 80% Einsparung. deutlich höher Lebensdauer.	riterium I (Vorbereitungszeit) riterium II (Maßnahmenschärfe) riterium II (CO ₂ -Minderungspotenziale) riterium IV (Kosten) riterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) riterium VI (Bürgernähe /-akzeptanz) riterium VII (Komplexität) sesamtbewertung
Hinweise & Ergänzungen	Stand der Technik, auch andere alternative effiziente und umweltfreundliche Leuchtmittel in Betracht ziehen	Kriterium I (Vorberei Kriterium II (CO ₂ -M Kriterium IV (Kosten Kriterium V (Öffentlii Kriterium VI ((Bürge Kriterium VII (Komp Gesamtbewertung
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: KfW (Kredit), WIBank (Darlehen), WIBank (Zuschuss, Darlehen); BAFA (Zuschuss); Nationale Kontaktstel-len LIFE + Europäische Kommission (Zuschuss) Wertschöp- fungen: Handwerk	

TOP 4	Mustermodernisierung eines öffentlichen Gebäudes	M 23
Schlagworte / Akteure		Stadt, Wohnungsbaugesell- schaft, lokale Handwerker, private Eigentümer
Inhalt	Bei der Sanierung von Gebäuden, besonders durch Eigentümer, die vorher eine Energieberatung in Anspruch genommen haben, können bei Zustimmung des Eigentümers während der Sanierung Führungen von einem Energieberater zu verschiedenen Themen auf der Baustelle durchgeführt werden, zum Bei-spiel zu Dämmen und Dämmmaterialien, Heizen und Heizung, Dach, erneuerbaren Energien. So kann das Wissen für die Sanierungsinteressierten praxisnah vermittelt werden.	
Status quo	diverse einzelne Musterbeispiele vorhanden	
Kosten	nicht quantifizierbar	eit)
Einsparungen	Energie: nicht quantifizierbar	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M5, M9, M15, M18, M54, M64	Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- Aufträge für das lokale Handwerk, Sensibilisierung, Etablierung Klimaschutz, Energieeinsparung	

TOP 5	Runder Tisch "Energie- und Klimaschutz"	М 36
Schlagworte / Akteure	Informationsaustausch Kooperationen schaffen, Synergien nutzen, Gewerbe	Stadt, Gewerbevereine, lokale Unternehmen, externe Dritte, Bau- und Energieberatung, Einzelhandel
Inhalt	Die lokalen Unternehmen werden zum Thema Energie und Klimaschutz untereinander und mit der entsprechenden Fachberatungsseite an einem runden Tisch vernetzt. Dieser Runde Tisch, sollte durch externe dritte Dienstleister moderiert werden. In Phase 1 werden in turnusmäßigen Treffen (z.B. monatlich) zunächst allgemeiner Bedarf, Potenziale und Handlungsspielräume analysiert. Über an anderen Standorten bereits erprobte Lösungsansätze wird berichtet, ein Pilotprojekt mit einem Musterbetrieb initiiert. In einem weiteren Treffen findet ein erster Erfahrungsaustausch in gleicher Runde statt. Der Musterbetrieb berichtet über seine Erfahrungen, bestenfalls animiert er zur Nachahmung. In Phase 2 kann der Austausch ohne Fachberatung fortgeführt und institutionalisiert werden (z.B. halbjährlich).	-
Status quo	Diverse Kooperationen vorhanden	
Kosten	Personalkosten zur Organisation	
Einsparungen	Energie: nicht quantifizierbar	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität) Gesamtbewertung
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M9, M26, M31, M49, M54, M55, M64	Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderpro- gramme: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhr kontrolle (BAFA) - Förderung von Energieeffizienz-Netzwerken von Kommunen	
	Wertschöp- fungen: Kooperationen durch Vermittlungen von Best-Practice	

TOP 6	Fortschreibung der CO ₂ - und Energiebilanz	M 48
Schlagworte / Akteure	Energieverbrauchsreduzierung, Energiebuchhaltung, Emissionen, Minderungen, Energiewende	Stadt, Klimaschutzmanager
Inhalt	Diese Maßnahme läuft nach dem Monitoring-Prinzip, sodass in der Zukunft eine Bilanzierung weiterhin gesichert ist, muss unbedingt mittels der Energiebuchhaltung protokolliert werden, damit die Kommune ihre Erfolge einsehen kann, die kommunale Energiewende lenken kann und die Maßnahmen anzupassen und / oder weiterzuentwickeln.	
Status quo	Integriertes Klimaschutzkonzept mit Controllingkonzept (Controlling-Tool)	
Kosten	Personelle Ressourcen innerhalb der bestehenden Organisation	
Einsparungen	Energie: nicht quantifizierbar	(Vorbereitungszeit) (Maßnahmenschärfe) I (CO ₂ -Minderungspotenziale) / (Kosten) (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) I ((Bürgernähe /-akzeptanz) II (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Anwendungsbeschreibung für eine Fortschreibung liegt dem Integrierten Klimaschutzkonzept bei.	Kriterium I (V Kriterium III (Kriterium III (Kriterium V (Kriterium VI (Kriterium VII (Kriterium VII (
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- fungen: Senkung der Energiekosten, Monitoring, Einsparung	

TOP 7	Kommunale Liegenschaften (Klimaschutzteilkonzept - Liegenschaften)	M 41
Schlagworte / Akteure	Gebäudebestand, Sanierung, Erreichung der Klimaschutzziele	Stadt
Inhalt	Die Stadt Flörsheim am Main sollte ihren Gebäudebestand ökologisch und ökonomisch sanieren und so den künftigen kommunalen und übergeordneten Klimaschutzzielen zu genügen. Sanierungsbedürftige Liegenschaften gilt es zu identifizieren. Insbesondere im Hinblick auf Wohnhäuser ist dabei mit zu berücksichtigen, dass das Mietniveau auch weiterhin auf einem Niveau verbleibt, das es den Mietern in Flörsheim am Main uneingeschränkt ermöglicht, in den energetisch sanierten Gebäuden zu verbleiben. Auch für gewerblich genutzte Immobilien haben zu gelten, dass die Gebäude weiterhin zu marktgängigen Mietkonditionen angeboten werden können. In dem dargestellten Spannungsfeld waren geeignete Maßnahmen zu entwickeln und vorzuschlagen. Im Zuge dieses Klimaschutzteilkonzepts soll der kommunale Gebäudebestand untersucht und hinsichtlich seines Energieverbrauchs und CO2 Ausstoß bewertet werden. Das Konzept ist förderfähig (BMUB).	
Status quo	Hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	Kosten sind zur Erarbeitung eines Klimaschutzteilkon- zeptes Liegenschaften sind förderfähig	ungszeit) nenschärfe) derungspotenziale) ie Wahrnehmbarkeit) nähe /-akzeptanz)
Einsparungen	Energie: Bei der Umsetzung eines Integrierten Liegenschaftenkonzepts ca. 30 bis 50% der Endenergie	reitt Min en) tlich gern
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit Pilotprojekt Klimaschutzmanager	Kriterium I (Vorbei Kriterium II (Maßriterium III (CO2- Kriterium IV (Kosti Kriterium VI (Öffen Kriterium VII (Kom Kriterium VII (Kom Gesamtbewertung
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: KfW Bankengruppe - Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung, Wertschöpfungen: Einsparung eigener Energiekosten, (Wert-)Erhalt des kommunalen Gebäudebestands, Aufträge für das örtliche Handwerk, Steigerung der Attraktivität der Städte als Wohnstandorte, Bestandsaufnahme	

TOP 8	Verankerung des Klimaschutzes im kommunalen Verwaltungsalltag	М 49
Schlagworte / Akteure	Klimaschutzmanager, Schulungen, "Klima-Check"	Stadt, Externe Dritte (Fachingenieurbüro)
Inhalt	Beantragung eines Klimaschutz- und/oder Sanierungs- managers, bei entsprechender Leistungsfähigkeit der Haushalte: Die Stelle wird vom BMUB in der Regel zu 65% gefördert. Bei entsprechender Haushaltslage sind auch Förderquoten von 85% möglich.	
Status quo	hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	Personal-Schulungskosten	(1)
Einsparungen	Energie: nicht quantifizierbar	I (Vorbereitungszeit) II (Maßnahmenschärfe) III (CO ₂ -Minderungspotenziale) IV (Kosten) V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) VII (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Umsetzung im Rahmen der Energie- und Bauberatung auch denkbar.	Kriterium I (Kriterium III Kriterium IV Kriterium V (Kriterium V I Kriterium VII Kriterium VII Kriterium VIII
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderpro- gramme: PTJ - Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte für die Bereiche Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung PTJ - Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen Wertschöpfungen:	

