

Integriertes Klimaschutzkonzept und Teil- konzept für die Stadt Ottweiler

Laufzeit des Vorhabens: 18 Monate

Endbericht

Berichtszeitraum: Oktober 2010 – Dezember 2011

Auftraggeber: Stadt Ottweiler

Auftragnehmer:



IZES gGmbH
Institut für ZukunftsEnergieSysteme
Prof. Dipl.-Ing. Frank Baur
Altenkesseler Str. 17
66115 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 9762-840
Fax: +49-(0)681 9762-850
baur@izes.de



Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH
Hans-Ulrich Thalhofer
Hohenzollernstraße 47-49
66117 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 5809-178
Fax: +49-(0)681 5809-211
u.thalhofer@hwk-saarland.de

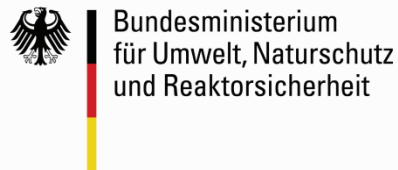


ATP Axel Thös PLANUNG
Dipl.-Ing. Axel Thös
Brebacher Straße 3
66132 Saarbrücken
Tel.: +49-(0)681 89 11 40
Fax: +49-(0)681 89 11 41
service@atp-saar.de

Saarbrücken, den 31.12.2011



Das Projekt wird im Rahmen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Programm der Nationalen Klimaschutzinitiative „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS0329 gefördert



Projekträger: Forschungszentrum Jülich
Geschäftsbereich Erneuerbare Energien:
www.fz-juelich.de/ptj



Autoren: Prof. Frank Baur (IZES), Mathias Gottschalk (ATP), Garnet Hunke (IZES), Kerstin Kullack (Umweltzentrum), Markus Lillig (Umweltzentrum), Florian Noll (IZES), Hans-Ulrich Thälhofer (Umweltzentrum), Axel Thös (ATP), Katja Weiler (IZES), Bernhard Wern (IZES)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XV
1 Einleitung und Aufgabenstellung	1
2 Struktur und Aufbau der Arbeit	3
3 Untersuchungsraum	6
3.1 Administrative Einheit	6
3.2 Räumliche Beschreibung	6
3.3 Demographische Situation	8
4 Energie- und ressourcenorientierte Bestandsanalyse	10
4.1 Erneuerbare Energien	10
4.2 Fossile Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	12
4.3 Bezug von Strom, Gas und Öl	12
4.4 Wärmekataster	15
4.4.1 Wohngebäude	15
4.4.2 Öffentliche Liegenschaften	17
4.4.3 Industrie und Gewerbe	18
4.4.4 Gesamtwärmebedarf	18
4.5 Abfallentsorgung	19
4.6 Wasserver- und -entsorgung	20
4.7 Öffentliche Straßenbeleuchtung	21
4.8 Kommunale Liegenschaften	22
4.8.1 Energieverbrauche	22
4.8.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme	24
4.9 Mobilität und Verkehr	24
4.9.1 Grundlagen und Methodik	26

4.9.2	Entwicklung der Stadtbevölkerung	27
4.9.2.1	Bevölkerung nimmt seit 1990 leicht ab	27
4.9.2.2	Bevölkerungszahl sinkt stark bis 2050	28
4.9.2.3	Stadtbevölkerung wird stetig älter	28
4.9.3	Arbeitsplatz- und Kulturangebot	28
4.9.3.1	Arbeitsplatzangebot bleibt konstant.....	28
4.9.3.2	Freizeit- und Kulturangebot sind auto-affin.....	29
4.9.4	Schul- und Versorgungseinrichtungen.....	29
4.9.4.1	Schulplatzangebot benötigt den ÖPNV	29
4.9.5	Grundversorgung ohne Autoverkehr nicht gesichert	30
4.9.6	Entwicklung der Motorisierung.....	31
4.9.6.1	Kfz-Bestand wächst kontinuierlich.....	31
4.9.6.2	Motorisierungswelle ist ungebrochen	32
4.9.7	Mobilitätskennziffern seit 1990	33
4.9.7.1	Verkehrsverhalten und Modal-Split	33
4.9.7.2	Pendleraufkommen steigt an.....	34
4.9.8	Qualität des multimodalen Verkehrsangebots	35
4.9.8.1	Nicht motorisierter Verkehr ist unattraktiv.....	35
4.9.8.2	ÖPNV-Fahrtangebot ist entwicklungsfähig.....	36
4.9.8.3	ÖPNV-Linienführung ist schwer verständlich	38
4.9.8.4	Schienennahverkehr ist nicht mobilitätsprägend	39
4.9.8.5	Multimodale Verknüpfungspunkte noch Mangelware	41
4.9.8.6	Parkverkehr fordert Stellplätze	41
4.9.8.7	Straßen für den Autoverkehr beherrschen die Stadt	42
4.9.8.8	Straßenverkehrsaufkommen erhöht sich massiv.....	43
4.9.8.9	Fahrleistung des Straßenverkehrs immer höher	43
4.9.9	Ermittlung der verkehrsspezifischen CO ₂ -Emissionen	46
4.9.9.1	CO ₂ -Emissionen auf der B 41 gehen zurück.....	47
4.9.9.2	CO ₂ -Emissionen außerhalb der klassifizierten Straßen rückläufig	47
4.9.9.3	CO ₂ -Emissionen im Schienenverkehr nehmen ab	48
4.9.9.4	Aufstellung der CO ₂ -Bilanzen des Verkehrs.....	48
4.9.10	Bewertung der CO ₂ -Situation und Handlungsbedarf	50

4.10	Energie- und CO ₂ -Bilanz	52
4.11	Regionale Wertschöpfung	56
5	Handlungsfelder, Potenzialanalysen und Maßnahmen	59
5.1	Erneuerbare Energien	62
5.1.1	Windkraft	62
5.1.1.1	Potenziale.....	62
5.1.1.1.1	Vorgehensweise.....	62
5.1.1.1.2	Ausweisung maximaler Flächenpotenziale	63
5.1.1.1.3	Untersuchung der Flächeneignung	64
5.1.1.1.4	Vergleich mit den Ergebnissen der Windpotenzialstudie des Saarlandes	64
5.1.1.2	Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	65
5.1.2	Wasserkraft	67
5.1.2.1	Potenziale.....	67
5.1.2.2	Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	67
5.1.3	Solarenergie	69
5.1.3.1	Potenziale Dachbestand	69
5.1.3.2	Potenziale Freiflächen.....	71
5.1.3.2.1	Konversionsflächen.....	72
5.1.3.2.2	Acker- und Grünland	74
5.1.3.2.3	Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen	75
5.1.3.3	Zusammenfassung der Potenziale	75
5.1.3.4	Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	76
5.1.4	Geothermie.....	79
5.1.5	Biomasse.....	80
5.1.5.1	Potenziale.....	80
5.1.5.1.1	Beschreibung der Flächen	80
5.1.5.1.2	Kategorisierung der Biomasse	82
5.1.5.1.3	Erläuterung des Biomassepotenzialbegriffs	82
5.1.5.1.4	Biomassepotenziale der Forstwirtschaft.....	84
5.1.5.1.5	Biomassepotenziale der Landwirtschaft	89
5.1.5.1.6	Biomassepotenziale der Industrie und des Gewerbes	92
5.1.5.1.7	Biomassepotenziale der öffentlichen Hand	92
5.1.5.1.8	Zusammenfassung der Biomassepotenziale.....	94
5.1.5.2	Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	94

5.1.6 Nahwärme	98
5.1.6.1 Potenziale.....	99
5.1.6.1.1 Ausschluss von Gebieten zur Auslegung von Nahwärmenetzen	99
5.1.6.1.2 Ausweisung möglicher Nahwärmeverbünde	99
5.1.6.2 Entwicklung von Nahwärmeverbänden	99
5.1.6.2.1 Festlegung von Heizzentralen.....	99
5.1.6.2.2 Netzauslegung	102
5.1.6.2.3 Wirtschaftliche Bewertung.....	102
5.1.6.2.4 Ranking.....	103
5.1.6.3 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag.....	104
5.2 Energieeffizienz in der öffentliche Straßenbeleuchtung.....	110
5.2.1 Potenziale.....	110
5.2.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	110
5.3 Energieeffizienz in kommunalen Liegenschaften.....	113
5.3.1 Potenziale.....	113
5.3.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag	113
5.3.2.1 Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften	113
5.3.2.2 Implementierung bzw. Aufbau eines Energiemanagementsystems	114
5.4 Mobilität	119
5.4.1 Leitbild und Handlungsziele zur Mobilität	119
5.4.1.1 Methodischer Ansatz.....	119
5.4.1.2 Leitbild der Stadt Ottweiler zu Mobilität und Verkehr.....	119
5.4.1.3 Leit- und Handlungsziele	120
5.4.2 Szenarienbasierte CO ₂ -Bilanzierung zur strategischen Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität bis 2050	120
5.4.2.1 Trendszenario	120
5.4.2.2 Zielszenario	122
5.4.2.3 Maßnahmenszenario.....	125
5.4.3 Strategien, Handlungsfelder und Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität	126
5.4.3.1 Strategische Handlungsebenen	126
5.4.3.1.1 Strategieebene 1: Nicht notwendigen (Auto-)Verkehr vermeiden ..	126

5.4.3.1.2	Strategieebene 2: Nicht vermeidbaren Autoverkehr verlagern	127
5.4.3.1.3	Strategieebene 3: Notwendigen Autoverkehr nachhaltig gestalten.....	128
5.4.3.2	Maßnahmenkatalog für die Stadt Ottweiler	128
5.4.3.2.1	Vermeidung von (Auto-)Verkehr.....	129
5.4.3.2.2	Verlagerung von Autoverkehr.....	133
5.4.3.2.3	Gestaltung des Autoverkehrs	135
5.4.3.3	Maßnahmenwirkungen und Minderungspotenziale	136
5.4.3.4	Maßnahmenfahrplan zur Erreichung der Klimaschutzziele	139
5.5	Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation.....	140
6	Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.....	146
6.1	Sofort-, Kurzfrist- und Mittelfristmaßnahmen	146
6.2	Ranking der Maßnahmen	149
6.3	Umsetzungs- und Finanzierungskonzept.....	151
6.3.1	Installation eines Klimaschutzmanagers.....	152
6.3.2	Gründung einer Energiegenossenschaft	153
6.3.3	Kommunalkredite.....	155
6.3.4	Energieeinspar-Contracting	155
6.3.5	Klima-Sparbrief.....	156
6.3.6	Förderprogramme.....	156
6.4	Kommunikationskonzept.....	160
6.5	Fortschreibbare Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	161
6.6	Regionale Wertschöpfung	164
6.7	Klimaschutz-Leitbild der Stadt Ottweiler	167
7	Zusammenfassung des Klimaschutzkonzepts	169
	Anhang I – Maßnahmenblätter zum Handlungsfeld Mobilität	179
	Anhang II – Begehungsprotokolle.....	195
	Anhang III – Sonstige Tabellen und Abbildungen	279
	Anhang IV – Zitate	289
	Anhang V – Fortschreibbare Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	290

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Teilbereiche der energie- und ressourcenorientierten Bestandsanalyse	3
Abbildung 2-2: Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts und deren Teilbereiche.....	4
Abbildung 2-3: Struktur der vorliegenden Arbeit.....	5
Abbildung 3-1: Kartenausschnitt aus Google Maps.....	6
Abbildung 3-2: Flächennutzung der Stadt Ottweiler	7
Abbildung 3-3: Entwicklung der Einwohnerzahlen in Ottweiler von 1990 bis 2050	9
Abbildung 4-1: Entwicklung der installierten Leistung der Fotovoltaikanlagen in Ottweiler bis 2010.....	10
Abbildung 4-2: Jahresenergieerträge der erneuerbaren Energien in Ottweiler 2010	12
Abbildung 4-3: Tarifabhängige Aufteilung des Strombezugs von 2003-2009.....	13
Abbildung 4-4: Sektorielle Unterteilung des Strombezugs 2009.....	14
Abbildung 4-5: Sektorielle Unterteilung des Gasbezugs 2009.....	14
Abbildung 4-6: Sektorielle Unterteilung des Ölbezugs 2009.....	15
Abbildung 4-7: Wärmekataster von Ottweiler	19
Abbildung 4-8: Wärmeraster von Ottweiler.....	19
Abbildung 4-9: Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs in Ottweiler.....	21
Abbildung 4-10: Anteil der unterschiedlichen Lampentypen an der Straßenbeleuchtung	22
Abbildung 4-11: Aufteilung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften	23
Abbildung 4-12: Aufteilung der Energiekosten der kommunalen Liegenschaften.....	23
Abbildung 4-13: Schulplatzangebot.....	29
Abbildung 4-14: Grundversorgung mit Waren des täglichen Bedarfs	30
Abbildung 4-15: Medizinische Grundversorgung	31
Abbildung 4-16: Vergleich der Pkw-Bestandsentwicklung in Prozent.....	32
Abbildung 4-17: Verkehrsmittelwahl der Ottweiler Bevölkerung	33
Abbildung 4-18: Liniennetzplan der NVG in Ottweiler.....	38
Abbildung 4-19: Zentrale Haltestellen in Ottweiler (Quelle: saarfahrplan.de)	38
Abbildung 4-20: Bedienung und Erschließung der Stadtteile im ÖPNV.....	40
Abbildung 4-21: Fahrleistung des Leichtverkehrs nach klassifizierten Straßen.....	44

Abbildung 4-22: Fahrleistung des Schwerverkehrs nach klassifizierten Straßen.....	44
Abbildung 4-23: Entwicklung der Fahrleistung im Kfz-Verkehr nach Fahrzeuggruppen	45
Abbildung 4-24: Entwicklung der Fahrleistung im Kfz-Verkehr nach Straßenklassen	46
Abbildung 4-25: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Ottweiler nach Emittenten [t CO ₂ /a].....	49
Abbildung 4-26: Prozentanteile der einzelnen Emittenten am Gesamtausstoß von CO ₂	49
Abbildung 4-27: Prozentanteil der B41 am CO ₂ -Gesamtausstoß des klassifizierten Netzes.....	50
Abbildung 4-28: Entwicklung der verkehrsbedingten CO ₂ -Bilanz im Stadtgebiet Ottweiler [t CO ₂ /a]	52
Abbildung 4-29: Endenergieverbrauch nach Sektoren bzw. Fahrleistung 1990 und heute	53
Abbildung 4-30: CO ₂ -Emissionen in den unterschiedlichen Sektoren 1990 und heute	55
Abbildung 4-31: CO ₂ -Emissionen von 1990 bis 2050	55
Abbildung 5-1: Maximale Flächenpotenziale	63
Abbildung 5-2: Verschnitt der Potenzialflächen mit der Windpotenzialstudie des Saarlandes 2011	64
Abbildung 5-3: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Windenergienutzung.....	66
Abbildung 5-4: Maßnahmenblatt zum Bau einer Kleinstwasserkraftanlage	68
Abbildung 5-5: Fotovoltaik-Potenzialfläche Deponie Raber.....	72
Abbildung 5-6: Potenzieller Standort einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage auf stadteigenen Flächen	77
Abbildung 5-7: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Fotovoltaik- Freiflächenanlage.....	78
Abbildung 5-8: Geothermiekarte, Leitfaden Erdwärmennutzung, MfU, 2008.....	80
Abbildung 5-9: Unterteilung des Waldes nach Besitzarten	81
Abbildung 5-10: Unterteilung der landwirtschaftlichen Flächen in Acker- und Grünland.....	81
Abbildung 5-11: Kategorisierung der Biomasse.....	82
Abbildung 5-12: Gewerbebereiche mit organischen Reststoffen	83
Abbildung 5-13: Verteilung des Waldeigentums in Ottweiler	85
Abbildung 5-14: Baumartenverteilung in Ottweiler.....	86
Abbildung 5-15: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Biogasanlage in Fürth.....	96