TOP 9	Vernetzung zwischen Klimaschutz und Bildung					М	55			
Schlagworte / Akteure		Bildung, Schulung, Koordinierung, Ver- Energiewende, Energieberater		hule	n, K	linde		gess	gogir stätte ner	
Inhalt	schiedlichen I zu gewährleis Netzwerkarbe bereits existie Projekte mit S etablieren. De Lehrinhalten	chaltige Bildungsarbeit in den unter- Bildungseinrichtungen einer Stadt sten, ist eine dauerhaft angelegte eit unabdingbar. Aufbauend auf ein erendes Netzwerk kann man nun Schwerpunkt Klimaschutz langfristig enkbar ist aus die Vermittlung von von externen Experten. Hierfür be- r Referenten für Schulen und Kin- en.								
Status quo	Hohes Umsetzi	ungspotenzial								
Kosten	Nicht quantifizi	ierbar			(6		eit)			
Einsparungen	Energie:	licht quantifizierbar	I (Vorbereitungszeit)	II (Maßnahmenschärfe)	III (CO ₂ -Minderungspotenziale)	IV (Kosten)	V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit)	VI ((Bürgernähe /-akzeptanz)	\sim	wertung
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar r M60, M61, M62	mit M9, M54, M56, M57, M58, M59, 2, M63	Kriterium I (V	Kriterium	Kriterium III	Kriterium IV	Kriterium V (Kriterium VI	Kriterium VII	Gesamtbewer
Förderprogramme & .	Förderpro- gramme:	PTJ - Klimaschutzinitiative - Klima- schutzprojekte für die Bereiche Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung								
Wertschöpfungen	Wertschöp- fungen:	Akzeptanz, Etablierung Klimaschutz und Energiewende, Sensibilisierung, Motivation								

TOP 10	(Grund-) Schulgarten	М 59
Schlagworte / Akteure	Vernetzung, Naturverbundenheit, Ernährung, Projekt	Schulen, Vereine, AGs, Bauhof, Stadt
Inhalt	Ernährung einen nicht geringen Anteil zur individuellen CO ₂ -Bilanz bei. In einer Gesellschaft, in der Lebensmittel vermehrt Produkte industrieller Herstellung sind, ist daher die anschauliche Vermittlung von Wissen zur klimafreundlichen und gesunden Ernährung notwendig. In einem Schulgarten erhalten die Kinder die Möglichkeit, "saisonal und regional" selbst herzustellen und ihre angebauten Obst und Gemüsesorten zu ernten, wenn sie reif sind. Außerdem sind Kinder Multiplikatoren, die das erlernte Wissen mit in die Familie nehmen und beim nächsten Einkauf Fragen stellen und so auch die Eltern für das Thema sensibilisieren. Dabei kann ein Teil des Schulhofs umgestaltet werden oder der Schule ein Stück städtisches Grün zur Verfügung gestellt werden.	
Status quo	Hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	Nicht quantifizierbar	1
Einsparungen	Energie: Nicht quantifizierbar	kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M9, M54, M56, M57, M58, M55, M60, M61, M62, M63	Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium Kriterium
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- fungen: Akzeptanz, Etablierung Klimaschutz und Energiewende, Sensibilisierung, Motivation	

TOP 11	Ausbau und Weiterentwicklung ÖPNV	M 66		
Schlagworte / Akteure	Modal Split, Streckenplanung, Vernetzung, Ausbau	Stadt, Verkehrsgesellschaften, ADFC, VCD, Vereine		
Inhalt	Erleichterung des Modal Split, Fahrradmitnahme in Bus und Bahn, Ausbau des Radwegenetzes, übergreifende Organisationsplattform für ÖPNV, Streckenplanung, Vernetzung;			
Status quo	Hohes Umsetzungspotenzial, zwei Ladesäulen bereits existent			
Kosten	Zu diesem Handlungsfeld sind keine Gesamtkosten anzugeben.	it)		
Einsparungen	Energie: ca. 30 bis 50 % der Endenergie	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität)		
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M9, M40, M54, M60, M62, M65, M69, M70	Kriterium I (Norbereit Kriterium III (CO ₂ -Mit Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Offentlic Kriterium VII (Komple Kriterium VII (Komple		
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderpro- gramme: BMUB - Klimaschutzinitiative — Anschaffung von diesel-elektrischen Hybridbussen im öffentlichen Nahverkehr; BMVI - Förderrichtlinie Elektromobilität; BMVI und UBA Förderung von nicht investiven Maßnahmen zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans; BMU-NKI (Zuschuss); BMVBS (Zuschuss); KfW (Kredit); WIBank (Kredit)			
	Wertschöp- fungen:			

TOP 12	STADTRADELN	PILOT
Schlagworte / Akteure	Rad fahren, Emissionsminderung, Öffentlichkeitswirk- samkeit, Kommunalpolitiker, Alltag	Stadt, BürgerInnen, Vereine
Inhalt	STADTRADELN ist das größte Netzwerk von Städten, Gemeinden und Landkreise zum Weltklimaschutz und Radverkehrsförderung. Ziele sind, Bürgern zur Benutzung des Fahrrads im Alltag zu sensibilisieren und die Themen Fahrradnutzung und Radverkehrsplanung verstärkt in die kommunalen Parlamente einzubringen. Flörsheim am Main hat bereits 2014 am STADTRADELN teilgenommen und plant dieses Projekt in den nächsten Jahren kontinuierlich fortzuführen.	
Status quo	Erste Schritte werden bereits angegangen; hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	Nicht quantifizierbar	(t)
Einsparungen	Energie: Nicht quantifizierbar	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität)
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M9, M54, M60	Kriterium I (Vo Kriterium III (C Kriterium IV (K Kriterium V (Öf Kriterium VI ((Kriterium VII (f
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- Akzeptanz, Etablierung Klimaschutz und Energiewende, Sensibilisierung, Motivation	

TOP 13	К	(limaschutzmanager	PILOT							
Schlagworte / Akteure	Koordinieru	ungsstelle, Umsetzung, Energiewende, Prioritätensetzungen				Sta	adt			
Inhalt	munalen Klii rente, übergi tion, durch v Strategien u Zusammenar	che Umsetzung des Integrierten kom- maschutzes erfordert eine transpa- eordnete und unabhängige Koordina- velche die stadtweiten Ziele verfolgt, nd Schwerpunkte formuliert und in beit mit lokalen Akteuren Projekte und begleitet werden.								
Status quo	Voraussetzunç	g zur Förderung wird erfüllt.								
Kosten	nicht quantifiz	ierbar, jedoch förderfähig					it)			
Einsparungen	Energie:	nicht quantifizierbar	I (Vorbereitungszeit)	II (Maßnahmenschärfe)	III (CO ₂ -Minderungspotenziale)	_	V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit)	VI ((Bürgernähe /-akzeptanz)	VII (Komplexität)	wertung
Hinweise & Ergänzungen	In allen Belan setzbar	gen hinsichtlich Klima und Energie ein-	Kriterium	Kriterium I	Kriterium II	Kriterium IV	Kriterium V	Kriterium VI	Kriterium VI	Gesamtbewe
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderpro- gramme: Wertschöp- fungen:	PTJ - Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte für die Bereiche Wirtschaft, Kommunen, Verbraucher und Bildung; PTJ - Klimaschutzinitiative - Klimaschutzprojekte in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen - Etablierung Klimaschutz, Akzeptanz, Energieeinsparung								

TOP 14	Klimaanpassungsstrategien	PILOT
Schlagworte / Akteure		Stadt, Bevölkerung
Inhalt	Unter Klimaanpassung (Handlungsfelder: Wasserhaushalt, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, Natur- und Landschaftsschutz) können alle Initiativen und Maßnahmen verstanden werden, die dazu dienen, die Empfindlichkeit von Natur und Mensch gegenüber bereits erfolgten oder erwarteten Auswirkungen des unvermeidbaren Klimawandels zu verringern. Betroffen vom Klimawandel sind ökologische, soziale und ökonomische Systeme. Räumliche Anpassung an den Klimawandel muss von vielen Akteuren, Institutionen und Fachplanungen getragen werden. Bei Anpassungsstrategien sollen mittel- bis langfristige Veränderungen des Klimas, der Extremwetterereignisse und der Vulnerabilität berücksichtigt werden.	
Status quo	Hohes Umsetzungspotenzial	
Kosten	personelle Ressourcen innerhalb der bestehenden Verwaltung, ggf. externe Honorare für Studie / Kon- zept, Umsetzungsbudget; förderfähig	eit)
Einsparungen	Energie: Vermeidung von Kosten zur Schadensbeseitigung durch Vorsorgemaßnahmen.	eitungszeit) Ihmenschärfe) Ainderungspotenziale) In Iche Wahrnehmbarkeit) ernähe /-akzeptanz) Jexität)
Hinweise & Ergänzungen	Die Bundesländer NRW und Baden-Württemberg sind in diesem Thema sehr aktiv. Hier finden sich viele Anregungen und Musterbeispiele. Die Internetseite des Umweltbundesamtes zum Thema bietet hier einen guten Überblick und stellt Maßnahmenbeispiele zu verschiedenen Themen zur Verfügung	Kriterium I (Vorberei Kriterium II (Maßnaf Kriterium II (CO ₂ -M Kriterium V (Öffentlic Kriterium VI ((Bürge Kriterium VII (Komp Gesamtbewertung
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: (PtJ); Service- und Kompetenzzent- rum Kommunaler Klimaschutz -Förde- rung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel; BMUB (Zu- schuss), EFRE (Zuschuss), Nationale Kontaktstellen LIFE + Europäische Kommission (Zuschuss), PtJ (Zuchuss) Wertschöp- fungen: Städte als Wohnstandorte, Aufträge an das örtliche Handwerk bei Umsetzung von Projekten	

TOP 15	Fair Trade Town	PILOT	
Schlagworte / Akteure	Fair Trade, Herstellungs- und Handelsstrukturen, Vernetzung, Nachhaltigkeit	Stadt, Unternehmen vor Ort, Bevölkerung, Kommunale Ein- richtungen	
Inhalt	Fairtrade-Towns fördern gezielt den Fairen Handel auf kommunaler Ebene und sind das Ergebnis einer erfolgreichen Vernetzung von Personen aus Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft, die sich für den Fairen Handel in ihrer Heimat stark machen. Und das nicht ohne Grund, denn das Thema Fairer Handel liegt im Trend: In Deutschland wächst zunehmend das Bewusstsein für gerechte Produktionsbedingungen sowie soziale und ökologische Herstellungs- und Handelsstrukturen. Auf kommunaler Ebene spielt der Faire Handel in allen gesellschaftlichen Bereichen eine wichtige Rolle, zunehmend auch bei der öffentlichen Beschaffung.		
Status quo	hohes Umsetzungspotenzial		
Kosten	Nicht quantifizierbar		
Einsparungen	Energie: Nicht quantifizierbar	Kriterium I (Vorbereitungszeit) Kriterium II (Maßnahmenschärfe) Kriterium III (CO ₂ -Minderungspotenziale) Kriterium IV (Kosten) Kriterium V (Öffentliche Wahrnehmbarkeit) Kriterium VI ((Bürgernähe /-akzeptanz) Kriterium VII (Komplexität) Gesamtbewertung	
Hinweise & Ergänzungen	Kombinierbar mit M9, M40, Themen rund um nachhal- tiger Beschaffung, M49, M54, M64	Kriteriu Kriteriu Kriteriu Kriteriu Kriteriu Kriteriu Kriteriu	
Förderprogramme & Wertschöpfungen	Förderprogramme: Wertschöp- fungen: Akzeptanz, Etablierung Klimaschutz und Energiewende, Sensibilisierung, Motivation		

16.2 Beteiligunsdokumentation

16.2.1 Verwaltungsworkshop am 10.03.2015

Ablauf und Methodik:

Die Stadt Flörsheim am Main hat im Rahmen ihres Integrierten Klimaschutzkonzeptes zum Verwaltungsworkshop eingeladen. Am Verwaltungsworkshop vom 10.03.2015 nahmen 30 Vertreter und Vertreterinnen aus Flörsheim am Main teil. Ziel des Workshops war es, das Thema Klimaschutz in allen Bereichen der Verwaltung zu verankern, d.h. die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in ihrem Tätigkeitsbereich für Handlungserfordernisse und -spielräume zu sensibilisieren. Gemeinsam wurden Handlungsansätze, Maßnahmen und Pilotprojekte herausgearbeitet. Ferner ging es um die realistische Einstufung der Maßnahmen und ihrer Umsetzung, die potentiellen Hemmnissen und möglicher Potentiale. Die Auswertung der im Vorfeld von den Fachabteilungen der Verwaltung bearbeiteten Fragebögen wurde im Rahmen des Verwaltungsworkshops präsentiert. Ein Impulsvortrag sowie eine soziometrische Aufstellung zu Beginn der Gruppenarbeiten stellten den Einstieg in den Klimaschutzworkshop dar. Die Gruppen wurden mittels Rotationsprinzip an fünf Themenbereiche heran- geführt. Die Auswahl der Themen basierte auf der bereits vorliegenden Datenanalyse sowie den ausgewerteten Fragebögen. Die Gruppen wurden fachübergreifend zusammengestellt, so dass ein direkter Austausch zwischen verschiedenen Abteilungen der Verwaltung während des Workshops entstehen konnte. In einer abschließenden Votumsrunde wurden die erarbeiteten Handlungsoptionen aus Sicht aller Teilnehmer bewertet und priorisiert. Jeder Thementisch wurde von einem Moderator begleitet. Dieser übernahm auch die Dokumentation der unter den Teilnehmern geführten Diskussion. Die Zusammenfassung der Ergebnisse wurde dann im Plenum vorgestellt.

Nachfolgend erfolgt eine Auflistung der erarbeiteten Inhalte mit Votum.

1 Klimagerechte Stadt vorausschauend planen

1.1 Bauleitplanung

- Welche Flurtücke sind interessant für Grünflächen
 - → Biotonnenvernetzung.
- Innenentwicklung vor Außenentwicklung
- Energiestandards
- Klimaanpassungsstrategie
- Neuer Bahnhof
 - → 2 fache Bauzeit (Hanf) (1-)
- Neues Rathaus (3-4 Außenstellen),
 - → kurze Wege, Service
- Energetische Highlights in Gebäuden vorhanden (+1)
 - → EnEV2020, hohe Wärmedämmung mit kontrollierter Belüftung, mit Wärmerückgewinnung, BHKW, PV-Anlagen
- Defizit in Liegenschaft
- Alte Liegenschaften, Liegenschaftenkonzept

1.2 Klimaanpassung

- Deichsanierung (Stadt = Eigentümer Deich)
- Trinkbrunnen (-5)
- Anpassung an Klimawandel
- Stadtklimaatlas
- Klimarouten
- Hochwasserschutz (+2)
- Dachfassaden / Begrünung auf Flachdächern (+1)
- Hotspot für Klima (+1)
- Klimaampel auf Homepage für Klimaanpassung (+1)
 - → Ampel gelb: erfordert diverse Reaktion (-2)
 - → Trinken nicht vergessen (+1)
 - → großer Wunsch an Runde mit BGM
- Retentionsraum schaffen um Wassermassen "einzufangen" (+3)
 - → Mehr Retentionsraum in Straßenräumen (Infrastruktur anpassen)
 - → Kanalnetz anpassen
- Flutwege (Wasser ansammeln und Abfluss) (+1)

1.3 Kommunale Organisation

- Mehr Bewusstseinsbildung
- Klima-Check generell (teils auch angewandt)

- Bilder sprechen lassen = Veranschaulichen (+1)
- Sachverständiger für Energie und Klima (-1)
- Vorbildfunktion Stadt übernehmen
- Verwaltungsaustausch intensivieren
- Kommunaler Energiebeauftragter (+1 / -1)
- Klimaschutzschulung mit Klimabeauftragter (-1)
- Energie- und Bauberatung fehlt (alle gehen nach Hattersheim)
- Effiziente Lichtkonzepte
- Neue Drucker installiert, K. Godak
- Anbieterrunde, Dezernatsrunde, Intranet für Öffentlichkeit
- Hessenfinder für Bürger vorhanden (-1)
- Stadtareal gibt es
- Regionalfonds
- Sportförderung
- Städtebauförderung
- Zuschüsse für Kindertagesstätten
- Wohnbauförderung
- Projekt Streuobstwiesen als Kompensationsprojekt
- KfW 151 oder 152

1.4 Weiteres

- Jobticket (-5)
- Wunsch: Unterstützung von Bund und Land
- Forderungen von Bund
- Kooperation mit Kindertagesstätten JA
- Kooperation mit Schule NEIN

Zum vorausgegangenen Themenblock machten die Teilnehmer folgende Anmerkungen:

- Veranschaulichungsbeispiele für Bürger: Gebäude mit hohem Wärmedämmstandard, kontrollierte Belüftung und Wärmerückgewinnung, sowie Einsatz von BHKW, PV Anlagen,
- finanzielle und personelle Engpässe in der Kommune vorhanden, Widerspiegelung auch in den eigenen Liegenschaften,
- Innenentwicklung vor Außenentwicklung trägt in der Bauleitplanung ebenfalls zum Klimaschutz bei,
- Verankerung der Klimaanpassungsstrategie in der Bauleitplanung,
- Aktivierung und / oder Wiederherstellung von Retentionsräumen zur Anpassung an den Klimawandel großer Zuspruch,

- Qualifizierung des Straßenraums und der Kanalisation, für vermehrt auftretende Starkregenereignisse nötig,
- Kommunizieren von Negativauswirkungen, vor allem bei Hitze oder Sturm, über Klimaampel auf einer Homepage für Klimaanpassung,
- Abmildern des Hitzeeffekts und Beitragen zu einem gesünderen Stadtklima durch Fassaden- und Dachbegrünungen
- Wunsch nach Veranschaulichung im Bereich Klimaschutz,
- Intensivierung des verwaltungsinternen Austauschs willkommen
- Angebot des Energieberatungszentrums (EBZ) des MTK stärker kommunizieren und ggf. öfter als einmal monatlich nach Flörsheim am Main holen.