Abbildung 5-16: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Biogasanlage in Mainzweiler	97
Abbildung 5-17: Wärmebereitstellungskosten der Nahwärmenetzvarianten	104
Abbildung 5-18: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Fürth	106
Abbildung 5-19: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Lautenbach	107
Abbildung 5-20: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler	108
Abbildung 5-21: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme am Lehbesch	109
Abbildung 5-22: Maßnahmenblatt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung – Variante 1	111
Abbildung 5-23: Maßnahmenblatt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung – Variante 2	112
Abbildung 5-24: Maßnahmenblatt zur Implementierung eines Energiemanagementsystems	116
Abbildung 5-25: Maßnahmenblatt zur Schulung der kommunalen Mitarbeiter	117
Abbildung 5-26: Maßnahmenblatt zur Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens	118
Abbildung 5-27: Trendentwicklung der CO ₂ -Emissionen im Zeitstrahl 1990 – 2010 – 2050	122
Abbildung 5-28: Trend- und Zielwerte der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner zwischen 1990 und 2050	123
Abbildung 5-29: Maßnahmenrelevante CO ₂ -Emissionen des Straßenverkehrs von 1990 bis 2050	124
Abbildung 5-30: Maßnahmenkreis für den Entwicklungssektor Mobilität und Verkehr	129
Abbildung 5-31: Minderungspotenzial im Maßnahmenzenario für Mobilität und Verkehr	138
Abbildung 5-32: Maßnahmenfahrplan zum Maßnahmenzenario für Mobilität und Verkehr	139
Abbildung 5-33: Maßnahmenblatt zum effizienten Umgang mit Holz	144
Abbildung 5-34: Maßnahmenblatt zur Einführung eines Infobriefs/Newsletters für Bürger	145
Abbildung 6-1: Mögliche CO ₂ -Einsparungen der Maßnahmen nach Handlungsfeldern	148
Abbildung 6-2: Maßnahmenblatt zur Installation eines Klimaschutzmanagers	158
Abbildung 6-3: Maßnahmenblatt zur Gründung einer Energiegenossenschaft	159
Abbildung 6-4: Zieltrendentwicklung der CO ₂ -Emissionen in Ottweiler bis 2050	162
Abbildung 6-5: Vergleich der Ziel- und autonomen Trendentwicklung der CO ₂ -	

Emissionen.....	162
Abbildung 6-6: Tatsächliche sowie (autonome und Ziel-)Trendentwicklung der CO ₂ -Emissionen.....	164
Abbildung 6-7: Mögliche Vorteile einer kommunalen Verwaltung durch Investitionen in EE.....	165
Abbildung 6-8: Investitionssummen in erneuerbare Energien bis 2020.....	166
Abbildung 6-9: Entwicklung der Nettobeschäftigungseffekte im Zieltrend (mit Maßnahmen) und im autonomen Trend.....	167
Abbildung 7-1: CO ₂ -Emissionen von 1990 bis 2050.....	169
Abbildung 7-2: Entwicklung der Nettobeschäftigungseffekte bis 2050.....	173
Abbildung 7-3: Maßnahmenplan.....	176
Abbildung 7-4: Zieltrendentwicklung der CO ₂ -Emissionen in Ottweiler bis 2050.....	178
Abbildung 7-5: Maßnahmenblatt „Mobilitätszentrum am ‚Neuen Bahnhof‘“.....	180
Abbildung 7-6: Maßnahmenblatt „Verkehrsinfrastruktur ‚Null-Emission‘“.....	182
Abbildung 7-7: Maßnahmenblatt „Verkehrsinfrastruktur motorisiert“.....	183
Abbildung 7-8: Maßnahmenblatt „Versorgung“.....	184
Abbildung 7-9: Maßnahmenblatt „ÖPNV & CarSharing“.....	186
Abbildung 7-10: Maßnahmenblatt „Verkehrsorganisation“.....	188
Abbildung 7-11: Maßnahmenblatt „Kommunikation“.....	189
Abbildung 7-12: Maßnahmenblatt „Information und Aktionen“.....	191
Abbildung 7-13: Maßnahmenblatt „Technik“.....	192
Abbildung 7-14: Maßnahmenblatt „Mensch“.....	194
Abbildung 7-15: Potenzialflächen für Fotovoltaik auf Konversionsflächen nördlich von Mainzweiler.....	285
Abbildung 7-16: Stadteigene Potenzialflächen auf Acker- und Grünlandflächen – Ausschnitt 1.....	286
Abbildung 7-17: Stadteigene Potenzialflächen auf Acker- und Grünlandflächen – Ausschnitt 2.....	286
Abbildung 7-18: Nutzungsansatz pro ha und Jahr für verschiedene Baumarten.....	287
Abbildung 7-19: Energie- und CO ₂ -Bilanz (autonomer Trend).....	291
Abbildung 7-20: Energie- und CO ₂ -Bilanz (Zieltrend).....	293
Abbildung 7-21: Beispiel: Eingabe der Daten zur Nahwärmeversorgung in die fortschreibbare Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	294

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1: Einwohnerzahlen der Stadt Ottweiler in 1990 und 2010	8
Tabelle 4-1: Heizwärmebedarfe von Wohngebäuden in Deutschland nach Baualtersklassen in MWh/a	16
Tabelle 4-2: Warmwasser- und Heizwärmebedarf nach Stadtteilen	17
Tabelle 4-3: Wärmebedarf der Stadtteile der Stadt Ottweiler in kWh/a	18
Tabelle 4-4: Auflistung der CO ₂ -Emissionsfaktoren.....	54
Tabelle 4-5: Nettobeschäftigungseffekte durch EE in 2010	58
Tabelle 5-1: Bewertungsbeispiel eines Maßnahmenblatts	61
Tabelle 5-2: Fotovoltaik-Dachflächen	70
Tabelle 5-3: Mindestabstände für Freiflächen-Fotovoltaikanlagen	71
Tabelle 5-4: Beschreibung der Potenzialflächen auf Konversionsflächen	73
Tabelle 5-5: Solare Energiepotenziale.....	76
Tabelle 5-6: Ansätze der verschiedenen Nutzungsarten bei 50-%-iger Privatwaldmobilisierung.....	87
Tabelle 5-7: Berechnung des Energieholzpotenzials in Energieeinheiten bei 50- %-iger Privatwaldmobilisierung	87
Tabelle 5-8: Berechnung der „freien“ Energieholzpotenziale aus dem Ottweiler Wald	88
Tabelle 5-9: Zahlen zum Viehbestand in Ottweiler	89
Tabelle 5-10: Raufutterbedarf des Viehbestandes	90
Tabelle 5-11: Belegung der Ackerflächen durch Energiepflanzen	90
Tabelle 5-12: Biomassepotenziale aufgrund erhobener Daten von landwirtschaftlichen Betrieben.....	91
Tabelle 5-13: Parameter zur Potenzialberechnung für Bioabfälle.....	92
Tabelle 5-14: Kennzahlen zur Potenzialbestimmung aus gras- und holzartigem Grünschnitt.....	93
Tabelle 5-15: Zusammenfassung der Biomassepotenziale	95
Tabelle 5-16: Wärmebedarf der Nahwärmenetzvarianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler	99
Tabelle 5-17: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Fürth.....	100
Tabelle 5-18: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Lautenbach	100
Tabelle 5-19: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Mainzweiler	101
Tabelle 5-20: Anzahl der Hausanschlüsse der drei Varianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler	102

Tabelle 5-21: Trassenlänge der drei Varianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler	102
Tabelle 5-22: Liniendichten der Nahwärmenetzvarianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler	103
Tabelle 5-23: Ranking der Nahwärmenetzfavoriten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler	104
Tabelle 5-24: Berechnungsannahmen für die Trendentwicklung	121
Tabelle 6-1: Einteilung der Maßnahmen in Sofort-, Kurz-, und Langfristmaßnahmen	146
Tabelle 6-2: Ranking der Maßnahmen	150
Tabelle 6-3: Nettobeschäftigungseffekte der Stromerzeugung verschiedener EE bis ins Jahr 2050	166
Tabelle 7-1: Informationen zur Energie- und CO ₂ -Bilanzierung	170
Tabelle 7-2: Maßnahmen im Handlungsfeld Erneuerbare Energien	172
Tabelle 7-3: Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeffizienz	173
Tabelle 7-4: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität	175
Tabelle 7-5: Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Querschnittsmaßnahmen	176
Tabelle 7-6: Bewertungsschlüssel zur Bewertung der Maßnahmenblätter	279
Tabelle 7-7: Absolute Ausschlusskriterien der Windkraftnutzung	280
Tabelle 7-8: Relative Ausschlusskriterien der Windkraftnutzung	281
Tabelle 7-9: Beschreibung der Potenzialflächen	282
Tabelle 7-10: Mögliche Belegung der potenziellen Standorte für Windkraftanlagen	284
Tabelle 7-11: Beschreibung der stadt eigenen Potenzialflächen auf Acker- und Grünland	286
Tabelle 7-12: Anteile der Sortimente Energieholz, Industrieholz und Stammholz in den Nutzungsarten	288
Tabelle 7-13: Kennzahlen zur Potenzialbestimmung aus tierischen Nebenprodukten	288

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
€	Euro
§	Paragraph
a	Jahr
A	Autobahn
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobilclub
AG	Aktiengesellschaft
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
B	Bundesstraße
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhr
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BM	Bürgermeister
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Bsp.	Beispiel
bspw.	beispielsweise
BUA	Bau- und Umweltausschuss
bzw.	beziehungsweise
CH ₄	Methan
cm	Zentimeter
Co	Compagnie
CO ₂	Kohlendioxid
ct	Cent
d	Tag

d.h.	.....	<i>das heißt</i>
DB	.....	<i>Deutsche Bahn</i>
DGS	.....	<i>Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie</i>
DiBt	.....	<i>Deutsches Institut für Bautechnik</i>
Difu	.....	<i>Deutsches Institut für Urbanistik</i>
DIN	.....	<i>Deutsches Institut für Normen</i>
DTV	.....	<i>Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke</i>
DV	.....	<i>Durchgangsverkehr</i>
e.G.	.....	<i>eingetragene Genossenschaft</i>
e.V.	.....	<i>eingetragener Verein</i>
EE	.....	<i>Erneuerbare Energien</i>
EEG	.....	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
Efm	.....	<i>Erntefestmeter</i>
EMAS	.....	<i>Eco-Management and Audit Scheme</i>
EnEff	.....	<i>Energieeffizienz</i>
EnEV	.....	<i>Energieeinsparverordnung</i>
et al.	.....	<i>und andere</i>
etc.	.....	<i>et cetera</i>
EU	.....	<i>Europäische Union</i>
EVG	.....	<i>elektronisches Vorschaltgerät</i>
EVS	.....	<i>Entsorgungsverband Saar</i>
EVU	.....	<i>Energieversorgungsunternehmen</i>
EW	.....	<i>Einwohner</i>
exkl.	.....	<i>exklusive</i>
Fa.	.....	<i>Firma</i>
ff.	.....	<i>folgende</i>
FFH	.....	<i>Flora-Fauna-Habitat</i>
FNR	.....	<i>Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe</i>
FStrG	.....	<i>Fernstraßengesetz</i>

g	Gramm
GE	Gestaltung
ggf.	gegebenenfalls
gGmbH	gemeinnützige GmbH
GJ	Gigajoule
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GPS	Ganzpflanzensilage
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar
HBEFA	Handbook Emission Factors for Road Transport
HHS	Holz hackschnitzel
HQL	Quecksilberdampf Lampe
Hrsg.	Herausgeber
HWK	Handwerkskammer
i.d.R.	in der Regel
i.R.d.	im Rahmen der/des
i.w.S.	im weiteren Sinne
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm
IHK	Industrie- und Handelskammer
inkl.	inklusive
ISO	International Organization for Standardization
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
K	Kelvin
k.A.	keine Angabe
Kap.	Kapitel
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
KG	Kommanditgesellschaft

KiTa	<i>Kindertagesstätte</i>
klass.	<i>klassifiziert</i>
km.....	<i>Kilometer</i>
km ²	<i>Quadratkilometer</i>
KSI.....	<i>Klimaschutzinitiative</i>
KUF	<i>Kurzumtriebsfläche</i>
kV	<i>Kilovolt</i>
KVG.....	<i>konventionelles Vorschaltgerät</i>
kW	<i>Kilowatt</i>
kW _{el}	<i>Kilowatt elektrisch</i>
kWh	<i>Kilowattstunde</i>
KWK	<i>Kraft-Wärme-Kopplung</i>
KWKG	<i>Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz</i>
kW _{th}	<i>Kilowatt thermisch</i>
l	<i>Liter</i>
L	<i>Landstraße</i>
LAL	<i>Landesamt für Agrarwirtschaft und Landentwicklung</i>
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
LEP.....	<i>Landesentwicklungsplan</i>
LfS	<i>Landesbetrieb für Straßenbau</i>
LJZ	<i>laufender jährlicher Zuwachs</i>
LKVK	<i>Landesamt für Kataster-, Vermessungs- und Kartenwesen</i>
LSG	<i>Landschaftsschutzgebiet</i>
m	<i>Meter</i>
m ²	<i>Quadratmeter</i>
m ³	<i>Kubikmeter</i>
MAP.....	<i>Marktanreizprogramm</i>
max.....	<i>maximal</i>
mbH.....	<i>mit beschränkter Haftung</i>

MfU	<i>Ministerium für Umwelt</i>
Mg	<i>Megagramm</i>
MiD	<i>Mobilität in Deutschland</i>
mind.....	<i>mindestens</i>
Mio.....	<i>Millionen</i>
MIV	<i>motorisierter Individualverkehr</i>
mm	<i>Millimeter</i>
MUEV	<i>Ministerium für Umwelt, Energie- und Verkehr</i>
MW	<i>Megawatt, Megawatt</i>
MWh	<i>Megawattstunde</i>
MW _P	<i>Megawatt-Peak</i>
NaWaRo.....	<i>Nachwachsende Rohstoffe</i>
NRW	<i>Nordrhein-Westfalen</i>
NVG.....	<i>Neunkircher Verkehrs-AG</i>
ÖA	<i>Öffentlichkeitsarbeit</i>
OBG	<i>Ottweiler Baugesellschaft</i>
ÖPNV	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
oTS	<i>organische Trockensubstanz</i>
OZ	<i>Ottweiler Zeitung</i>
P+M.....	<i>Park + Meet</i>
Per.....	<i>Person</i>
Pkw.....	<i>Personenkraftwagen</i>
PV.....	<i>Fotovoltaik</i>
Q	<i>Querschnittsmaßnahmen</i>
QZV	<i>Quell- und Zielverkehr</i>
RB	<i>Regionalbahn</i>
rd.....	<i>rund</i>
RE	<i>Regionalexpress</i>
s.	<i>siehe</i>

S.	Seite
s.o.	siehe oben
SFL	Saarforst Landesbetrieb
SL	Saarland
sog.	sogenannte
SON-H	Hochdruck-Natriumdampf Lampe
StaLa	Statistisches Landesamt
SZ	Saarbrücker Zeitung
t	Tonne
TA	Technische Anleitung
TEw	Tausend Einwohner
THG	Treibhausgas
TS	Trockensubstanz
TU	Technische Universität
TV	Turnverein
u. a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliche
UBA	Umweltbundesamt
v.a.	vor allem
VCD	Verkehrsclub Deutschland
vgl.	vergleiche
VGS	Verkehrsgemeinschaft Saar
VL	Verlagerung
VM	Vermeidung
W	Watt
WEA	Windenergieanlage
WLG	Wärmeleitfähigkeitsgruppe
WVO	Wasserversorgung Ostsaar
z. Z.	zur Zeit
XX	

z.B.zum Beispiel

ZOB Zentraler Omnibusbahnhof

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Der Klimaschutz ist eine unserer größten Herausforderungen für die Zukunft. Den Kommunen kommt dabei eine herausragende Rolle zu, heißt es in der politischen Erklärung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zur Konferenz „Perspektiven des kommunalen Klimaschutzes“ im Jahr 2008, die mit den Worten „Global denken, lokal handeln“ überschrieben ist. Zuvor hatte die Bundesregierung mit dem Beschluss des Maßnahmenpakets des „Integrierten Energie- und Klimaprogramms“ (IEKP 2007) eine Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 festgelegt. Die klimapolitischen Ziele können jedoch ohne das *Engagement der Kommune, der Unternehmen vor Ort und einzelner Bürgerinnen und Bürger* nicht umgesetzt werden, heißt es in der Erklärung zur Konferenz „Perspektiven des kommunalen Klimaschutzes“ des BMU.