2 Ausbau erneuerbare Energie & Ressourceneffizienz

2.1 Ausbau erneuerbare Energien, öffentlich / privat

- Kommunale Dachflächen auf Eignung für PV oder Kleinwindanlagen prüfen (+1)
- Abwasserwärmerückgewinnung an Sporthallen (0)
- Bestehendes Förderprogramm (Solar) für andere Technologien (Wärmepumpe, BHKW) öffnen und / oder Mittel für Abwrackprämie nutzen (+3)

2.2 Beteiligungsmodelle

- Kommunale Dachflächen auf Eignung für Contracting (bspw. Sonneninitiative e.V.) (+2)
- "Klimaschutzstammtisch" etablieren → Kommunikation über Ortsbeiräte (+1)
- Qualität der Energieberichte der eignen Liegenschaften wieder anheben und den Nutzern zur Verfügung stellen (+2)
- Anreizsystem für Ideen / Vorschläge zur Energieeinsparung aus der Verwaltung und / oder Bevölkerung → Preis bei umgesetzter Maßnahme (+4)
- Stärkere Bewerbung des Energieberatungszentrums des MTK (+1)

2.3 Nachhaltige Beschaffung

- Dienstfahrzeuge (PKW, Rad, Pedelec) im Sharing-Modell (-2)
- Regionale Anbieter bevorzugen, wenn ausschreibungstechnisch möglich (+1)
- Lebenszykluskosten von Produkten beachten (0)
- Dokumentenmanagementsystem → "papierloses Büro" (+3 / -3)

2.4 Kommunale Infrastruktur

- Flächendeckendes Beleuchtungskonzept in kommunalen Liegenschaften → anschließend Umrüstung auf LED (+5)
- Car-Sharing mit E-Fahrzeugen → Stadt stellt Stellplätze an Ladeinfrastruktur (-1)
- Stärkere Bewerbung des Entsiegelungsprogramm der Stadtwerke (+1 / -1)
- Jährliche Energiespar- und Klimaschutzunterweisung → Klimaschutz AG (+1 / -1)
- Straßenbeleuchtung ab gewisser Uhrzeit minimieren (+1)
- Einmal jährlich Thema Klimaschutz verpflichtend in Amtsleiterrunde (-1)

 Gemeinsames Ziel "Klimaschutz" in Verwaltung, Vereinen, Schulen etablieren (0)

2.5 Pilotprojekte

- Aktion "Eine Stunde für den Klimaschutz" jährlich eine Arbeitsstunde für Klimaschutzprojekte verfügbar (+1)
- Kleinwasserkraftanlage im Ablauf der Kläranlage (0)

Zum vorausgegangenen Themenblock machten die Teilnehmer folgende Anmerkungen:

- Öffnung des erfolgreichen Förderprogramms für Solaranlagen:
 - o für die Förderung anderer Technologien (Wärmepumpen, BHKW),
 - o für eine Abwrackprämie alter, ineffizienter Haushaltsgeräte,
- Untersuchung auf Tauglichkeit kommunaler Dachflächen für PV-Anlagen oder Kleinwindanlagen im Stadtgebiet,
- Abwasserwärmerückgewinnung in der Nähe von Sporthallen sinnvoll, wenn entsprechende Wassermengen und -temperaturen vorhanden
 → Potenzialuntersuchung,
- Großer Zuspruch für Vorschläge zur Energieeinsparung aus der Verwaltung / Bevölkerung zu prämieren, bei Umsetzung der Maßnahme,
- Vorschlag: Einführung Contracting-Modell, um PV-Anlagen auf kommunalen Dachflächen rentabel betreiben zu können,
- Vorhandene Energieberichtserstellung zu den eigenen Liegenschaften: Anhebung der Berichtsqualität und Bereitstellung für Nutzer,
- Einführung eines Dokumentenmanagementsystems Stichwort papierloses Büro - sehr ambivalent bewertet,
- Einführung eines Sharing-Modells für Dienstfahrzeuge wenig Zustimmung,
- Sinnvoll: auf regionale Anbieter zurückzugreifen, wenn im Rahmen einer Ausschreibung möglich,
- Erstellung eines flächendeckenden Beleuchtungskonzepts für alle kommunalen Liegenschaften sehr positiv bewertet,
- Geplant: Umstellung auf hocheffiziente (bspw. LED) Leuchtmittel
- Interkommunale Klimaschutz AG könnte fachbereichsübergreifend und interdisziplinär relevante Themen aus den verschiedenen Abteilungen aufgreifen und diese in die gesamte Verwaltung tragen. Entwicklung einer Energie- und Klimaschutzunterweisung (vgl. Brandschutzunterweisung),
- Förderprogramm der Stadtwerke für Entsiegelungsmaßnahmen an, könnte stärker beworben werden,

- Pilotprojekt: Verwaltungsmitarbeiter nutzen unter dem Slogan "Eine Stunde für den Klimaschutz" eine Arbeitsstunde pro Jahr für ein bestimmtes Klimaschutzprojekt. Bei reger Beteiligung könnten so genug Stunden zusammenkommen, um Projekte anzustoßen oder sogar umzusetzen,
- Weiteres Pilotprojekt: Installation einer Kleinwasserkraftanlage im Ablauf der Kläranlage.

3 Klimaschutz in Partnerschaft

3.1 Bürgerprojekte

- Stadtradeln ist "hip" und sollte ausgebaut werden. (+1)
- "Elterntaxi" durch alternative Angebote verringern: Vor Schulen ist morgens und mittags viel Bring-/Abholverkehr mit Pkw durch Eltern.
 Stattdessen könnte z. B. ein "Walking Bus" Kinder abholen und sicher, gesund und CO₂-neutral zur Schule bringen. (+5)
- Bürgersolaranlagen: Gibt es Chancen Solaranlagen in Bürgerhand auszuweiten? Ist Interesse vorhanden? (0)
- Tag des Baumes 2015 feiern und öffentlichkeitswirksam für Klimaschutz-Ziele nutzen. Verknüpfung von Klimaschutz und Umweltschutz/Naturschutz sehr gut bürgernah möglich. (-1)

3.2 Aktivierung Gewerbe

 Beim Unternehmerabend durch externen Referenten das Thema Klimaschutz und Einsparmöglichkeiten bei Verbräuchen von Heizenergie, Strom und Prozessenergie thematisieren. Verknüpfung mit dem Energieberatungszentrum in Betracht ziehen. (+5)

3.3 Bildungsprojekte

- Umweltbildung mit Regionalparkportal und GRKW Naturschutzhaus ist gut aufgestellt. Ggf. können die Angebote konkretisiert werden zum Thema "Klimaschutz in der Kommune" (+1)
- Bildungsangebote der Kommune für Schulen, z. B. Einblick in Kläranlage oder Stadtwerke, nutzen/ausbauen. Angebote sind eventuell nicht in allen Schulen bekannt und sollten beworben werden. (0)
- Einsparbeteiligungsprojekte (50-50-Modell) in städtischen Kindergärten (0)
- Kindertagesstätten-Leitungen über Klimaschutzprojekte informieren, evtl. Schulen lassen. (+1)
- Sensibilisierung der Mitarbeitenden der Stadtverwaltung und Eigenbetriebe (+2)
- Grundlegende Informationen zum Thema Klimawandel, Klimaschutz für Mitarbeitende (und Bevölkerung?) als Flyer, auf Homepage und als Rundmail zur Verfügung stellen. (+2)
- Klimaschutz bei Personalversammlung der Verwaltung vorstellen.
 (+1)
- Vereine in Flörsheim am Main auf Einsparoptionen aufmerksam machen und z. B. über das Energieberatungszentrum einen Vor-Ort-Check durchführen. (+1)

3.4 Sozialer Wohnraum

- Für Städtische Wohngebäude ist ein Konzept zur weiteren Sanierung/Nutzung erforderlich. Eine Möglichkeit wäre es die Gebäude an Initiativen zu übergeben, die sozialverträglich aber mit hohem Standard sanieren und innovative Wohnformen fördern. (-6)
- Einige Wohnhäuser wurden saniert und es konnten gute Einsparergebnisse bei der Heizenergie erzielt werden so weitermachen. (0)
- Energieberatung für sozial schwache Haushalte oder Entsorgungsprämie bei Kühlschranktausch. Anbindung an Bürgerstiftung oder Sozialamt prüfen. (+5)

3.5 Kooperation in der Region

- Angebote des Energieberatungszentrums Main-Taunus-Kreis e. V. ausbauen bzw. besser für Flörsheim am Main ausnutzen. Angebote sollen für Private, Gewerbe und die Kommune attraktiv sein. (+5)
- Flörsheim am Main kann Klimaschutz am besten im Verbund mit dem Kreis voran bringen, weil dann z. B. der Zugang zu Schulen möglich wird. Um konkrete gemeinsame Klimaschutz-Projekte abzustimmen und den (finanziellen) Aufwand auf mehrere Beteiligte aufzuteilen, ist ein enger Austausch und nach Möglichkeit eine koordinierende Stelle sinnvoll. (+3)
 - (Der Kreis plant einen Klimaschutzmanager einzustellen, ggf. können hier Synergien entstehen.)
- LED-Beleuchtung auf Straßen wird kontinuierlich vorangetrieben.
 (+6)

3.6 Nachhaltiger Arbeitsplatz Verwaltung

- Weniger Drucken und Ablegen. Speichern auf dem Server reicht in der Regel aus. (+2)
- Für Kolleginnen und Kollegen im Außendienst (mit Pkw/Lkw) Aufwärmmöglichkeiten schaffen, ohne dass man einen Motor laufen lassen muss. (+1)

Zum vorausgegangenen Themenblock machten die Teilnehmer folgende Anmerkungen:

• Erster Schritt im Klimaschutz einer Kommune: Kommunikation konkreter Projektideen und Werbung für breite Aktivitäten, wird im Workshop mit Verwaltungsmitarbeitern ersichtlich,

- Kenntnisse über das Thema "Klimawandel" und Möglichkeiten des Klimaschutzes in Schulen, Kindergärten und für Verwaltungsmitarbeitende müssen vorgestellt und erklärt werden,
- Schulungen oder länger laufende Projekte bzw. wiederkehrende Informationskampagnen eignen sich,
- Vermutlich viele Wissenslücken bei der Aufgabe in Gebäuden konkret Energie einzusparen ("optimierter Betrieb"), die bereits vorhandenen Beratungsangebote des Energieberatungszentrums Main-Taunus-Kreis e. V. sind ein wichtiger Baustein für die Klimaschutzaktivitäten,
- Fehlender Überblick, über dringende Anliegen und Ansprache welcher Zielgruppen,
- andere Verwaltungseinheiten, besonders der Kreis, sind wichtig für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen,
- Etablierung regelmäßigen, organisierten Austauschs wichtig, um Projekte zu entwickeln und kontinuierlich zu bearbeiten.

4 Konsum und Ernährung

4.1 Flächenverbrauch

- Erstellung eines städtischen Flächenkatasters in Kombination mit einem Flächenmanagement (-1)
- Innerstädtische Verdichtung (Innen- vor Außenentwicklung) (+2)
- "Klimaschonende Bebauungspläne"(v.a. für Neubaugebiete) (+2)
- Neuer Anlauf zur Dachbegrünung im Gewerbegebiet V (in der Vergangenheit wegen zu hoher Kosten verworfen) (+2)
- Aktive Ansprache des Gewerbes hinsichtlich eines Flächenverbrauchsmanagements (+2)
- Denkmalschutz vs. Innerstädtische Verdichtung (+1)
- Vernetzung der Grünflächen in der Stadt (Ziel: zusammenhängende Areale) (+2)
- Ausbau des Flächenmanagement "Rasenflächen" durch Schafe & Co. (auf der Fläche des Unternehmens Main-Taunus-Recycling GmbH bereits umgesetzt) (0)
- Entsiegelungsprogramm der Stadt zur Schaffung von zusätzlichen Versickerungsflächen (Einsatz von Ökopflastersteinen) (0)
- Entsiegelung und Verdichtung nicht als Gegensatz ansehen (+1)
- Kontrolle bei der Umsetzung der Bebauungspläne (Zuständigkeit beim Hochplanungsamt des Kreises Main-Taunus); Lösungsansatz: Kommune als Vorbild (0)

4.2 Wasserverbrauch

- Negativfolgen durch einen zu stark verringerten Wasserverbrauch (Erhöhte Gefahr durch Legionellenbefall, Festsetzen von Feststoffen (regelmäßiges Freispülen notwendig), Beschädigungen am Kanalisationsnetz, erhöhte Instandhaltungskosten) (-1)
- Betrieb von Toiletten mit Brauchwasser (0)
- Informationsbereitstellung der Stadtwerke zum Wasser sparen & Förderung bei Installation einer Zisterne (+2) (bereits vorhanden, evtl. Ausbau)

- Gesplittete Abwassergebühren (Oberflächenwassergebühr vs. Abwassergebühr) (0) (bereits vorhanden)
- Förderung von Brunnenbewässerung (0)
- 100%ige Brunnenbewässerung für städtische Grünanlagen (Bsp.: Zisterne an der Stadthalle) (+2) (bereits vorhanden)
- Innovative Abwassersysteme in Neubaugebieten bzw. zu sanierende Quartiere (0)

4.3 Einkaufsverhalten

- Einkaufcenter (vor ca. 5 Jahren eröffnet); Stadt der kurzen Wege, innerstädtische Verdichtung, gemischte Bebauung (Negativfolgen: erhöhter Verkehr, weitere Verringerung der Attraktivität der Innenstadt hinsichtlich des Einkaufssortiments) (0)
- Stadt achtet auf ein ausgewogenes Angebot im Einzelhandel (eigene Immobilien vorhanden) (+1)
- Wochenmarkt für regionale Produkte öffnen (Bauern aus der Region und den Einzelhandel in der Stadt zur Teilnahme ermutigen) (+5)
- Kommunales Beschaffungswesen nachhaltig gestalten (0)
- Attraktivität des Wochenmarkts steigern (Erweiterung des Angebots: Wochenmarkt als Erlebnis (Musik, Stände mit Essen und Trinken, erweitertes Angebot durch naheliegende Gaststätten und Cafés, etc.) (+7)
- Wochenmarkt unattraktiv für zugezogene Bevölkerung. Wie überzeugt man die Menschen vermehrt auf dem Wochenmarkt einkaufen zu gehen? (-2)
- Aufklärung des Verbrauchers hinsichtlich Fair-Trade-Produkte & konventionell erzeugte Lebensmittel (Positivbeispiel: Welthandel in der Nähe der Kirche) (+1)

4.4 Pilotprojekte

Entwicklung eines Gesamtkonzeptes für den Wochenmarkt / Einzelhandel (Berücksichtigung der einzelnen Stadtteile (-2)

- Klimaschutzschulung für alle Mitarbeiter der städtischen Verwaltung
 + Informationskampagnen für die Bevölkerung (+1)
- Bildungsoffensive "Konsum und Ernährung" (Kooperation mit regionalen Bauern und Lebensmittelproduzenten) (+1)
- Anpassung der städtischen Grünflächen / Pflanzenarten an den Klimawandel (z.B. Testlauf mit klimaangepassten Bäumen) (+3)

Zum vorausgegangenen Themenblock machten die Teilnehmer folgende Anmerkungen:

- Vorgaben bei der Flächeninanspruchnahme größtenteils durch den Regionalplan festgelegt, Kommune hat relativ wenig Einfluss auf den Flächenverbrauch besitzt.
- Bei Flörsheim kommt durch die Nähe zum Frankfurter Flughafen hinzu, dass eine Siedlungsbeschränkung besteht.
- Schallschutzprogramm der Fraport wird in Flörsheim am Main nur vermindert angenommen. Viele Anträge sind nur teilweise oder gar nicht förderfähig.
- Einzelhandel in der Innenstadt ist geprägt von Leerständen, wenig abwechslungsreichem Sortiment, geringem Parkplatzangebot und schlechter ÖPNV-Anbindung. Besonders für ältere Bürger schwer zu erreichen. Führt letztendlich zu einer erhöhten Mobilität mit dem PKW und Kaufkraftverlust an das Einkaufscenter und den umliegenden Einkaufsmöglichkeiten in anderen Städten.
- Stadt besitzt in der Innenstadt eigene Immobilien / Läden.
- Stadtteile von Flörsheim sind relativ stark von Einkaufmöglichkeiten abgeschnitten. Fachhandel kaum präsent, lediglich Grundversorgungsgüter.