Das Deutsche Institut für Urbanistik¹ begründet dies damit, dass in den Kommunen *aufgrund der räumlichen Konzentration, der komplexen Strukturen und der unterschiedlichen Nutzungen (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Verkehr, Freizeit) ein großer Teil der klimarelevanten Emissionen entsteht. Die Kommunen sind daher bei der Umsetzung der internationalen und nationalen Klimaschutzziele in besonderem Maße gefragt. Über Anreizprogramme, Planungsverfahren, Ordnungen und Satzungen, als Dienstleistungs- und Beratungsanbieter und in ihrer Vorbildfunktion für Unternehmen und die Gesellschaft können die Kommunen den Klimaschutz eigenständig befördern*².

Sie stehen darüber hinaus in der Pflicht, die Aufgaben der Daseinsvorsorge zu erfüllen und künftigen Generationen einen kostengünstigen Zugang zu allen lebenswichtigen Dienstleistungen und Gütern zu ermöglichen. Dies umfasst u.a. die Grundversorgung mit Energie, die Wasserversorgung, die Entsorgung von Abfall und Abwasser sowie den ÖPNV. Durch Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz sowie im Bereich der Energieeinsparung und durch die Förderung und Vermarktung der erneuerbaren Energien können Kosten nachhaltig eingespart und zusätzliche Einnahmen (z.B. durch die Gewerbesteuer und Pachteinnahmen) erwirtschaftet und somit der desolaten Haushaltslage in den Kommunen entgegengewirkt werden.

Um das Engagement der Kommunen zielgenau zu unterstützen, fördert das Bundesumweltministerium seit Beginn des Jahres 2008 im Rahmen der integrierten Klimaschutzinitiative die Kommunen bei ihren Bemühungen zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele. Mittlerweile engagieren sich deutschlandweit etwa 2.000 Kommunen

¹ Deutsches Institut für Urbanistik (2011): *Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden*, Hrsg. Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin

² Arge Integriertes Klimaschutzkonzept für die Landeshauptstadt Potsdam: Maßnahmenkatalog 2010

innerhalb der Klimaschutzinitiative des BMU. Im Saarland verfolgen derzeit 25 Kommunen und Städte die Entwicklung einer integrierten Klimaschutzstrategie bzw. eines integrierten Teilkonzepts.

Mit dem Zuwendungsbescheid vom 15.12.2009 wird auch in der Stadt Ottweiler im Rahmen der Klimaschutzinitiative die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes mit Null-Emissionsstrategie und eines Teilkonzeptes zur „Planung der Nutzung von Wärme aus KWK-Anlagen sowie von industrieller Abwärme“ mit einem Zuschuss von 80 % aus Bundesmitteln gefördert. Die Stadt Ottweiler hat dazu im Oktober 2010 die IZES gGmbH in Saarbrücken in Zusammenarbeit mit der Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH und dem Planungsbüro ATP Axel Thös PLANUNG mit der Erstellung des Klimaschutzkonzepts sowie des Teilkonzeptes beauftragt.

Bereits seit vielen Jahren hat der Klima- und Umweltschutz in Ottweiler eine wichtige Bedeutung. Bei der Förderung erneuerbarer Energien hat die Stadt Ottweiler dabei zuletzt einen Schwerpunkt auf die Nutzung der Sonnenenergie gelegt, und durch ein Förderprogramm zum Ausbau der Solarenergie bereits mehr als 150 Fotovoltaikanlagen mit einem Zuschuss von insgesamt 150.000 € gefördert. Daneben wurden bereits zwei Windparks mit insgesamt fünf Windkraftanlagen im Ortsteil Fürth realisiert. Auch im Bereich der Energieeffizienz (Effizienzmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung, Verbrauchswerterfassung in städtischen Liegenschaften) und im Mobilitäts- und Verkehrssektor (Radverkehrskonzept, Gutachten zur Verkehrsentwicklung, Etablierung einer innerstädtischen Buslinie) ist die Stadt Ottweiler in den vergangenen Jahren aktiv gewesen. 2008 wurde zudem ein ökologisches Leitbild erarbeitet, das sich intensiv mit den verschiedenen Fragen des Klimaschutzes auseinandersetzt.

Die Entwicklung und Umsetzung eines nachhaltigen Energiekonzepts erfordert neben bereits erfolgreich initiierten Einzelmaßnahmen ein integratives Handlungskonzept zur Bündelung der bisherigen Klimaschutzaktivitäten und zur Entwicklung von weiteren Maßnahmen. Mit der Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzepts entsteht in der Stadt Ottweiler ein Umsetzungsfahrplan auf dem Weg zur Null-Emissionskommune. Im Vordergrund des Klimaschutzkonzepts stehen der Ausbau der erneuerbaren Energien, Möglichkeiten der Energieeinsparung und –effizienz, der Bereich Verkehr und Mobilität sowie die Partizipation der Öffentlichkeit. Die Möglichkeiten zum Ausbau von Nahwärmeverbänden wurden durch die Entwicklung des integrierten Teilkonzepts gesondert betrachtet und ebenfalls in das Klimaschutzkonzept der Stadt Ottweiler integriert.

2 Struktur und Aufbau der Arbeit

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Arbeiten und Ergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzepts und des integrierten Teilkonzepts der Stadt Ottweiler. Der Aufbau des Berichts (s. Abbildung 2-3) orientiert sich dabei an dem Angebot der IZES gGmbH und ihrer Projektpartner Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH und ATP Axel Thös PLANUNG zur Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts mit Nullemissionsstrategie und eines Teilkonzepts zur Nutzung von Wärme aus KWK-Anlagen und industrieller Abwärme für die Stadt Ottweiler vom 03.03.2010.

Der Bericht beginnt mit einer Vorstellung des Untersuchungsgebietes (Kapitel 3). Sie umfasst die Beschreibung des administrativen, räumlichen sowie demographischen Rahmens der Stadt Ottweiler sowie ihrer vier Ortsteile Mainzweiler, Fürth, Lautenbach und Steinbach. Dabei werden neben der derzeitigen Situation auch künftige Entwicklungen beschrieben, wie der Rückgang der Bevölkerung aufgrund des demographischen Wandels.

Kapitel 4 umfasst die energie- und ressourcenorientierte Bestandsanalyse der Stadt Ottweiler. Wie in Abbildung 2-1 dargestellt, werden dabei alle Aufgabenbereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge untersucht. Diese reichen von der Strom- und Wärmeversorgung über die Abfall- und Abwasserentsorgung bis hin zum Verkehrsangebot in den einzelnen Ortsteilen.

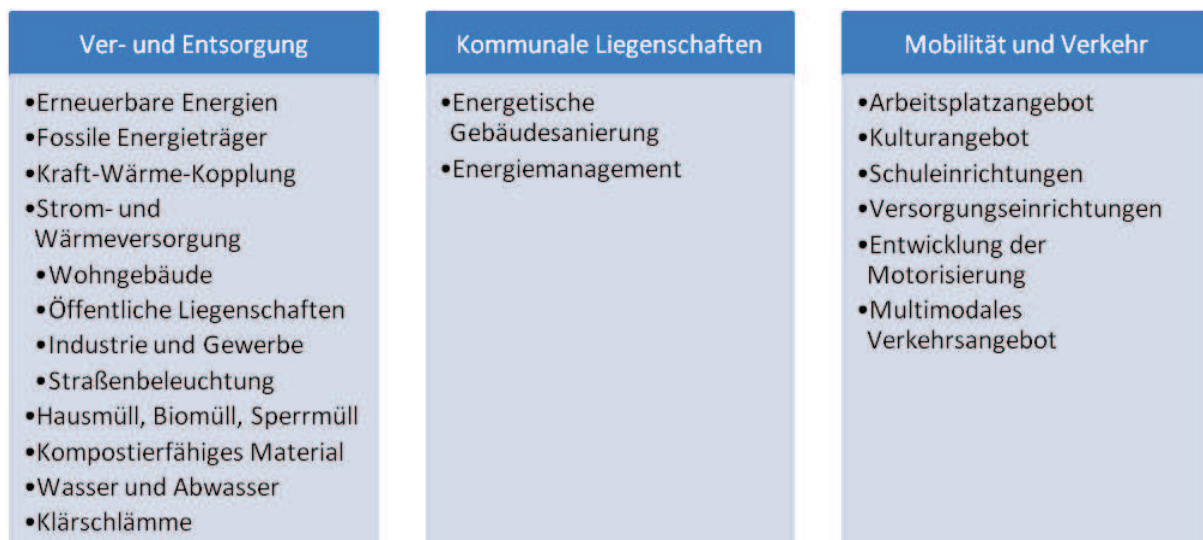


Abbildung 2-1: Teilbereiche der energie- und ressourcenorientierten Bestandsanalyse

Ein Hauptaugenmerk der Bestandsanalyse liegt dabei auf der Untersuchung der kommunalen Liegenschaften. Die Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH untersucht dazu in der Stadt Ottweiler insgesamt 35 kommunale Liegenschaften hinsichtlich energetischer Schwachstellen und Handlungspotenzialen. Dazu werden zunächst alle relevanten Ge-

bäudedaten, soweit vorhanden, vom Bauamt und Liegenschaftsamt der Stadt Ottweiler zusammengetragen. Hierbei werden sowohl Bauunterlagen (z.B. Pläne des Gebäudes, Unterlagen über Sanierungen und Energieausweise) als auch Energieverbrauchsabrechnungen von drei Kalenderjahren zusammengestellt. In einem weiteren Schritt werden alle Gebäude der Stadt durch die Berater gemeinsam mit Mitarbeitern der Stadt vor Ort untersucht. Hierbei werden alle energetisch relevanten Bauteile betrachtet und auf offensichtliche Schwachstellen kontrolliert sowie die vorhandene Anlagen- bzw. Heiztechnik. Im Anschluss daran wird zu jedem untersuchten Gebäude ein Begehungsprotokoll inklusive Handlungsempfehlungen erstellt (siehe Anhang II).

Ein weiterer Schwerpunkt des Klimaschutzkonzepts der Stadt Ottweiler ist die Nutzung der Wärme durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowie die Nutzung von (industrieller) Abwärme (vgl. Antrag zum integrierten Teilkonzept). In diesem Zusammenhang wird ein Wärmekataster für die Stadt Ottweiler erstellt (Kapitel 4.4). Dadurch können vorhandene Wärmesenken und Wärmequellen lokalisiert werden. Darauf aufbauend entsteht in Kapitel 5.1.6 ein Konzept zur (Nah-)Wärmeversorgung.

Die Ergebnisse der energie- und ressourcenorientierten Bestandsanalyse werden am Ende des Kapitels 4 in Form einer aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz sowie durch die Beschreibung der regionalen Wertschöpfung dargestellt. Aus den Ergebnissen der Energie- und CO₂-Bilanzierung kann der Handlungsbedarf der Stadt Ottweiler abgeleitet werden.

Kapitel 5 baut auf die Ergebnisse der energie- und ressourcenorientierten Bestandsanalyse auf. Im Hinblick auf das Erreichen der Klimaschutzziele werden die im vorherigen Kapitel identifizierten Handlungsfelder potenzialtechnisch untersucht. Dabei werden folgende Bereiche betrachtet:

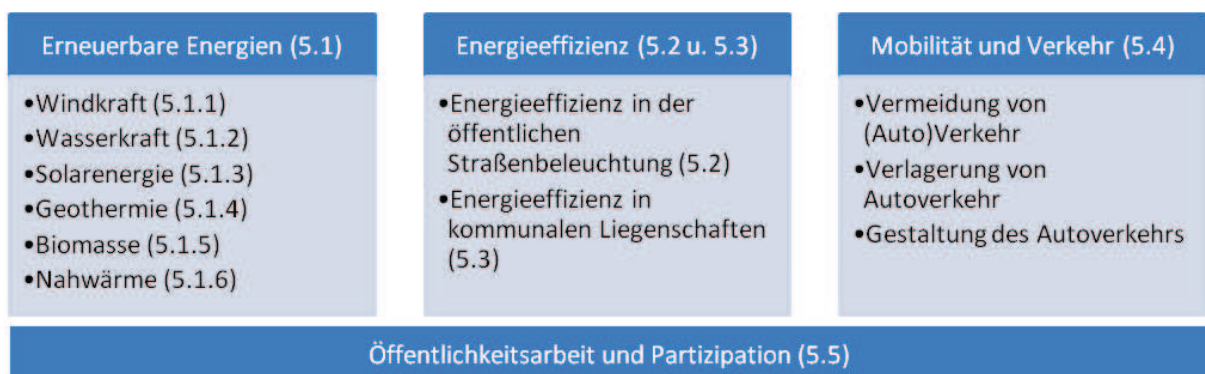


Abbildung 2-2: Handlungsfelder des Klimaschutzkonzepts und deren Teilbereiche

Aufbauend auf den Potenzialanalysen werden im Gespräch mit der Stadt Ottweiler, in Expertenworkshops und in Gesprächen mit lokalen, aber auch überregionalen Akteuren (z.B. Förster, Landwirte, Industriebetriebe, Verkehrsplaner) sowie durch die Befragung

der Bürger und in Öffentlichkeitsveranstaltungen mögliche Projektideen für die Stadt Ottweiler entwickelt und diskutiert. Die Projektideen werden anschließend in Maßnahmenblättern am Ende jedes Teilkapitels (bzw. für den Bereich Mobilität im Anhang I) aufbereitet und einheitlich dargestellt. Der Aufbau dieses Kapitels ist auf den Seiten 59ff. näher beschrieben.

In Kapitel 6.1 findet eine Bewertung und Gewichtung der Maßnahmen statt. Anschließend werden Handlungsempfehlungen zur Umsetzung und Finanzierung des Klimaschutzkonzepts gegeben. Zur Kontrolle und Überwachung der Maßnahmenumsetzung erhält die Stadt darüber hinaus ein Instrument zur fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanzierung. Die gesamten Inhalte des Berichts werden in Kapitel 7 abschließend zusammengefasst.