5 Mobilität organisieren

5.1 Multimodalität

- Eine Anbindung Flörsheims an den Regionalpark und damit an die regionalen Fahrradwege ist vorhanden. Die Nutzung der regionalen Fahrradwege ist sehr intensiv und führt stellenweise zu einer Überlastung der Regionalparkroute an sonnigen Wochenenden. (+1)
- Die Anbindung der Fahrradwege in die Stadt hingegen wird als schwierig gesehen. Größtenteils sind Tempo-30-Zonen eingerichtet und in der Jahnstraße entsteht eine Fahrradstraße. Ansonsten wird wenig bauliches Potential gesehen, hier Fahrradwege planerisch vorzuhalten, zu schaffen oder nachzurüsten. Lediglich einzelne Radwege müssten vom Grün befreit werden.
- Gegenteilige Meinung: Der Radverkehr muss befördert werden, evtl. durch eine Schnellradspur für Pedelecs. Stadtintern sollten die Radwege neu organisiert und miteinander verknüpft werden. (+7)
- Fahrradparkhaus in mittelfristiger Zukunft
- Etablierung eines Fahrradleitsystems.
- Parallele Radwegeführung zu den Hauptverkehrsachsen
- Grundsätzlich sollten Fahrradfahrer und Autofahrer füreinander sensibilisiert werden; aktuell wird hier wenig Rücksicht genommen.
- Ein Beispiel für eine integrierte Verkehrsanbindung: Fahrräderverleih an S-Bahn-Station ähnlich dem Modell der Mainzer Verkehrsgesellschaft
- Neue Unterführung (Ringstraße, Hertie-Unterführung) haben eventuell zu einer Zunahme des MIV geführt.
- Anschluss der S-Bahn-Station an das Stadtgebiet muss verbessert werden; zu lange Anlaufwege
- Grundsätzlich wäre eine Analyse notwendig, die das Verkehrsverhalten aufnimmt

5.2 Verkehrsmanagement

- Hochschule Darmstadt erstellt ein Radverkehrskonzept. Dieses muss unbedingt in das Klimaschutzkonzept mit aufgenommen werden.
- Größtes Problem: die meisten Einwohner Flörsheims pendeln in die umliegenden Städte und nutzen zu großen Teilen das PKW, einschließlich der städtischen Angestellten; die Bequemlichkeit des MIV schlägt den langsamen ÖPNV um Längen.
- Pendlerportale lohnen nicht und würden nicht angenommen; auch große Unternehmen, an denen beispielhaft ein Portal zu testen wäre, existiert nicht, weil Unternehmen zu klein.

- Die "Stadt der kurzen Wege" wird in der Stadtplanung nicht berücksichtigt. Der traditionelle EH-Standort verfällt zusehend, während das Einkaufszentrum "Kolonaden" zum neuen Mittelpunkt wird. Kleinteiliger Einzelhandel in Ortsteilen besteht nur rudimentär. Daher die Überlegung, die "Stadt der kurzen Wege" zukünftig mit zu denken in der Stadtplanung. (+1) Ältere Menschen und Menschen mit Kinderwagen müssen unterstützt werden. Bspw.: Lieferservice-Angebote in entsprechende Orte Flörsheims.
- Umwandlung der Wickerer Straße in eine Fußgängerzone (-5)
- Erneuerung der Bürgermeister-Laub-Straße (ist bereits in Arbeit)
- Neuer Bauhof reduziert Fahrwege: Bei Laubfall soll das Laub in einer Aktion gesammelt und verladen werden, andere Arbeiten (Rückschnitt) muss dann verlegt werden (-1)

5.3 Kommunaler Fuhrpark

- 3 E-Fahrzeuge sind angeschafft worden, ein viertes folgt für den Bauhof. BGM fährt eines diese ersten drei E-Fahrzeuge. (+2)
- 3 E-Tankstellen bestehen, zwei weitere sollen hinzukommen. Das heißt, die Stadt Flörsheim am Main hat sich bereits auf ein einheitliches E-System eingestellt (betreffend Bezahlmodus, Steckerdesign und Steckerspannung)
- Weitere Fahrzeuge wird es nur selten geben, da die PKW zu teuer sind. Hier muss der Staat ein Anreizprogramm etablieren, das den Kauf dieser Fahrzeuge ermöglicht. Zudem muss die Batterientechnologie weiterentwickelt werden (Reichweite, Ladezyklen und Entsorgung) Die Kommune kann nicht dazu beitragen, da Haushalt zu knapp. E-Tankstellen nur dann sinnvoll, wenn Ökostrom verwendet werden, wie bspw. Durch die PV-Anlagen auf dem neuen Bauhof. Diese PV-Anlagen werden ach verwendet um Kleingeräte (Laubbläser, Kettensäge...) zu betreiben. Fossil-betriebene Kleingeräte sollten weitestgehend (zumindest im Bauhof) entfernt werden. (+1)
- Die Stellplätze an E-Tankstellen müssen ausnahmslos für E-Fahrzeuge reserviert sein. (+1)
- Mehr Fahrräder und Pedelecs für die städtischen Mitarbeiter. (+1/-1) Pedelecs wichtig, um den lokalen Berg mit 10% Steigung hinaufzukommen! Gegenmeinung: die bestehenden Fahrräder und Pedelecs werden nicht genutzt.
- Mögliche Einrichtung von Pendlerprojekten am Bauhof.
- Dienstreisen sollen ausschließlich mit dem ÖPNV zu bewerkstelligen sein. (-1)

- Der Bauhof braucht größere Anhänger zum Abtransport von Grünschnitt (etc. Das würde die Anzahl der Fahrten reduzieren. (-1)
- Mehr E-Tankstellen für Bevölkerung schaffen.

5.4 Öffentlicher Raum ÖPNV

- ÖPNV ist morgens gut ausgelastet, weil der Schüler hier fast 100% der Fahrgäste ausmachen. Schülerbusse nahezu immer überfüllt. Allerdings erlahmt das Passagieraufkommen nach den Schülerstoßzeiten. Andere Passagiere nutzen große Busse kaum. Lösung kleine Stadtbusse einführen (+3), die eine höhere Taktung haben
- Anschluss Flörsheim am Main an Buslinien ist problematisch.
 - Zu geringe Taktung,
 - Zu hohe Ticketpreise
 - Zu große Busse
 - zu wenig Passagiere
 - zu kurzes Fahrzeitfenster
 - Kosten von ca. 500.000 € im Jahr
- Aber: wird es besser wenn die Busse kleiner werden, die Taktung dichter, das Fahrtzeitenfenster ausgedehnt wird? Problem kann nicht gelöst werden. Erster Schritt: Reduzierung der Kosten durch Verwendung kleinerer Busse (+1)
- Einführung des Jobtickets (+3)
- Alternative zum ÖPNV: Sammeltaxen. Dies wird aber bislang nicht angenommen.
- Abstimmung S-Bahnen auf Busse, damit auch ältere Menschen von der S-Bahn zum Bus kommen.