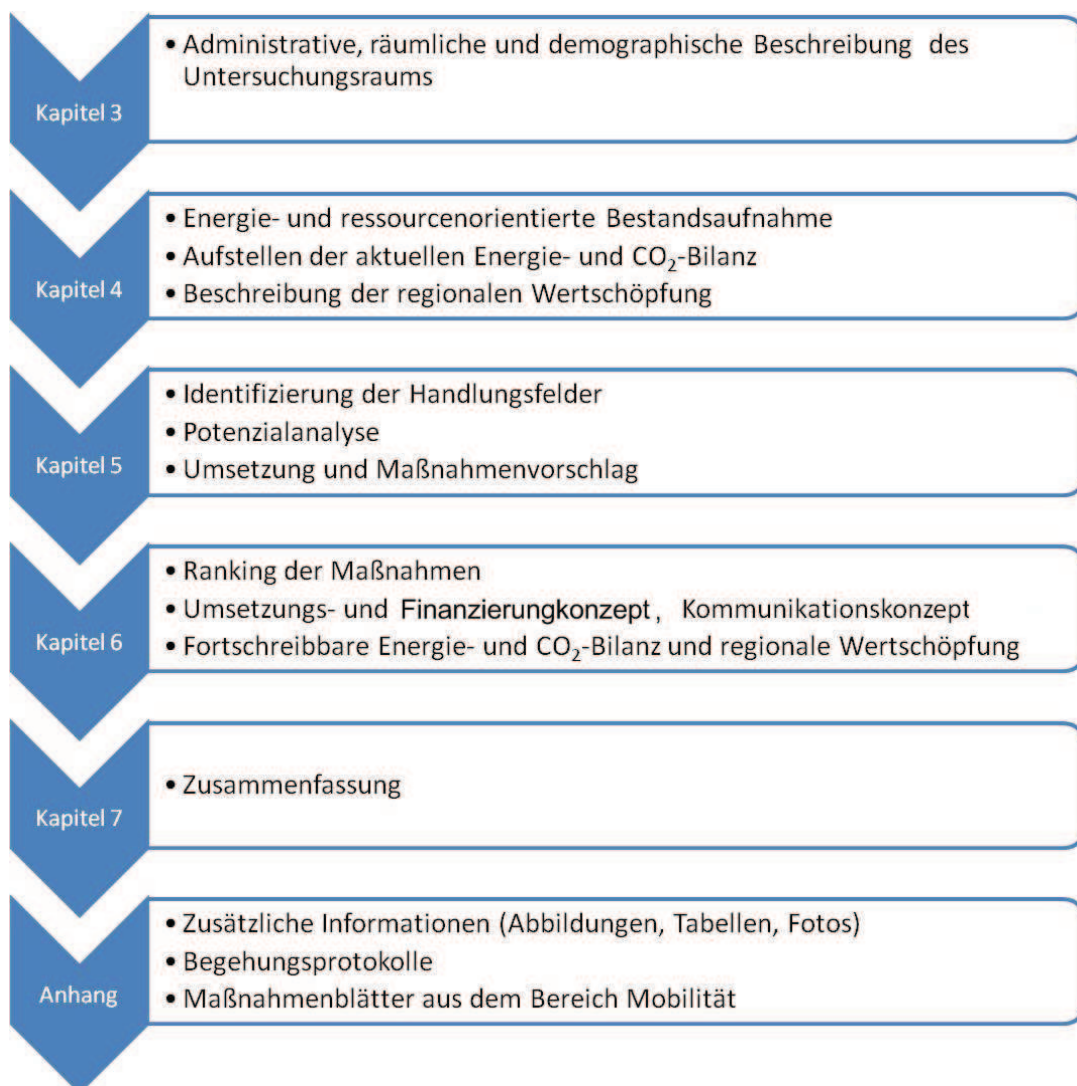


Abbildung 2-3: Struktur der vorliegenden Arbeit

3 Untersuchungsraum

3.1 Administrative Einheit

Die einstige Kreisstadt Ottweiler hält nach wie vor den Sitz der Kreisverwaltung, während jedoch nach der Auflösung des Landkreises Ottweiler im Jahre 1974 die Aufgaben an den neu zugeordneten Landkreis Neunkirchen abgegeben wurden. Seit Inkrafttreten dieser Gebiets- und Verwaltungsreform im Saarland 1974 zählen die Gemeinde Mainzweiler und die sich in der Region Ostertal befindlichen drei Gemeinden Fürth, Lautenbach und Steinbach als Stadtteile zur Stadt Ottweiler.

3.2 Räumliche Beschreibung

Die Stadt Ottweiler befindet sich im östlichen Teil des Saarlandes zwischen Neunkirchen und Sankt Wendel, in unmittelbarer Nähe zur rheinland-pfälzischen Grenze. Ottweiler liegt im kleinsten saarländischen Landkreis Neunkirchen, welcher von dem Landkreis Sankt Wendel im Norden, dem Saarpfalz-Kreis im Süd-Osten, dem Regionalverband Saarbrücken im Süden, dem Landkreis Saarlouis im Westen und im östlich angrenzenden Bundesland Rheinland-Pfalz durch den Landkreis Kusel umschlossen wird. Direkt umgeben wird die Kleinstadt von den kreiseigenen Bezirken Neunkirchen, Schiffweiler und Illingen sowie von Sankt Wendel und Marpingen im nördlich gelegenen Sankt Wendler Landkreis als auch von der Stadt Bexbach im Saarpfalz-Kreis. Die Verbandsgemeinde Waldmohr schließt sich im Landkreis Kusel auf Seiten von Rheinland-Pfalz an.



Abbildung 3-1: Kartenausschnitt aus Google Maps

Ottweiler werden vier Ortsteile zugewiesen, die östlich des Stadtkerns gelegenen Gemeinden Fürth, Lautenbach und Steinbach ebenso wie die westlich gelegene Gemeinde Mainzweiler.

Naturräumlichen Betrachtungen nach ist die Stadt Ottweiler im Prims-Blies-Hügelland angesiedelt, wobei die Blies, ein ca. 100 km langer Nebenfluss der Saar, Ottweiler im Stadtkern von Norden in Richtung Süden durchfließt. In Richtung Osten geht das Hügelland in das Westpfälzer Bergland über. Dabei reicht die Höhenspanne im Prims-Blies-Hügelland von 278 m über NN bis 396 m und im Westpfälzer Bergland von 261 m über NN bis 518 m.³ In einer 257,5 m über NN platzierten Niederschlagsmessstation in Ottweiler wurde in dem Zeitraum von 2001 bis 2010 eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 882 mm pro Jahr gemessen.⁴

Ottweiler selbst erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 4.390 ha. Abbildung 3-2 zeigt die Flächennutzung nach den Daten des Landesamtes für Kataster-, Vermessungs- und Kartenwesen (LKVK) des Saarlandes.

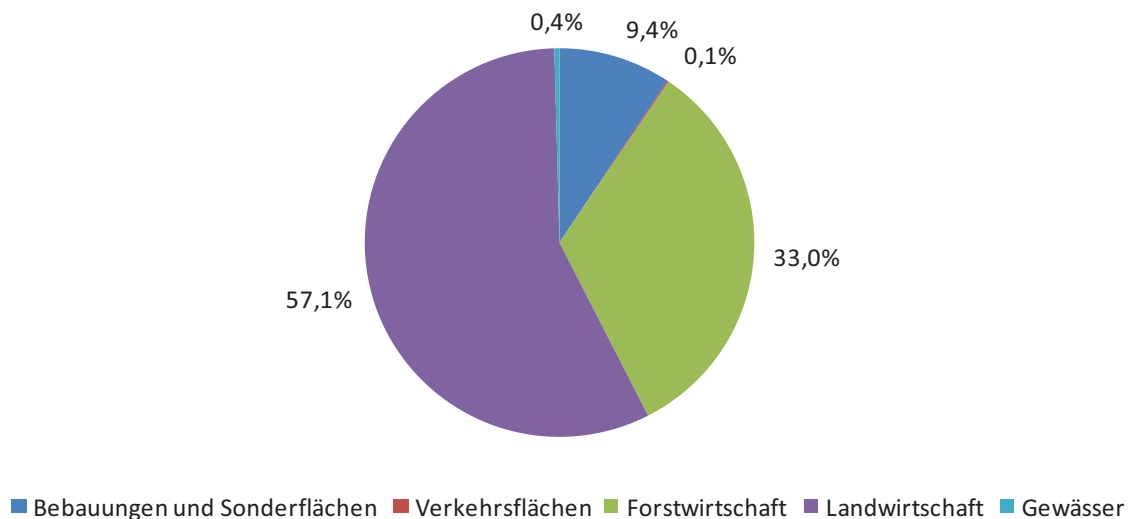


Abbildung 3-2: Flächennutzung der Stadt Ottweiler

Verkehrstechnischen Untersuchungen zufolge durchzieht die B41 Ottweiler und vernetzt die jeweils rund 10 km entfernten Städte Neunkirchen und Sankt Wendel. Die B41 und die in Ottweiler beginnende B420 sind Zubringerstraßen zur A62, die als Übergang zwischen der A1 (Heiligenhafen/Ostsee – Saarbrücken) und der A6 (französische Staatsgrenze – tschechische Staatsgrenze), die Verbindung der Großregion Trier in Richtung Rhein-Neckar gewährleistet. An Neunkirchen vorbei führt die A8, die ebenfalls durch die B41 direkt von Ottweiler aus zu erreichen ist, die sich von der luxemburgischen bis hin zur österreichischen Grenze über die Bundesländer Saarland, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern erstreckt. Neben der begünstigten Lage im Be-

³ Teilbereich-GEKO; Mainzweiler; Vorbericht, S. 3; Fürth, Lautenbach, Steinbach; Bericht, S. 3

⁴ <http://www.saarland.de/39230.htm>; Zugriff am 31.01.2011

zug auf den Straßenverkehr hat die Region durch die nahe gelegenen Flughäfen Saarbrücken-Ensheim, Zweibrücken und Frankfurt/Hahn ebenfalls einen optimalen Anschluss zum Luftverkehr. Ottweiler liegt in direkter Anbindung an den Schienenverkehr, der die Strecke Saarbrücken – Frankfurt bedient.

3.3 Demographische Situation

Für das Saarland wird allgemein ein Bevölkerungsrückgang bis zum Jahr 2030 von 13,8 % prognostiziert (Basisjahr 2008), einhergehend mit einem Rückgang der Privathaushalte von 3 %.⁵ Nach Angaben des Statistischen Landesamtes geht man im Landkreis Neunkirchen sogar von einem Bevölkerungsrückgang bis 2030 um ~ 16,45 % aus (Basisjahr 2009).⁶

Die Stadt Ottweiler hat aktuell insgesamt knapp 15.100 Einwohner, im Jahr 1990 waren es noch rund 600 Einwohner mehr, nämlich knapp 15.700. Dies bedeutet einen Rückgang der Einwohnerzahl um ca. 3,8 %, wenn man die ganze Stadt betrachtet.⁷

Tabelle 3-1: Einwohnerzahlen der Stadt Ottweiler in 1990 und 2010

Flächenart	1990	2010
Fürth	1.575	1.548
Lautenbach	1.236	1.146
Mainzweiler	1.040	1.023
Ottweiler Mitte	10.262	9.964
Steinbach	1.600	1.433
Σ	15.713	15.114

Tabelle 3-1 zeigt auch, dass der Bevölkerungsrückgang in Steinbach (1990 bis 2010: - 10,4 %) und in Lautenbach (1990 bis 2010: -7,3 %) am stärksten ist.

Bezugnehmend auf das Basisjahr 2010 prognostiziert das Statistische Landesamt für das Jahr 2020 einen Bevölkerungsrückgang in Höhe von 8,3 %, für 2030 um 15,7 % und bis 2050 soll die Bevölkerungszahl um 28 % zurückgehen. Bezogen auf das Jahr

⁵ Demografischer Wandel in Deutschland - Heft 1 - Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern, Ausgabe 2011

⁶ http://www.saarland.de/dokumente/thema_statistik/staa_Bev_Kreise.pdf, Zugriff am 25.05.2011

⁷ <http://www.saarland.de/SID-3E724395-17A269B9/11679.htm>; Zugriff am 25.05.2011

1990 würde dies einen Rückgang der Bevölkerung um mehr als 30 % bedeuten, wie Abbildung 3-3 zeigt.

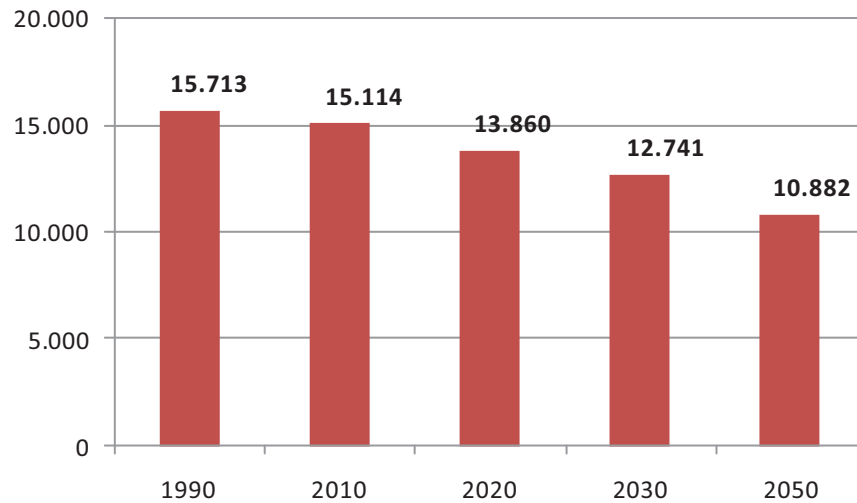


Abbildung 3-3: Entwicklung der Einwohnerzahlen in Ottweiler von 1990 bis 2050⁸

Es ist zu erwarten, dass die Ortsteile, in denen die Bevölkerung in den letzten 20 Jahren den stärksten Rückgang zu verzeichnen hat, nämlich Steinbach und Lautenbach, am stärksten von den Folgen der genannten demografischen Entwicklung betroffen sein werden.

⁸ http://www.saarland.de/dokumente/thema_statistik/staa_Bev_Kreise.pdf; Zugriff am 25.05.2011

4 Energie- und ressourcenorientierte Bestandsanalyse

Kapitel 4 beschreibt das aktuelle kommunale Energiesystem im Bereich Strom und Wärme (differenzierte Verbrauchsdaten, Gebäudebestand, Anlagenbestand, Kostenstrukturen) sowie die derzeitige Situation im Bereich der Mobilität (Nachfrage nach ÖPNV, Fahrzeugbestand, Fahrwegenetz, usw.). Die Ergebnisse der Bestandsanalyse werden am Ende des Kapitels in Form einer Energie- und CO₂-Bilanz sowie als regionale Wertschöpfung dargestellt.

4.1 Erneuerbare Energien

Die Nutzung der erneuerbaren Energien hat in der Stadt Ottweiler einen großen Stellenwert. Vor allem der Ausbau der Sonnenenergie sowie der Windkraft wurde in den vergangenen Jahren durch die Stadt forciert.

„Auf der Hardt“ in Ottweiler-Fürth wurden im Jahr 1999 zwei Windkraftanlagen von der Firma juwi errichtet. Die beiden Anlagen stehen auf einer Fläche von ca. 8 ha nordöstlich von Fürth, an der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz. Mit einer Leistung von jeweils 650 kW speisen die beiden Anlagen jährlich rund 1,8 Mio. kWh ins Mittelspannungsnetz ein.

„Auf der Hub“ in Ottweiler-Fürth wurden im Jahr 2010 von der Firma juwi drei weitere Windkraftanlagen vom Typ Enercon E-82 auf einer Fläche von rund 19 ha errichtet. Die drei Anlagen haben eine Leistung von jeweils 2 MW und versorgen mit einem Jahresenergieertrag von ca. 10,2 Mio. kWh etwa 3.500 Haushalte mit Strom.

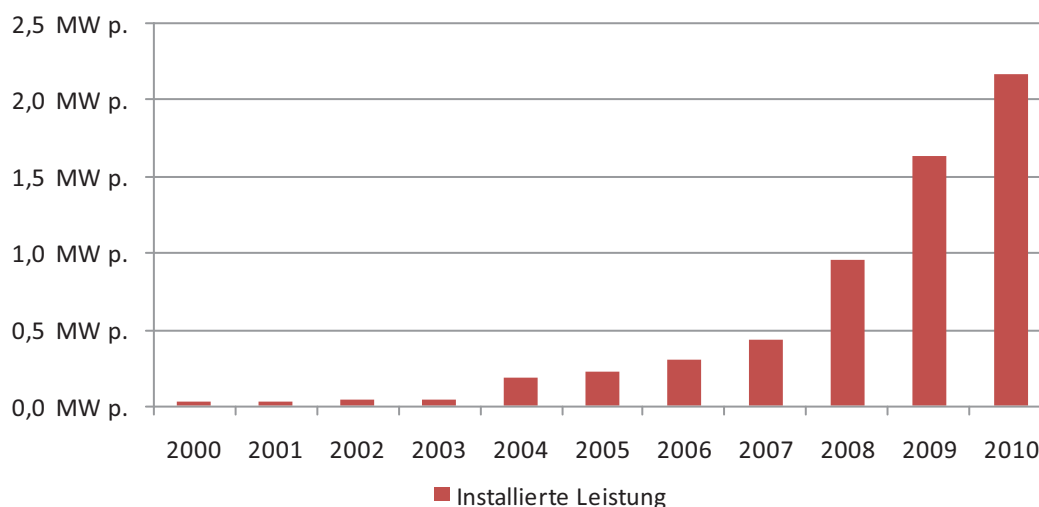


Abbildung 4-1: Entwicklung der installierten Leistung der Fotovoltaikanlagen in Ottweiler bis 2010

Durch ein städtisches Förderprogramm zum Bau privater Fotovoltaikanlagen konnte die Stadt Ottweiler in den letzten Jahren den Ausbau der solaren Stromerzeugung deutlich erhöhen. Mit einem Zuschuss von etwa 150.000 € wurden insgesamt mehr als 150 Anlagen gefördert, sodass die Anzahl der bestehenden Fotovoltaikanlagen mittlerweile auf über 260 angestiegen ist. Ende 2010 beträgt die installierte Fotovoltaikleistung mehr als 2,2 MW_P - dies entspricht einem Jahresertrag von rund 2,1 Mio. kWh. Damit rangiert die Stadt Ottweiler auf dem 6. Platz der Landeswertung des Saarlandes⁹. Abbildung 4-1 zeigt die Entwicklung der solaren Stromerzeugung anhand der installierten Leistungen.

Die Stadt Ottweiler selbst verpachtet zudem seit 2004 mehrere größere Dachflächen zur Solardachnutzung an verschiedene Investoren. Darunter befinden sich die Mehrzweckhalle in Steinbach, die Grundschule Neumünster, die Grundschule Fürth, der Kindergarten in Lautenbach, der Bauhof Ottweiler, die Turnhalle Lehbesch sowie die Turnhalle in Fürth.

Im Bereich Solarthermie kann der derzeitige Ausbaustand aus dem Datenbestand des Marktanreizprogramms (MAP) für Solarthermische Anlagen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) ermittelt werden. Über das Online-Portal Solaratlas.de konnte für die Stadt Ottweiler eine Kollektorfläche von 1.786 m² bestimmt werden (Stand: Mai 2011). Dies entspricht einer Jahreswärmemenge von etwa 0,7 Mio. kWh. Laut dem BAFA wurden von 2008 bis 2010 insgesamt 80 Solarkollektoren mit einer Kollektorfläche von 770 m² zugebaut. Im Bereich Geothermie besteht derzeit laut Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz ein Bestand an Geothermieanlagen mit einer jährlichen Gesamtwärmeenergie von 0,3 Mio. kWh.

Das BAFA fördert u. a. auch Anlagen zur Verfeuerung fester Biomasse (Holz). Dies umfasst Kessel zur Verfeuerung von Holzpellets und Holzhackschnitzel, Holzpelletöfen mit Wassertasche und Kombinationskessel zur Verfeuerung von Holzpellets bzw. Holzhackschnitzeln und Scheitholz. In Ottweiler wurden in den vergangenen zehn Jahren 56 Einzelanlagen mit einer Leistung von insgesamt 878 kW_{th} durch das BAFA gefördert. Dies entspricht einer Jahreswärmeerzeugung von 1,8 Mio. kWh.

In Ottweiler wurde außerdem zwischen 2006 und 2009 ein 380-kW-BHKW mit Palmöl betrieben, das dann aber aus wirtschaftlichen Gründen außer Betrieb genommen wurde. Die Anlage speiste jährlich rund 1 Mio. kWh ins Stromnetz ein.

In Abbildung 4-2 sind die eingespeisten Energiemengen der unterschiedlichen erneuerbaren Energien zusammenfassend dargestellt.

⁹ <http://solarbundesliag.de>; Zugriff am 16.02.2011

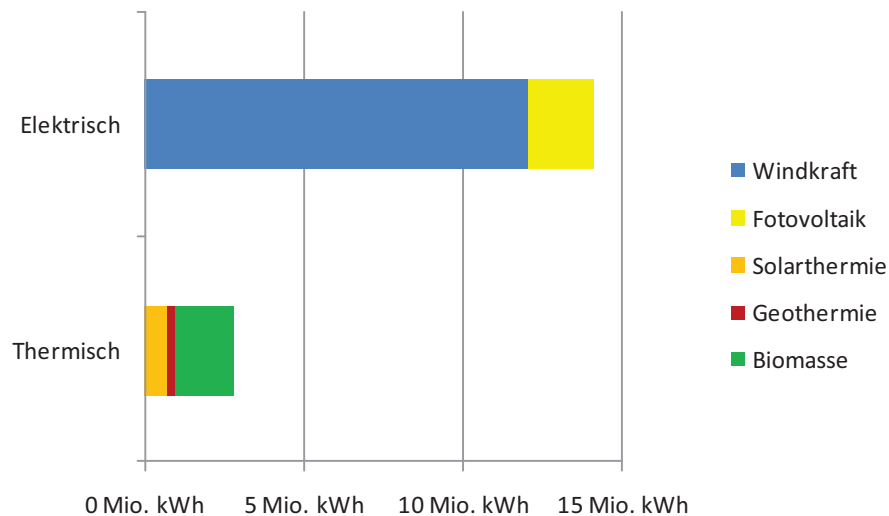


Abbildung 4-2: Jahresenergieerträge der erneuerbaren Energien in Ottweiler 2010

4.2 Fossile Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Im Ortsteil Fürth wird seit dem Jahr 2005 ein Dachs-BHKW der Firma SenerTec mit einer elektrischen Leistung von 5,3 kW und einer thermischen Leistung von 10,5 kW betrieben. Der Stromertrag beläuft sich im jährlichen Mittel auf etwa 8.300 kWh. Damit hat das BHKW eine Volllaststundenzahl von 1.600 h. Nach Angaben des Anlagenbesitzers sollte das BHKW ursprünglich mit Rapsöl betrieben und nach EEG vergütet werden. Daher wurde es kurze Zeit als EEG-Anlage gelistet. Infolge technischer Probleme wird das BHKW seit 2009 nun dauerhaft mit Heizöl befeuert und nach dem KWKG vergütet.

4.3 Bezug von Strom, Gas und Öl

Der Strombezug in Ottweiler liegt derzeit jährlich bei etwa 42,6 Mio. kWh¹⁰. Aus den Angaben der Konzessionsabgabe der Stadt Ottweiler lassen sich zwei Drittel des Strombezugs den Tarifkunden (Haushalte, städtische Einrichtungen, landwirtschaftliche Betriebe und Kleingewerbe) und ungefähr 30 % den Sondervertragskunden (Industrie- und Gewerbe sowie größere städtischen Einrichtungen) zuordnen (vgl. Abbildung 4-3). Der Anteil der Straßenbeleuchtung beläuft sich auf etwas weniger als 1,5 % des Strombezugs der Stadt Ottweiler.

¹⁰ Angaben aus der Konzessionsabgabe 2009 der Stadt Ottweiler

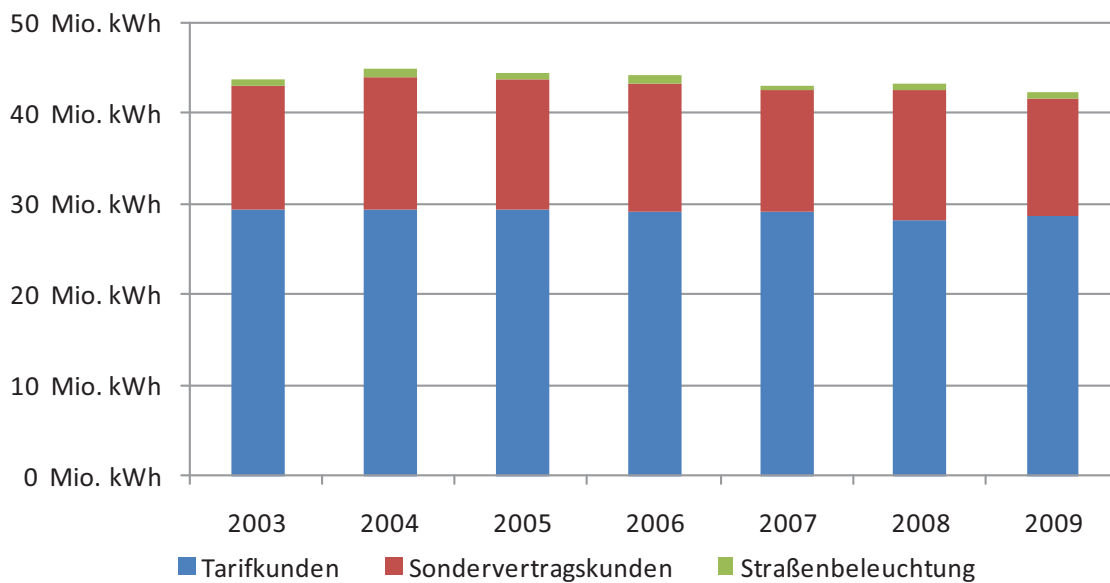


Abbildung 4-3: Tarifabhängige Aufteilung des Strombezugs von 2003-2009

In den vergangenen fünf Jahren konnte der Strombezug insgesamt um 3 % gesenkt werden. Dies ist v. a. den Energieeinsparmaßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung (annähernd 20 % seit 2003) sowie der Wirtschaftskrise im Jahr 2009 geschuldet, die bei den Industrie- und Gewerbekunden zu einem Rückgang des Strombezugs von fast 20 % im Vergleich zu 2008 führte.

Der Strombezug der kommunalen Liegenschaften beläuft sich 2009 auf insgesamt 0,6 Mio. kWh. Das Rathaus in Ottweiler sowie das Ludwig-Jahn-Bad werden aufgrund ihres höheren Strombezugs als Sondervertragskunden abgerechnet, die übrigen kommunalen Liegenschaften werden als Tarifkunden bilanziert. Bei einer Aufteilung der Strommengen auf die Sektoren „private Haushalte“, „kommunale Einrichtungen“ und „Industrie und Gewerbe“ ergibt sich die in Abbildung 4-4 dargestellte Verteilung der Jahresenergiemengen.

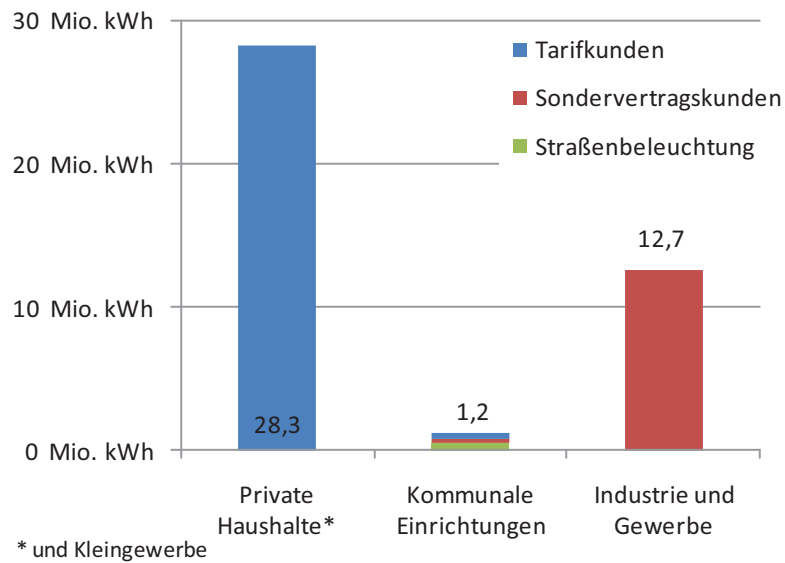


Abbildung 4-4: Sektorielle Unterteilung des Strombezugs 2009

Die Erdgasversorgung Ottweilers fällt ebenfalls in die Zuständigkeit der energis GmbH. Die Stadtteile Ottweiler und Steinbach sind bereits mit einem Gasnetz ausgestattet. Zukünftig sollen nach Aussagen des Umweltbeauftragten der Stadt Ottweiler gegebenenfalls auch die Stadtteile Fürth und Lautenbach ins bestehende Gasnetz integriert werden. Zudem verläuft eine Gashochdruckleitung durch Ottweiler. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 80,7 Mio. kWh Gas bezogen (nach Angaben der energis GmbH). Dies entspricht einem Gasbezug von 9,5 Mio. m³. Abbildung 4-5 zeigt die Aufteilung der Gas-mengen auf die unterschiedlichen Sektoren.

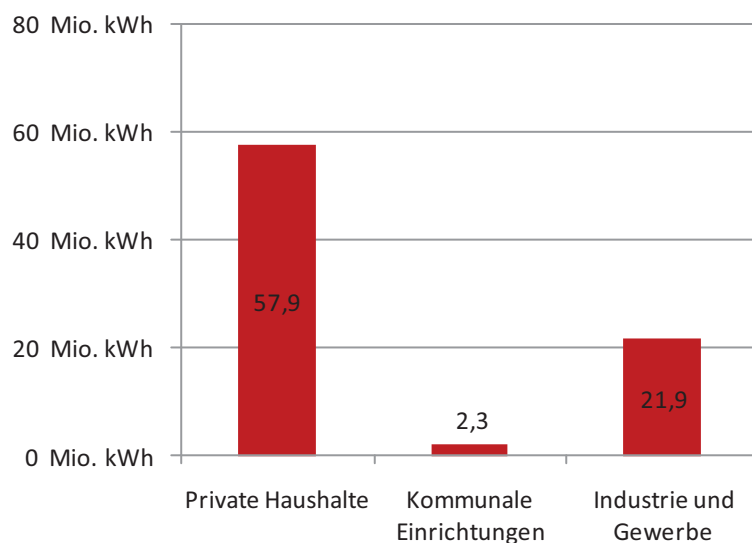


Abbildung 4-5: Sektorielle Unterteilung des Gasbezugs 2009

Der Bezug von Öl konnte anhand von Kennzahlen aus dem Wärmebedarf (vgl. Kapitel 4.4) ermittelt werden. Die tatsächlichen Verbrauchswerte der einzelnen Verbraucher konnten dagegen nur vereinzelt abgefragt und somit nicht vollumfänglich erfasst werden. In Abbildung 4-1 ist der Ölbezug des Jahres 2009 nach den Sektoren „private Haushalte“, „kommunale Einrichtungen“ sowie „Industrie und Gewerbe“ dargestellt. Er beträgt im Jahr 2009 insgesamt 160,4 Mio. kWh bzw. 19,3 Mio. Liter Heizöl.