5.5 Pilotprojekte

- Einrichtung einer Fahrradstraße und Ausbau dieses Gedankens; Fahrradfahrer sollen evtl. auch Vorfahrt erhalten (siehe Jahnstraße) (+4)
- Bau eines Fahrradparkhauses am S-Bahnhof mit angeschlossen E-Tankstellen für Pedelecs (+1)
- E-Bikes-Sharing-Punkte in die Stadtteile (-3)
- E-Bikes für Tagesgäste (-3)

Zum vorausgegangenen Themenblock machten die Teilnehmer folgende Anmerkungen:

 Im Bereich der Mobilität steht Stadt vor großen Herausforderung: Maßgeblich durch den Auspendlerverkehr geprägt (negatives tägliches Pendlersaldo), hohe Mobilität der Bürger notwendig

- Mobilität zu großen Anteilen durch MIV bewältigt. Widerspiegelung in der Belegschaft der städtischen Mitarbeiter. Von 30 Angestellten, kommen 4 zu Fuß, 1 mit dem ÖPNV und 25 mit dem PKW zum Arbeitsplatz.
- S-Bahn-Anschluss und seine Taktung wird als ausreichend angesehen, wobei angeführt werden muss, dass Bahnhof nur schwer und umständlich zu erreichen ist.
- Meinung aller Beteiligten, stellt der lokale Busverkehr dar. Schülerverkehre sind vollständig aus- oder überlastet, über den Tag verteilte Passagiere sind jedoch im Vergleich sehr niedrig.
- Busse sind nach Meinung der Teilnehmer überdimensioniert, fahren in zu großen Taktungen, sind zu teuer und haben auch nur ein beschränktes Fahrzeitenfenster.
- Forderung einiger Teilnehmer, die Einführung eines Jobtickets, um die Nutzungshürden des ÖPNV zu senken.
- Fahrradwege ein großes Thema, wenn über die Anknüpfung der Stadt an die Regionalparkroute gesprochen wird. Stadtintern wird dies diametral gesehen. Straßen weitestgehend in Tempo-30-Zonen umgewandelt, einer grundlegenden Aufnahme verkehrstechnischer Maßnahmen für Radfahrer findet Zustimmung. Folgende Maßnahmen: Leitsystem für Radfahrer, parallele Radwegeführung zu den Hauptverkehrsachsen, Verknüpfung der Radfahrwege untereinander, Ausbau der Radwege, Fahrradparkhaus am S-Bahnhof, Aufbau eines Fahrradwegesystem für Schnellradfahrer und Pedelecs, Ladestationen für Pedelecs. Der Verleih von Fahrrädern wird hingegen abgelehnt.
- Begrüßung der Einführung von E-Fahrzeugen in kommunalen Fuhrpark. Verstärkung des Effekt durch Ausbau der Ladesäulen.
- Idee einer Stadt der kurzen Wege als interessant angesehen. In welcher Art und Weise diese Idee umgesetzt werden soll, bleibt allerdings offen.
- Empfehlung Analyse zu erstellen, um Überblick auf das Verkehrsverhalten der Flörsheimer Bevölkerung zu erhalten: Welche Verkehrsmittel werden genutzt? Warum werden diese genutzt? Was sind die Hauptverkehrswege? Was muss verbessert werden?
- Verständnis zu Mobilität scheint einzig auf den PKW ausgelegt zu sein. Zu überlegen: Imagekampagne (auch in Bildungseinrichtungen), um Paradigmenwechsel herbeizuführen.



Abbildung 95 Warm-Up I



Abbildung 96: Warm-Up II



Abbildung 97: Warm-Up III



Abbildung 98: Warm-Up IV



Abbildung 99: Votum / Speedrunde I



Abbildung 100: Votum / Speedrunde II



Abbildung 101: Thementisch I



Abbildung 102: Thementisch II



Abbildung 103: Thementisch IV



Abbildung 104: Austausch I



Abbildung 105: Thementisch III



Abbildung 106: Ergebnisdarstellung

16.2.2 Multiplikatorenworkshop am 21.05.2015

Der Multiplikatorenworkshop fand am 21. Mai 2015 in den Räumlichkeiten der Flörsheimer Verwaltung statt. Teilnehmer waren Vertreter aus diversen Institutionen und Organisationen der Stadt.

Das Ziel des Workshops war, Menschen, die als Multiplikatoren in der Kommune wirken - Vereine, Wohnungsbaugesellschaften, Institutionen, Beratungsstellen, Schulen u.a. – den für den Klimaschutzgedanken zu sensibilisieren und übergreifend in einen Austausch zu bringen.

Darüber hinaus sollten Handlungsspielräume und -erfordernisse benannt werden und neue Kooperationsmöglichkeiten eruiert werden.

Gemeinsam wurden lokal realisierbare Handlungsansätze und Pilotprojekte erarbeitet und die daraus resultierenden möglichen Maßnahmen mit ihren Hemmnissen und Potenzialen bewertet.

Ablauf und Methodik:

Der Workshop wurde mit einer Mischung aus informativen Elementen, kurzen Plenumsrunden und konzentrierter Gruppenarbeit abwechslungsreich gestaltet. Ein einführender Impulsvortrag hat den Fokus der Veranstaltung für die Teilnehmer erläutert. Im ersten Teil des Workshops wurde an Thementische mit den dort vorgesehenen Fragestellungen gearbeitet.

Das Rotationsprinzip der Themenbereiche sicherte eine breite Bearbeitung aller anstehenden Fragestellungen. Auch individuelle Interessen einzelner Teilnehmer wurden in den Diskussionen berücksichtigt. Die Gruppen wurden interdisziplinär zusammengestellt, sodass ein übergreifender Austausch während des Workshops stattfinden konnte. In der abschließenden Votumsrunde wurden die erarbeiteten Handlungsoptionen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewertet und priorisiert.

Jedem Thementisch war ein Moderator zugeteilt. Dieser übernahm Dokumentation der Diskussion sowie die Vorstellung der Ergebnisse im anschließenden Plenum.

Die nachfolgende Darstellung ist das Ergebnis des Verwaltungsworkshops. Die Ergebnisse (+ = hohe Priorität, - = schwer umsetzbar bzw. unwichtig, 0 = neutral) wurden bereits berücksichtigt und angemerkt. Die Darstellung gibt auch einen Überblick über die diskutierten Themen geben.

1 Ausbau erneuerbarer Energien & Ressourceneffizienz

1.1 Ausbau Erneuerbarer im öffentlichen und im privaten Bereich

- Einrichtung "Dachbörse" um freie Dachflächen an Dritte zu vermieten (+1)
 - evtl. mit Qualifizierung des Dachpotenzials (+1)
 - auch hier ist die Erfahrung, dass private Haushalte eher zurückhaltend sind (+1)
 - Anreiz, dass Haushalte vom eigenen Dach Strom kaufen, ist real günstiger (+1)

1.2 Beteiligungsmodelle

- Flörsheimer "Solarthermie-Programm" ist zwar vorhanden, aber bei vielen Privaten nicht bekannt (+2)
- höhere Bereitschaft und Wille in der Bevölkerung muss erzielt werden (+1)
 - mehr Öffentlichkeitsarbeit um Bewusstsein beim Einzelnen zu schaffen (+1)
 - o städtische Förderung von Energiebezugsleistungen (0)
 - Homepage entsprechend gestalten (0)
 - Energiezeitung oder Seite in örtlicher Zeitung (0)
- Energie-Messe für Private installieren über Gewerbeverein oder interkommunal (+1)
 - Synergien schaffen nutzen (0)
- MTK-Energieberatungszentrum ist vorhanden und muss mehr in Fokus gebracht werden, höhere Präsenz, Pressearbeit (+1/-1)

1.3 Kommunale Infrastruktur

 Bürgersonnenwerke sind vorhanden, deren Positionierung im Raum nutzen, um Nachbarn zu animieren den "ich will auch"-Effekt nutzen (+1)

1.4 Pilotprojekte

- Wissensvermittlung der Größenordnung zum Thema Energie (+2)
 - Was ist kW, kWh, was bedeutet CO₂-Einsparung? (+2)
 - Aufklärungsarbeit für ALLE (+2)
 - o Darstellung von Verhältnismäßigkeiten (0)
- Interkommunale Aktionen: Zusammenschluss der Bürgermeister, um Solar & Energie in den Fokus zu setzen, z.B. private gemeinsame Installationen von Photovoltaik (-1)

- Klimaquartier einrichten (= sanierungsbedürftige Häuser identifizieren, auf die Eigentümer zu gehen & aktivieren), um Vorbild zu schaffen (+3)
 - Beratungsangebote für private Haushalte für diverse Bereiche, ggf. mit Thermografieaktion, Drohnenbilder von oben (juristische Klärung nötig) (-1)

2 Mobilität organisieren

2.1 Multimodalität

- Implementierung von Carsharing wird als schwierig gesehen, da Parkplatzsituationen sehr gut sind und hohe Lebensstandards bestehen (0)
- Leihfahrräder am Bahnhof für Pendler bereitstellen (0)

2.2 Verkehrsmanagement

- Ausbau Radwegenetz (+3)
- "Stadtradeln"-Teilnahme brachte Anmerkungen, die nicht umgesetzt wurden innerhalb eines Jahres: Straßenquerungen, Fahrradwege, Beläge, Teilung mit Fuß- und PKW-Verkehr, Schulwege im Fokus für Rad- & Fußverkehr, Radständer an Knotenpunkten, wie Schule (+2)