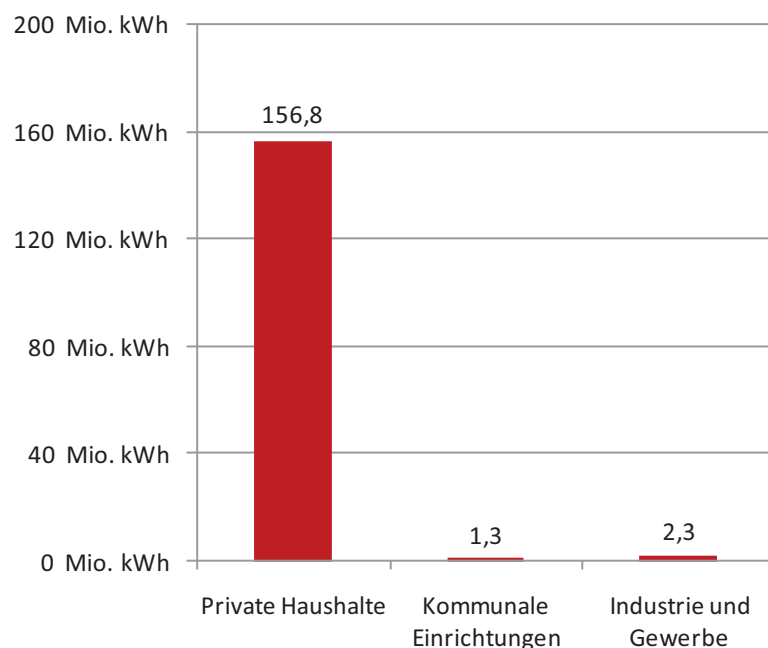


Abbildung 4-6: Sektorielle Unterteilung des Ölbezugs 2009

4.4 Wärmekataster

In einem Wärmekataster kann der Wärmeverbrauch jedes einzelnen Gebäudes eines größeren Gebietes erfasst und anschließend in Form einer Wärmekarte dargestellt werden (vgl. Abbildung 4-7). Dies macht es möglich, Gebäudekomplexe bzw. ganze Gebiete mit einem erhöhten Wärmebedarf auszuweisen. Die Erstellung eines Wärmekatasters ist somit Voraussetzung zur Planung und Konzeption von Nahwärmeverbänden. Die benötigten Daten für die Wärmekatastererstellung für die Stadt Ottweiler werden gemäß der entwickelten Methodik für die Gebäudearten „Wohngebäude“, „Öffentliche Liegenschaften“ und „Industrie und Gewerbe“ nach Hunke (2011) erfasst. Die ausführliche Beschreibung erfolgt in den folgenden Abschnitten.

4.4.1 Wohngebäude

Die Bestandsaufnahme der Wohngebäude für die Heizwärmebedarfsermittlung erfolgt über den Erläuterungsbericht des Flächennutzungsplans der Stadt Ottweiler. In dem Erläuterungsbericht wird u. a. die Entwicklung der Siedlungsstruktur der Stadt Ottweiler

und der anderen Stadtteile Fürth, Lautenbach, Mainzweiler und Steinbach dargestellt (Eisenhut, Maringer & Moschel 2006A, S. 30ff.).

Aus dem Erläuterungsbericht werden die ersten Siedlungsursprünge in Ottweiler in dem Stadtteil Neumünster im Jahr 871 entnommen. Für diesen sowie für das Ursprungsgebiet in dem Stadtteil Ottweiler wird die Klasse „bis 1918“ bei den Wärmebedarfskennzahlen nach Hauser et al. (2010, S. 15ff.) für die Wohngebäude gewählt. In den weiteren Stadtteilen ist für den ursprünglichen Ortskern der Zeitraum von 1919 bis 1930 als Baujahr angenommen worden. Dieser Zeitraum ist gewählt worden, da bis in die 30er Jahre die Gebiete als Bauerndörfer fungierten. Die Ausweitung der Dörfer erfolgte nach 1930 linienhaft an den vorherrschenden Ausfallstraßen.

Aus dem Erläuterungsbericht werden somit die Baujahre der Gebäude bestimmt. Diese Vorgehensweise weist allerdings Ungenauigkeiten auf, dient aber als die schnellste Zustandsaufnahme der Wohngebäude. Zusätzlich muss für die Ermittlung der Wärmebedarfskennzahlen der jeweilige Gebäudetyp bestimmt werden. Dies erfolgt anhand des Geoportals-Saar (2011). In Tabelle 4-1 sind die festgelegten Wärmebedarfe der Wohngebäude nach Baualtersklassen der alten Bundesländer aufgelistet. Diese ergeben sich aus den Wärmebedarfskennzahlen nach Hauser et al. (2010, S. 15ff.) und den beheizten Flächen nach IWU (2003).

Tabelle 4-1: Heizwärmebedarfe von Wohngebäuden in Deutschland nach Baualtersklassen in MWh/a

Typ	bis 1918 (Fachwerk)	bis 1918 (Massiv)	1918- 1948	1949- 1957	1958- 1968	1969- 1978	1979- 1983	1984- 1994	WSV O 95	EnEV 2002	EnEV 2009
EFH	47	24	56	26	35	22	23	16	12	15	12
RH		14	17	22	18	16	12	11	15	15	12
MFH	117	46	63	106	492	54	58	54	83	219	179
GMH		121	221	220	541	371					
HH					1.093	2.161					

Bei den Wohngebäuden, bei denen kein Baujahr anhand des Erläuterungsberichtes festgelegt werden konnte, wird zur Ermittlung des Wärmebedarfs der saarländische Durchschnittswert von 160 kWh/(m²*a) angenommen.¹¹ Für die beheizte Fläche werden die ermittelten Durchschnittswerte aus den Werten der Gebäudetypologie von IWU (2003) verwendet.

¹¹ Mündliche Auskunft von Frau Kullack am 01.07.2011

Der Warmwasserbedarf wird anhand der gemeldeten Bewohner bei dem Einwohnermeldeamt bestimmt. Das Einwohnermeldeamt der Stadt Ottweiler stellt eine Auflistung der Wohngebäude sowie soziale Einrichtungen mit der jeweiligen Anzahl der Bewohner als Datengrundlage für die Berechnung des Warmwasserbedarfs zur Verfügung.¹² Bei einem Warmwasserbedarf von 500 kWh/(Per.*a) beträgt die Wärmemenge für die Warmwasserbereitstellung etwa 8 Mio. kWh/a. In der Tabelle 4-2 sind neben den Warmwasserbedarfen auch die Heizwärmebedarfe der fünf Stadtteile in Ottweiler aufgelistet.

Tabelle 4-2: Warmwasser- und Heizwärmebedarf nach Stadtteilen

Stadtteil	Warmwasserbedarf	Heizwärmebedarf	Gesamtwärmebedarf
Fürth	0,8 Mio. kWh	15,5 Mio. kWh	16,3 Mio. kWh
Lautenbach	0,6 Mio. kWh	16,2 Mio. kWh	16,8 Mio. kWh
Mainzweiler	0,5 Mio. kWh	15,4 Mio. kWh	15,9 Mio. kWh
Ottweiler	5,3 Mio. kWh	105,2 Mio. kWh	110,5 Mio. kWh
Steinbach	0,7 Mio. kWh	16,3 Mio. kWh	17,0 Mio. kWh
Gesamt	8,0 Mio. kWh	168,5 Mio. kWh	176,5 Mio. kWh

4.4.2 Öffentliche Liegenschaften

Die Datenerhebung der öffentlichen Gebäude erfolgte durch die örtliche Begehung durch die Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH. Für die insgesamt 35 öffentlichen Gebäude ergibt sich ein Wärmebedarf von etwa 2,6 Mio. kWh/a.

Für die Wärmebereitstellung werden als Energieträger Heizöl, Erdgas und bei vier Liegenschaften Nachtstromspeicherheizungen eingesetzt. Die Nachtstromspeicherheizungen sind ausschließlich bei Friedhofhallen als Heizzentrale eingesetzt worden.

Die Solarthermieanlagen der öffentlichen Gebäude stellen eine Wärmemenge von 43.350 kWh/a bereit. Zusätzlich ist neben dem Gebäude „Ludwig-Jahn-Bad“ ein Freibadbecken, das durch eine Solarthermieanlage mit einer Absorberfläche von 620 m² beheizt wird.¹³

¹² Email von Frau Fichter, Zustellung der Tabelle der Wohngebäude mit den Einwohnerzahlen am 31. Mai 2011.

¹³ Email von Frau Kullack, Zustellung der Begehungsprotokolle der öffentlichen Gebäude, am 17. Juni 2011.

4.4.3 Industrie und Gewerbe

Bei der Datenerfassung für Gewerbe- und Industriegebäude werden zwei Vorgehensweisen angewendet. Für die kleinen Gewerbe, wie zum Beispiel Friseure oder Bäckereien, werden die spezifischen Heizwärme- und Warmwasserbedarfskennzahlen herangezogen. Die beheizte Gebäudefläche wird aus dem Geoinformationssystem ArcGIS anhand der Firmenadressen der bei der HWK und IHK registrierten Unternehmen ermittelt. Dabei wird angenommen, dass die Gebäude aus einem Vollgeschoss bestehen. In Ottweiler sind insgesamt 64 Firmen bei der IHK und 152 bei der HWK eingetragen. Der gesamte Wärmebedarf der Gewerbebetriebe beträgt etwa 7,0 Mio. kWh/a.

Bei größeren Industrie- und Gewerbebetrieben erfolgt die Wärmebedarfsermittlung durch eine örtliche Begehung bzw. mittels Fragebogen. Bei den Unternehmen, bei denen der Wärmebedarf auf diese Weise nicht ermittelt werden konnte, wurde der Wärmebedarf geschätzt. Insgesamt ergibt sich für größere Industrie- und Gewerbegebäude ein Wärmebedarf von etwa 1,5 Mio. kWh/a.

4.4.4 Gesamtwärmebedarf

Tabelle 4-3: Wärmebedarf der Stadtteile der Stadt Ottweiler in kWh/a

Stadtteil	Wohngebäude	Öffentliche Gebäude	Gewerbe	Industrie	Solarthermie	Benötigter Wärmebedarf
Fürth	16,3 Mio.	0,4 Mio.	06 Mio.	0	< 0,1 Mio.	17,3 Mio.
Lautenbach	16,8 Mio.	0,3 Mio.	0,4 Mio.	0	< 0,1 Mio.	17,4 Mio.
Mainzweiler	15,9 Mio.	0,1 Mio.	0,4 Mio.	0	< 0,1 Mio.	16,3 Mio.
Ottweiler	110,5 Mio.	1,9 Mio.	5,1 Mio.	1,5 Mio.	0,3 Mio.	118,7 Mio.
Steinbach	176,5 Mio.	0,3 Mio.	0,5 Mio.	0	< 0,1 Mio.	17,7 Mio.
Gesamt	176,5 Mio.	2,9 Mio.	7,0 Mio.	1,5 Mio.	187,9 Mio.	187,5 Mio.

Tabelle 4-3 fasst die Wärmebedarfe der Stadt Ottweiler zusammen. Dabei wurde der Wärmebedarf in den Stadtteilen um die solarthermische Wärmebereitstellung (vgl. Kap. 4.1) bereinigt.¹⁴

In Abbildung 4-7 ist das Wärmekataster von Ottweiler dargestellt, das die Wärmebedarfe der einzelnen Gebäude sowie die Gebäudenutzung abbildet¹⁵.

¹⁴ gleichmäßige Verteilung der installierten Solarthermieleistung auf die Stadtteile von Ottweiler

¹⁵ ohne Berücksichtigung der installierten Solarthermieanlagen, die aufgrund fehlender Informationen Gebäuden nicht zugeordnet werden konnten.

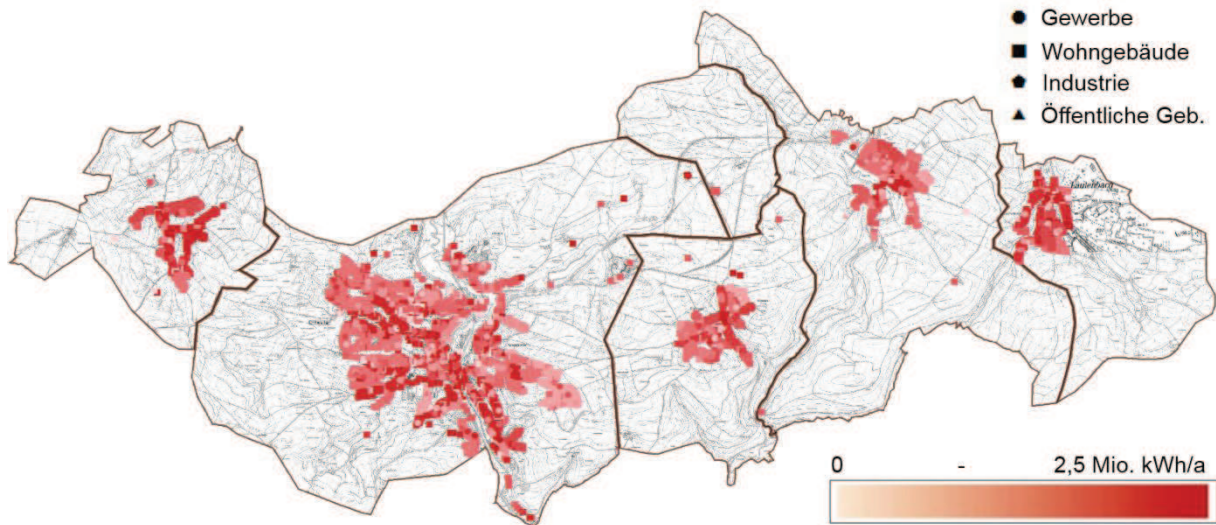


Abbildung 4-7: Wärmekataster von Ottweiler

Eine weitere Darstellungsform des Wärmebedarfs in einem Gebiet geschieht anhand eines Wärmerasters. In einem Wärmeraster sind in einem Quadranten die Wärmebedarfe der sich darin befindlichen Gebäude aggregiert. Ein Quadrant hat hier eine Größe von 50 x 50 m. Die verschiedenen Farben stellen die Höhe des aufsummierten Wärmebedarfs dar (von weiß „niedrig“ bis rot „hoch“).

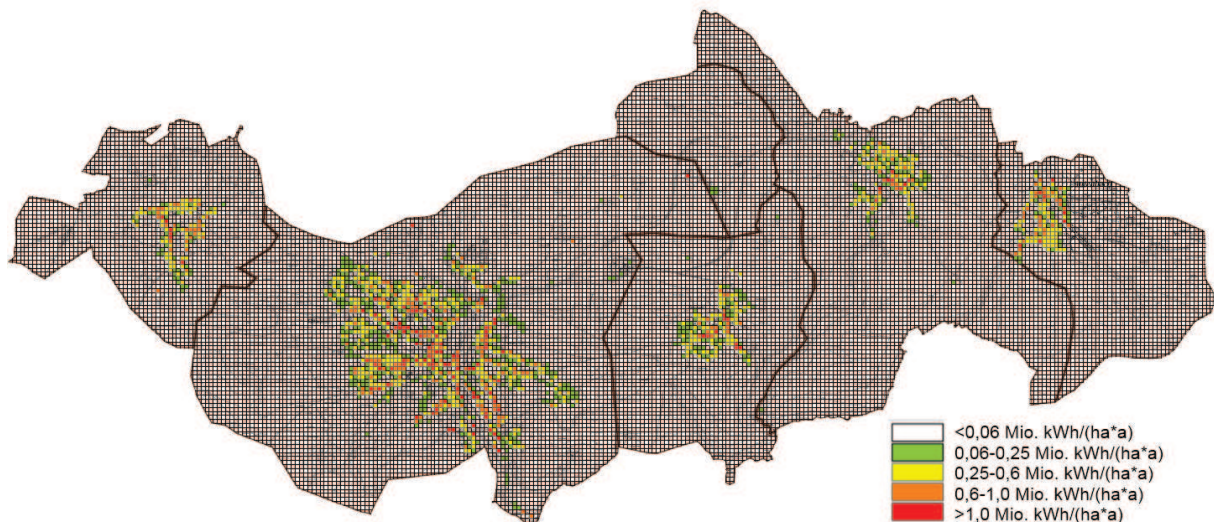


Abbildung 4-8: Wärmeraster von Ottweiler

4.5 Abfallentsorgung

Die Abfallentsorgung im privaten Sektor fällt saarlandweit in den Zuständigkeitsbereich des Entsorgungsverbands Saar (EVS). Über die Hausmülltonne werden in Ottweiler

jährlich etwa 3.000 Mg Hausmüll erfasst. Über die Biomülltonne fallen jährlich rund 900 Mg Biomüll an. Der Sperrmüll kann seit Oktober 2010 am EVS-Wertstoff-Zentrum in Ottweiler abgegeben oder nach Terminvereinbarung abgeholt werden. Eine Trennung von holzartigen Bestandteilen im Sperrmüll findet am Werkstoff-Zentrum nicht statt.

Haus- und Sperrmüll werden hauptsächlich in den Müllverbrennungsanlagen in Velsen und Neunkirchen entsorgt, der Biomüll wird größtenteils außerhalb des Saarlandes verwertet.

Kompostierungsfähiges Material, wie Grasschnitt, aber auch holzartige Massen aus dem kommunalen sowie aus dem privaten Bereich werden in der Kompostierungsanlage „Im Eichenwäldchen“ gesammelt und kompostiert. Der an der Kompostierungsanlage angelieferte Grünschnitt wird mengenmäßig derzeit nicht erfasst und kann somit auch nur näherungsweise abgeschätzt werden. Nach Einschätzung der Stadt werden jährlich in etwa 2.500 Mg an Grünschnitt angeliefert, davon werden 2.000 Mg als Kompost zur weiteren Verwertung an Dritte abgegeben bzw. vom städtischen Bauhof verwendet.

Nach Aussage des Umweltbeauftragten der Stadt Ottweiler ist die Stadt schon seit längerem daran interessiert, die anfallenden Grünschnittmengen energetisch zu verwerten. Kürzlich wurde der Stadt Ottweiler ein Konzept vorgestellt, den in Ottweiler anfallenden Grünschnitt in gehäckselter Form in einem geplanten Biomasse-Kraftwerk im benachbarten Neunkirchen einzusetzen. Der Bau des Biomasse-Kraftwerks befindet sich zurzeit noch in der Planungsphase, sodass die Realisierung des Projekts noch unklar ist. Unabhängig davon plant die Stadt Ottweiler, den jetzigen Standort der Kompostierungsanlage - unter anderem auch aufgrund der derzeit schlechten verkehrstechnischen Anbindung - an einen neuen Standort nördlich von Steinbach zu verlegen.

4.6 Wasserver- und -entsorgung

Die Wasserversorgung in der Stadt Ottweiler obliegt der Wasserversorgung Ostsaar GmbH (WVO), die jährlich etwa 620.000 m³ Wasser in Ottweiler absetzt. Insgesamt werden 5.380 Verbrauchsstellen von der WVO in Ottweiler bedient. Abbildung 4-9 zeigt die Entwicklung der Trinkwasserabgabe in Ottweiler von 2003 bis 2010.

Die Abwasserentsorgung liegt im Zuständigkeitsbereich des Entsorgungsverbandes Saar (EVS).

Die Stadt Ottweiler selbst sowie die vier Stadtteile Fürth, Steinbach, Mainzweiler und Lautenbach verfügen jeweils über eine eigene Abwasseranlage. Die Klärschlämme der Anlagen in Fürth, Lautenbach und Steinbach werden auf der Kläranlage Ottweiler gemeinsam mit dem dort anfallenden Klärschlamm entwässert und teils in der Landwirtschaft, teils in einer Verbrennungsanlage verwertet. Die Klärschlämme der Anlage in Mainzweiler werden dagegen auf der Kläranlage Wustweiler außerhalb des Gebietes der Stadt Ottweiler entwässert und der Verwertung zugeführt. In Lautenbach sind zu-

sätzlich das angrenzende Breitenbach und der Bambergerhof (beide Rheinland-Pfalz) an die Kläranlage angeschlossen.

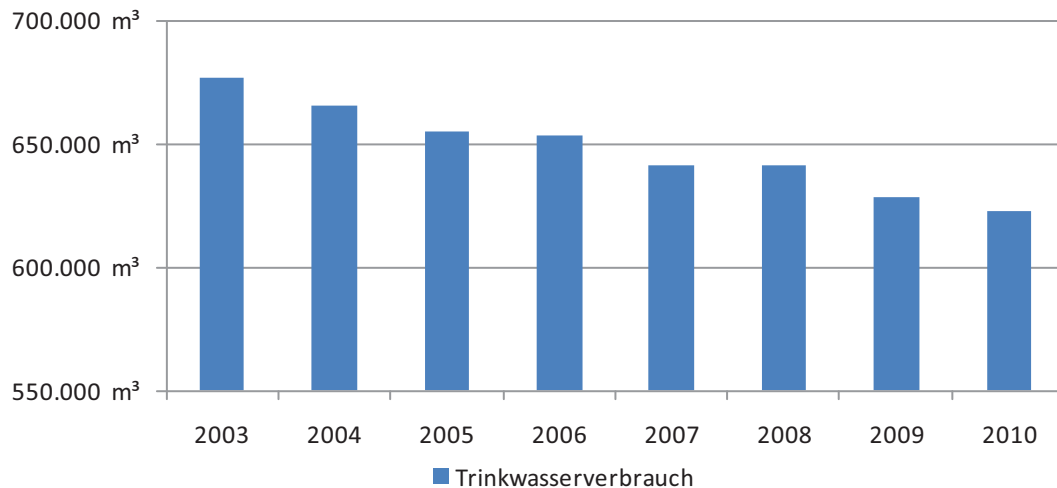


Abbildung 4-9: Entwicklung des Trinkwasserverbrauchs in Ottweiler

Zu Abrechnungszwecken wird bei der Abwasserentsorgung zwischen Schmutzwasser und Niederschlagswasser differenziert. Für Niederschlag auf versiegelten Flächen fällt eine Gebühr von 78 ct/m³ an, die direkt von der Stadt erhoben wird. Die Schmutzwassergebühr beträgt 3,50 €/m³ und wird gemeinsam mit der Wassergebühr vom WVO erhoben und an die Stadt weitergegeben. (Der Wasserpreis für Privatkunden beträgt 1,83 €/m³, für Gewerbekunden 1,89 €/m³ für Kunden mit einer Zertifizierung nach EMAS/ISO und 1,90 €/m³ für nicht-zertifizierte Kunden.) Der Stadt wiederum wird ein einheitlicher Verbandsbeitrag¹⁶ von 2,965 €/m³ zuzüglich einem Beitrag für den Betrieb, die Unterhaltung und den Bau der innerörtlichen Kanalisation vom EVS in Rechnung gestellt.

4.7 Öffentliche Straßenbeleuchtung

Das Straßenbeleuchtungsnetz, das ausschließlich der Beleuchtung der öffentlichen Verkehrswege, wie Straßen, Wege und Plätze, dient, steht seit Inkrafttreten des Beleuchtungsvertrages der Stadt Ottweiler am 01.01.2008 im Eigentum der energis GmbH. Der Beleuchtungsvertrag gilt über eine Laufzeit von 20 Jahren und endet am 31.12.2027. Nach Ablauf der festgelegten Vertragszeit kann die Stadt Ottweiler die ent-

¹⁶ <http://www.evs.de/abwasser/gebuehren>; 2011-02-16, 16:30

schädigungslose Übereignung der Straßenbeleuchtungsanlagen verlangen. Die energis GmbH verpflichtet sich durch den Beleuchtungsvertrag, die Planung, den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung der Straßenbeleuchtungsanlagen für die Dauer des Vertrages durchzuführen. Des Weiteren ist im Beleuchtungsvertrag festgelegt, dass die Stadt auf Wunsch eine unentgeltliche Beratung zu Fragen im Bereich der Energieeffizienz und des Umweltschutzes in der Straßenbeleuchtung durch die energis GmbH erhält.

Die Kosten für die Planung, den Bau und die Erneuerung der Beleuchtungsanlagen, die Kosten für den Betrieb, die Wartung und Instandhaltung sowie den Strombezug werden durch die Stadt Ottweiler getragen. Die Konzessionsabgaben für die Straßenbeleuchtung betragen z. Z. 1,32 €/kWh. Der Arbeitspreis beläuft sich nach Angaben der energis GmbH auf 9,74 €/kWh.

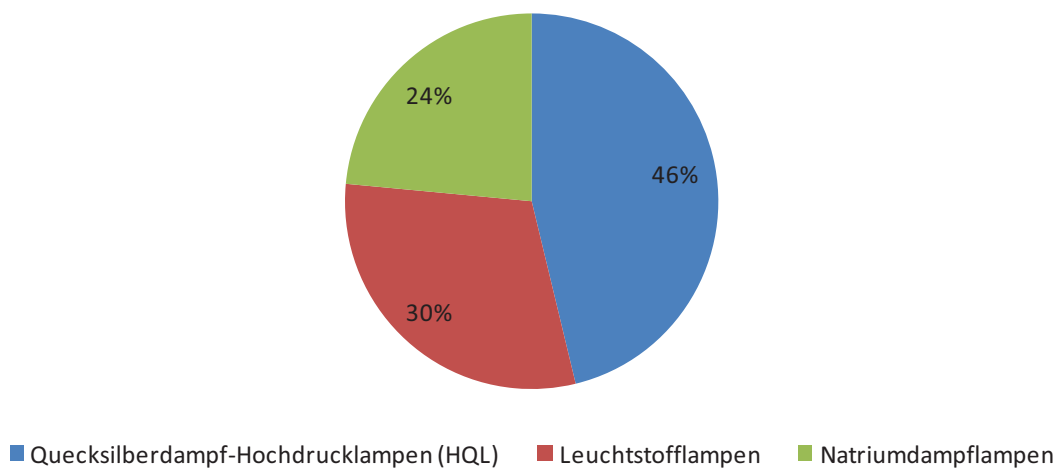


Abbildung 4-10: Anteil der unterschiedlichen Lampentypen an der Straßenbeleuchtung

Derzeit kommen drei unterschiedliche Lampentypen in der Stadt Ottweiler zum Einsatz (vgl. Abbildung 4-10). Die insgesamt knapp 2.300 Lampen haben einen Strombedarf von etwa 0,6 Mio. kWh im Jahr 2009 (siehe Kapitel 4.1). Dies entspricht etwa 1,4 % des gesamten Strombezugs der Stadt Ottweiler und entspricht einem CO₂-Ausstoß von 335 t.

4.8 Kommunale Liegenschaften

4.8.1 Energieverbräuche

Wie bereits in Kapitel 2 erläutert, wurden 35 städtische Liegenschaften auf energetische Schwachstellen hin untersucht. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden auch sämtliche Energieverbräuche, also Stromverbrauch und Heizenergieverbrauch, erfasst und

beurteilt. Aus dieser Erfassung ergibt sich ein Gesamtstromverbrauch der untersuchten kommunalen Liegenschaften von jährlich rund 0,65 Mio. kWh, wodurch jährlich mehr als 100.000 € Stromkosten für die Kommune entstehen.¹⁷

Der Gesamtwärmeverbrauch für die kommunalen Liegenschaften liegt bei knapp 3,4 Mio. kWh jährlich, wodurch jährlich mehr als 230.000 € Heizkosten für die Kommune entstehen.¹⁸

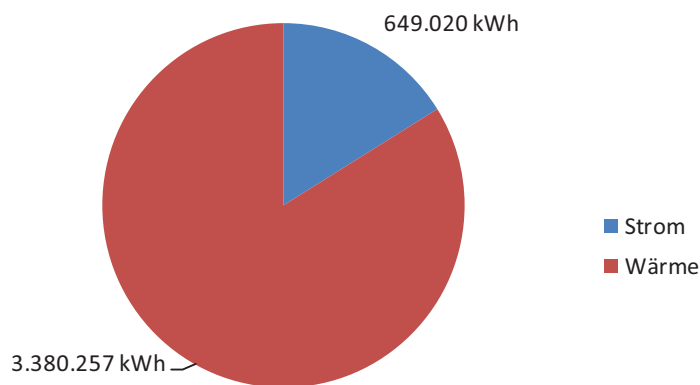


Abbildung 4-11: Aufteilung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften

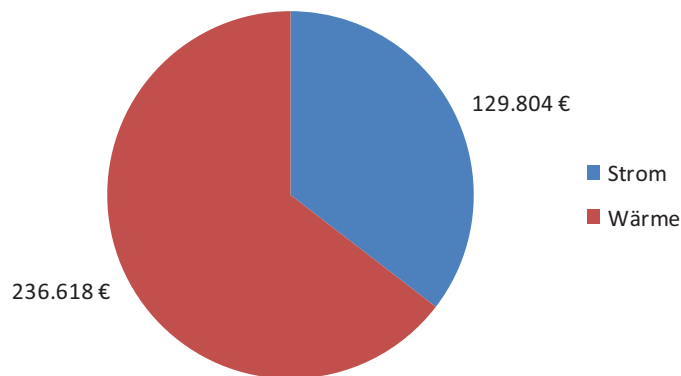


Abbildung 4-12: Aufteilung der Energiekosten der kommunalen Liegenschaften

¹⁷ Annahme, dass der Strompreis 0,20 €/kWh beträgt

¹⁸ Annahme, dass die Heizenergiekosten 7 €/kWh betragen

Die Abbildung 4-11 und Abbildung 4-12 zeigen, wie sich der Energieverbrauch und die Energiekosten unter Verwendung der oben getroffenen Annahmen aufteilen. Es ist zu erkennen, dass der Anteil des Stroms am Gesamtenergieverbrauch nur rund 16 % ausmacht, während aufgrund des höheren Energiepreises die Kosten für Strom an den Gesamtenergiekosten mehr als 1/3, nämlich rund 35 % ausmachen.

4.8.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in einigen Gebäuden der Energieverbrauch vergleichsweise hoch ist. Eine Kennzahl, bei der der Energieverbrauch der Gebäude auf die Gebäudefläche bezogen wird, ist in den Begehungsprotokollen in Anhang II aufgeführt.

Handlungsbedarf besteht nicht nur im Bereich der energetischen Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften sondern auch bei der Optimierung der Verbrauchserfassung, des Umgangs der Mitarbeiter mit Energie und der Regelung und Steuerung der Anlagen.

Die empfohlenen Maßnahmen, die allgemein für die kommunalen Gebäude Gültigkeit besitzen, sind in Kapitel 5.3 aufgeführt. Begehungsprotokolle mit Handlungsempfehlungen sind in Anhang II zu jedem untersuchten Gebäude aufgeführt.

4.9 Mobilität und Verkehr

Mobilität wird in der vorliegenden Untersuchung als raumbezogene Funktion der physischen Ortsveränderung von Personen verstanden. Die grundsätzliche Möglichkeit der Beweglichkeit und zur Verkehrsteilnahme soll hierbei gesichert und die Nutzung des für die Ortsveränderung gewählten Verkehrsmittels möglichst umwelt- und ressourcen schonend sein.

Die Untersuchungen zum städtischen Verkehr beziehen sich auf die räumlichen Grenzen des Stadtgebietes, für das die verkehrsbedingte CO₂-Emissionen zu ermitteln sind. Die Bilanzierung der CO₂-Emissionen erfolgt auch hier nach dem sog. Territorialprinzip.

Für die Quantifizierung der Energieverbräuche und der damit verbundenen CO₂-Emissionen des städtischen Straßenverkehrs in Ottweiler wird ein kombinierter Berechnungsansatz gewählt. Die Berechnungsbasis bilden die Verkehrsbelastungen auf den das Stadtgebiet durchziehenden klassifizierten Straßen. Für die CO₂-Berechnung wird das Gesamtverkehrsaufkommen aus Quell-, Ziel-, Binnen- und Durchgangsverkehr auf diesen Straßenabschnitten zugrunde gelegt. Insgesamt werden 30 Straßenabschnitte innerhalb der Stadtgrenzen unterschieden, für deren Abgrenzung u.a. die Umfeldbebauung, die zulässige Fahrgeschwindigkeit [km/h], die Abschnittslänge [m] und die

Längsneigung [%] zu berücksichtigen sind.