2.3 Kommunaler Fuhrpark

- E-Fahrzeuge werden kommunal angeschafft (PKW und Landwirtschaft) → Hemmschwelle Anschaffungskosten (+1)
 - Gegenmaßnahmen wären Anreize und Einsparungen von städtischer Seite zu gestalten
- Dienstfahrräder bereitstellen, weiter ausbauen, E-Bikes für obere Ebene "schmackhaft" machen, um Image von E-Mobilität zu stärken (+3)

2.4 Öffentlicher Raum (ÖPNV)

- Förderung des Miteinanders auf der Straße: Runder Tisch, AG, Bewerbung/Pilotprojekt (+2)
- Positive Entwicklung mit Kreisverkehren durch Rheinallee / Edersheimer Straße lange Ampelschaltung (+1)
- ÖPNV-Verbindung ins Umland/Rhein-Main-Gebiet nur mit vielen Umstiegsmöglichkeiten & langen Wartezeiten → verbesserungswürdig und muss attraktiver gestaltet werden (+4)
- eigenen ÖPNV anbieten und aufstellen
 - o wichtige Vernetzung der Knotenpunkte und regelmäßige Fahrten
 - Ausdünnung aus Kreis-Organisation
- Großveranstaltungen nutzen, um Anreiz für ÖPNV zu schaffen (Rabatte) und Erfahrungen

2.5 Pilotprojekte

Pilotprojekt "Jahnstraße" (+4)

- Fahrradstraße vom Bahnübergang entlang an Bahntrasse als direkte Verbindung ohne Straßenquerung
- Fußhaltestellen für Grundschuleltern zur Vermeidung von PKW-Eltern (+6)
 - Kinder treffen sich an Punkt X zur Uhrzeit X, um gemeinsam zur Schule zu gehen
 - o Eltern werden zur Einschulung über diese Einrichtung und die zugehörigen Regeln informiert

3 Klimaschutz in Partnerschaft

3.1 Bürgerprojekte

- Sonneninitiative braucht D\u00e4cher und dann w\u00fcrden wie auch entsprechende Projekte initiieren (+2)
- nicht zu viele Infos → Überschwemmungsgefahr (0)
- Pilotprojekte (+2)
- E-Car-Sharing (-1)
- Kooperation mit Elternbeirat → Peergroup-Ansatz (0)
- Mitmach-Aktion (0)
- regelmäßige Klimaberichte (0)
- Klimaschutz zum Anfassen (+1)
- STADTRADELN (0)
- Klimaoffensive: Zeigen was die Stadt macht →öffentlichkeitswirksam
 (0)
- Monatliche, sichtbare Erfolge (+1)
- Solarstadtplan (+1)
- Bürgerbroschüre (+1/-1)
- Solarradweg → innovative Projekte (Pilot) (0)
- Fahrradkonzept (0)
- Wettbewerb (0)

3.2 Bildungsprojekte

- Mitmach-Aktion f
 ür Kinder / in Schulen (0)
- Klassenzimmerbesuch → Was kann ich als Kind / Elternteil tun? → Aufklärung, Zusammenhänge erläutern (0)
- Bewusstseinsschaffung (0)
- Anreize schaffen (0)
- Nahmobilität mit dem Rad (0)
- Klimawandel positives Image verleihen (0)
- Klimaschutz erlebbar machen (+1)
- Klima "In" machen in Projekten (+2)
- Umwelterziehung (0)
- Nachhaltigkeit in Schulen (+1)
- Lehrinhalte von Externen
- Nutzgarten (0)
- Referenten f
 ür Schulen/Kindertagesst
 ätten (+1)
- "Gymnastik ohne Licht" → Sinnesprojekt (0)
- Unterstützung zur Sensibilisierung (0)
- Wir-Projekte → Klima-Woche in Schulen (+1)
- Wettbewerb (+1)

3.3 Sozialer Wohnraum

Austausch von Anlagen (0)

3.4 Kooperationen Region

- Kampagnen (+1)
- Kooperation mit ADFC, Bürgerenergiegenossenschaften (+1)
- Regionale Vernetzung des Radwegs (0)
- Kooperation mit Hochschulen oder TU (0)

4 Klimagerechte Stadt vorausschauend planen

4.1 Bauleitplanung

- Radstraßen für/vor Schulen (+3)
- Klima-Checks vor Planungen und Konzepten (0)
- Klimaschutzeinbindung in Prozesse (+1)
- Energiestandards (0)
- Segro (Privat) soll Solaranlagen installieren (0)
- Musterbaustellen / Musterprojekte (+2)

4.2 Klimaanpassung

- Klimaanpassungsstrategie (0)
- Infokampagne Klima + Gesundheitsvorsorge (0)
- Dachbegrünung (0)
- Ausbau öffentlicher Grünflächen (+1)

4.3 Kommunale Organisation

- "Umweltberater" wird gebraucht → Person soll überall von der Mitte integriert werden (-1)
- Politischen Auftrag in LOI ("letter of intent") bekunden
 - → Politisch Flagge zeigen (+1)
- Interne (verwaltungsintern) Ansprechpartner (0)
- Kommune muss intern + extern "grüne Flagge" zeigen (+1)
- Klima-Checks vor Beschlüssen (+2)
- Kooperationen mit Hochschulen / TU usw. (-1)
- Musterbaustellen bzw. Pilotprojekte (0)
- Klimaschutzaktivitäten nach außen tragen, sind nicht bekannt (+1)
- Homepage der Stadt mit regelmäßigen Infos versetzen → Hinweise (+2)
- Kommunikation verbessern (0)
- Klimaschutzmanager (+4/-1)

16.2.3 Informations veran staltung beim Unternehmerabend am 20.05.2015

Auf Wunsch des Bürgermeisters hat im Zuge der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Flörsheim am Main über die bereits beschriebenen Veranstaltungen hinaus auch eine Informationsveranstaltung für lokale Unternehmen im Rahmen des Flörsheimer Unternehmerabends stattgefunden. Dies ist umso wichtiger, da diese eine wesentliche Akteursgruppe zur Erreichung von Klimaschutzzielen vor Ort darstellen. Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieeinsparung dienen Unternehmen längst nicht mehr allein der Imagepflege, sondern können in Zeiten steigender Energiepreise und den neuen Anforderungen des Spitzenausgleichs vielmehr zu echten Wettbewerbsvorteilen werden.

So haben die Stabsstelle Wirtschaftsförderung und der Bürgermeister Antenbrink ansässigen Unternehmen zum Unternehmerabend eingeladen, um den aktuellen Stand der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes vorzustellen und zu diskutieren. Ziel der Veranstaltung war es, weitere Akteure zu mobilisieren und Kooperationen zwischen der Stadt und der lokalen Wirtschaft zu stärken.

Nach der Eröffnung durch Bürgermeister Antenbrink führte ein Fachvortrag des Projektteams der NH ProjektStadt über Hintergründe und Zusammensetzung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes in die Thematik ein. Die anschließende Diskussion hatte mögliche relevante Handlungsoptionen für die Unternehmen zum Inhalt. Vor Ende der Veranstaltung hatten die Anwesenden die Möglichkeit, ihre Sichtweise zu Thema Klimaschutz anhand von ausgegebenen "Klimakärtchen" mit zu teilen (siehe Abbildung 109 und Abbildung 110).

Abschließend konnte bei Häppchen und Getränken das Erfahrene in entspannter Runde das Thema weiter vertieft werden.



Bürgermeisters zum Unternehmer- nehmen abend



Abbildung 107: Eröffnungsrede des Abbildung 108: Vertreter der lokalen Unter-



Abbildung 109: Klimaschutzkärtchen des Unternehmerabends in der Übersicht



Abbildung 110: Auswahl der Klimaschutzkärtchen des Unternehmerabends

NH | ProjektStadt Eine Marke der Unternehmensgruppe Nassauische Heimstätte/Wohnstadt GmbH

Kompetenzcenter Integrierte Stadtund Gewerbeflächenentwicklung

Klimaschutz im Städtebau

Marion Schmitz-Stadtfeld

(Leitung Kompetenzcenter) Alte Mainzer Gasse 37 60311 Frankfurt am Main

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet

BEARBEITUNG

Faiza Azarzar Projektleiterin NH ProjektStadt





Katharina Kunz Projektbearbeiterin NH ProjektStadt



Christine BarthelProjektbearbeiterin
NH ProjektStadt



Alfred SiblaProjektbearbeiter
NH ProjektStadt



Kilian StrohProjektbearbeiter
Fraunhofer IBP