Die Straßenverkehrsbelastungen [¹⁹] der einzelnen Straßenabschnitte wurden anschließend für das Bezugsjahr 1990 und das Basisjahr 2010 mit abschnittsbezogenen HBEFA-Emissionsfaktoren [²⁰] belastet und daraus die Emissionswerte berechnet. Die Summe der CO₂-Emissionen im Bezugs- und im Basisjahr bildet das „Grundgerüst“ der CO₂-Bilanz des städtischen Verkehrs der Stadt Ottweiler.

Für die außerhalb des klassifizierten Straßennetzes liegenden Bereiche werden die anteiligen CO₂-Emissionen des städtischen Straßenverkehrs nach einem einwohnerbasierten Ansatz berechnet. Hierbei ist neben der Einwohnerzahl der einzelnen Stadtteile die Wegeentfernung bis zum Erreichen der nächsten klassifizierten Straße und die Anzahl der täglichen Wege je Einwohner [²¹] zu berücksichtigen.

Die Stadtteile von Ottweiler wurden in Teilgebiete untergliedert und auf diese die Anzahl der Einwohner des jeweiligen Stadtteils aufgeteilt. Danach ist je Teilgebiet ein räumlicher Schwerpunkt festgelegt worden. Zum Bestimmen einer mittleren Reiseweite auf dem Ortsstraßennetz wird der gewählte Schwerpunkt als Anfangs- und Endpunkt bzw. Start- und Zielort der von den Einwohnern zurückgelegten Wege definiert. Zur Ermittlung des Pkw-Fahrtenaufkommens der Teilgebiete werden der Pkw-Anteil an allen täglichen außerhäusigen Wegen und ein mittlerer Besetzungsgrad berücksichtigt [²²]. Auf die anteiligen Tagesverkehrsbelastungen wurden wiederum die HBEFA-Emissionsfaktoren angewendet.

Neben dem straßengebundenen Stadtverkehrsaufkommen war die Verkehrserzeugung des Schienenpersonenverkehrs und dessen CO₂-Emission auf den Streckenabschnitten innerhalb der Stadtgrenzen zu untersuchen. Binnenschifffahrt sowie Flugverkehr wurden aufgrund der insgesamt geringen Bedeutung für die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Ottweiler nicht untersucht.

¹⁹ Die Straßenbelastungen liegen für die Jahre 1990, 1995, 2000 und 2005 aus den Verkehrsmengenkarten des Saarlandes vor. Für das Basisjahr 2010 sind noch keine aktuellen Verkehrsstärken aus der Straßenverkehrszählung 2010 verfügbar. Somit sind die Verkehrsbelastungen 2010 mit den vom Landesbetrieb für Straßenbau (Lfs) Neunkirchen verwendeten Prognosefaktoren (0,3 % p.a. im Pkw- bzw. Leichtverkehr, 0,8 % p.a. im Lkw- bzw. Schwerverkehr) aus dem Jahr 2005 extrapoliert worden. Die Kfz-Belastungswerte konnten für die Verkehrsstärken des Leichtverkehrs (LV) und des Schwerverkehrs (SV) getrennt ausgewertet und bilanziert werden.

²⁰ Emissionsfaktoren nach HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in der jeweils anzuwendenden Version

²¹ Als Weg wird bezeichnet, wenn sich eine Person außer Haus mit einem beliebigen Verkehrsmittel oder zu Fuß von einem Ort zu einem anderen bewegt. Hierbei sind Hin- und Rückweg eines Ausgangs als zwei Wege anzusehen. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass jeder Einwohner Ottweilers, unabhängig von der Altersgruppe, täglich im Mittel 2,5 Wege zurücklegt. Für 68% der Wege wird der Pkw genutzt. Hieraus ergibt sich für jeden Einwohner pro Tag im Schnitt ein Wert von 1,70 Wege, die mit dem Pkw zurückgelegt werden.

²² Als mittlerer Besetzungsgrad (BG) aller Pkw-Fahrten wird ein Wert von 1,2 Personen je Pkw angenommen.

4.9.1 Grundlagen und Methodik

Die Mobilität bzw. das Mobilitäts- und Verkehrsverhalten der Ottweiler Bevölkerung ist durch Mobilitätskennziffern und deren Eingangsdaten zu beschreiben.

- Detaillierte Kenndaten zur Mobilität in der Stadt Ottweiler liegen aus Untersuchungen über die „Gutachten zur Verkehrsentwicklung Ottweiler“ vor. Aktuellere, auf den Untersuchungsraum bezogene, Mobilitätsdaten stehen für eine Sekundärdatenanalyse nicht zur Verfügung.
- Ergänzende Hinweise können aus den Ergebnissen der bundesweiten Untersuchungen zur Mobilität in Deutschland aus den Jahren 2002 und 2008 abgeleitet werden [²³].
- Darüber hinaus können aus den älteren Untersuchungen zur „Mobilität im Saarland“ bezogen auf den Landkreis Neunkirchen Kennziffern zum Mobilitätsverhalten und zu Veränderungspotenzialen berücksichtigt werden [²⁴].

Eine vergleichende Sekundärdatenanalyse ist bezogen auf das Bezugsjahr 1990 und das Basisjahr 2010 mit Hilfe der erhobenen Bestandsdaten über

- die Einwohnerverteilung und Altersstruktur der Bevölkerung,
- das Arbeitsplatz-, Schulplatz- und Kulturangebot,
- den Kfz-Bestand und das modale Verkehrsangebot,
- das Straßenverkehrsaufkommen und die Verkehrsnachfrage im ÖPNV

für den zurückliegenden Entwicklungszeitraum 1990 - 2010 durchzuführen. Soweit möglich werden die Eingangsdaten für die fünf Stadtteile differenziert betrachtet.

Die gewählte Herangehensweise ermöglicht es, die Entwicklung von Mobilität und Verkehr in der Stadt Ottweiler seit 1990 auf das Prognosebasisjahr 2010 zu projizieren. Für die Jahre 1990 und 2010 werden hierbei die Verkehrsleistungen und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen des Stadtverkehrs bestimmt.

In dem anschließenden Bearbeitungsschritt ist ausgehend von 2010 eine Trendprognose für Mobilität und Verkehr für den Zeitraum 2020 - 2050 als Entwicklungsannahme aufzustellen. Diese Mobilitäts- und Verkehrsprognose liefert die Datengrundlage für das

²³ Mobilität in Deutschland (MiD) ist eine bundesweit durchgeführte Befragung von rd. 50.000 Haushalten zu ihrem alltäglichen Verkehrsverhalten. Die MiD wurde erstmals im Jahr 2002 im Auftrag des BMVBS erhoben.

²⁴ Untersuchungen der Socialdata Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung GmbH im Auftrag der Verkehrsgemeinschaft Saar (VGS): Mobilität im Saarland; Verhalten, Einschätzungen, Potenziale; Saarbrücken 1991
Da seit den 90er Jahren im Landkreis Neunkirchen keine wesentlichen Veränderungen in der Einwohnerverteilung und anderer raumwirksamer Faktoren eingetreten sind und die Bedeutung des ÖPNV sowohl im Alltags- als auch im Freizeitverkehr nicht gesteigert werden konnte, wird eine grundsätzliche Anwendbarkeit der Mobilitätskennziffern aus dem Jahr 1991 und eine Übertragbarkeit auf die Stadt Ottweiler angenommen.

CO₂-Referenzszenario [²⁵]. Für den Prognosezeitraum werden des Weiteren ein Ziel- und ein Maßnahmenzenario untersucht [²⁶]. Das zu erreichende CO₂-Einspar- bzw. Minderungspotenzial wird durch Vergleich der CO₂-Kataster für das Trend- und Ziel-szenario mit dem Maßnahmenzenario für den Teilbereich Mobilität und Verkehr berechnet (Bilanzierung des Minderungspotenzials).

4.9.2 Entwicklung der Stadtbevölkerung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl und der alters- und geschlechtsspezifischen Merkmale sind in Kap. 3.3 über den sozio-demographischen Wandel beschrieben. Die daraus für die Mobilitätsfrage abzuleitenden Aussagen werden im Weiteren dargestellt.

4.9.2.1 Bevölkerung nimmt seit 1990 leicht ab

Innerhalb des in der Mobilitätsanalyse betrachteten zurückliegenden Entwicklungszeitraums 1990 – 2010 sinkt die Anzahl der Stadtbewohner in der Stadt Ottweiler um 3%. Der Landkreis Neunkirchen verzeichnete im gleichen Zeitraum einen leichten Einwohnerzuwachs von ca. 4 %. Im Saarland nahm die Bevölkerung seit 1990 um 4,7 % kontinuierlich ab.

In den einzelnen Stadtteilen von Ottweiler zeigen sich hierbei deutliche Entwicklungsunterschiede der Einwohnerzahlen.

- Die Stadtteile Fürth und Mainzweiler haben seit 1990 einen Bevölkerungsrückgang von 1,5 %.
- Ottweiler Mitte verzeichnet im gleichen Zeitraum einen Rückgang von 2,9%.
- Die östlichen Stadtteile Lautenbach und Steinbach verbuchen sogar einen Rückgang von 7,3 % bzw. 10,5 %.
- In den äußeren Stadtteilen (ohne Ottweiler Mitte) wohnen heute rd. 5.150 Einwohnern. Dies entspricht nur ca. 34 % der gesamten Stadtbevölkerung.
- Der Großteil der Bevölkerung (66 %, 9964 Einwohner) lebt in Ottweiler Mitte.

Größere Unterschiede zeigen auch die Kennwerte zur Einwohnerdichte.

- Das Saarland weist mit 406 Einwohnern je km² eine deutlich höhere statistische Bevölkerungsdichte gegenüber dem Bundesdurchschnitt von 230 EW je km² auf.

²⁵ Das Referenzszenario bzw. Trendszenario beschreibt die anzunehmende Entwicklung der Treibhausgasemissionen bei Verzicht auf direkte Korrekturmaßnahmen im Verkehrsbereich zur Sicherung einer nachhaltigen Mobilität. Es basiert auf der Fortschreibung des langjährigen Entwicklungstrends (Einwohnerzahl, Jahresverkehrsleistung, Fahrzeugtechnik, Flottenzusammensetzung u.a.) nach Möglichkeit mit Berücksichtigung bereits konkretisierter Verkehrsplanungen und Mobilitätsprojekten.

²⁶ Das Zielszenario beschreibt die anzustrebende Entwicklungslinie für die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen auf der Grundlage verkehrspolitischer Vorgaben der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland. Im Maßnahmenzenario werden neben dem allgemeinen Entwicklungstrend zusätzlich die Einflüsse von Änderungsmaßnahmen und Handlungsvorschlägen auf das Mobilitäts- und Verkehrsverhalten qualitativ betrachtet und wenn möglich deren CO₂-Auswirkungen quantifiziert.

- Im Landkreis Neunkirchen wohnen sogar 551 Einwohner je km².
- Für das Stadtgebiet Ottweiler errechnen sich 326 Einwohner je km².

4.9.2.2 Bevölkerungszahl sinkt stark bis 2050

Nach dem Szenario W1 des Statistischen Landesamtes des Saarlandes wird sich die Bevölkerungszahl im Laufe der nächsten Jahrzehnte weiter stark verringern. Ausgehend von der Annahme, dass Ottweiler sich entsprechend dem Landkreis Neunkirchen entwickeln wird, kann man bis ins Jahr 2050 einen Bevölkerungsrückgang auf 72 % der heutigen Einwohnerzahl annehmen (vgl. Abbildung 3-3).

4.9.2.3 Stadtbevölkerung wird stetig älter

Auch für Ottweiler ist mit der prognostizierten Verschiebung in der Altersstruktur ein relativer Bedeutungszuwachs der älteren Bevölkerung bis ins Jahr 2030 zu erwarten. Dieser wird sich bis 2050 fortlaufend noch verstärken. Im Zusammenhang mit dem medizinischen Fortschritt werden die Altersgruppen ab 65 Jahre zukünftig in erheblichem Maße das zukünftige Verkehrsgeschehen prägen, zumal diese Bevölkerungsteile meist im Besitz eines Führerscheins und eines eigenen Kraftfahrzeugs sind.

4.9.3 Arbeitsplatz- und Kulturangebot

Die Stadt Ottweiler hat als Grundzentrum für die Stadtteile eine hohe Bedeutung. Die beiden Nachbargemeinden (Neunkirchen im Süden und St. Wendel im Norden) erzeugen in Ottweiler selbst ein hohes Verkehrsaufkommen an Durchgangsverkehr. Diese zentralörtliche Situation spiegelt sich auch in der Verkehrsbedeutung und Verkehrswirksamkeit der einzelnen Mobilitätsgruppen (Ein- und Auspendler, Besucher und Kunden, Auszubildende, Bewohner) wider.

4.9.3.1 Arbeitsplatzangebot bleibt konstant

Die Gesamtzahl der Arbeitsplätze blieb in Ottweiler über den Zeitraum von 1990 – 2010 annähernd konstant. Das Arbeitsplatzangebot hat sich in der Stadt Ottweiler und ihren Stadtteilen jedoch in den zurückliegenden zwei Jahrzehnten uneinheitlich entwickelt. Insbesondere im Bereich der größeren Arbeitgeber (OBG, Werle, Krankenhaus, Druckerei) sind gleichbleibende oder nur leicht steigende Arbeitsplatzzahlen festzustellen. Der Bereich von Handel und Dienstleistungen sowie die sozialen Einrichtungen und das Gastgewerbe weisen hingegen einen merklichen Anstieg des Arbeitsplatzangebots auf.

Die Betriebe und Einrichtungen mit erheblichem Verkehrserzeugungs- bzw. Verkehrsanziehungspotenzial sind im Stadtgebiet Ottweiler nicht flächendeckend verteilt, sondern konzentrieren sich in der Kernstadt. Relevante arbeitsplatzintensive Betriebsstandorte liegen in Ottweiler Mitte:

- SGGT mbH & Co. KG
- Werle GmbH
- OBG Immobilien GmbH
- Ottweiler Druckerei und Verlag GmbH

4.9.3.2 Freizeit- und Kulturangebot sind auto-affin

In der Stadt Ottweiler besteht ein umfangreiches, aber weniger hochwertiges Angebot an Freizeit- und Sporteinrichtungen (u.a. Sportplatz des TV Ottweiler), touristischen und kulturellen Zielen (z.B. Saarländisches Schulmuseum und Kulturveranstaltungsorte wie Festhallen und Bürgerhäuser). Diese Einrichtungen sind überwiegend auto-affin. Der Freizeit- und Tourismusverkehr zeigt bisher nur einen geringen Nachhaltigkeitsanspruch (sanfter Tourismus und stadtverträglicher Freizeitverkehr).

4.9.4 Schul- und Versorgungseinrichtungen

4.9.4.1 Schulplatzangebot benötigt den ÖPNV

Das Schulangebot unterteilt sich in den Primärbereich (Grundschule), den Sekundärbereich (Erweiterte Realschule, Gymnasium, Gesamtschulen, Sonderschulen, berufsbildende Schulen) und die weiteren Bildungseinrichtungen (Musikschulen, Schulen für Lernbehinderte u.a.).

Eine verkehrliche Bedeutung fällt im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes insbesondere den weiteren Bildungseinrichtungen sowie den Oberstufen an den Schuleinrichtungen im Sekundärbereich entsprechend der Mobilitäts- und Altersstruktur der Auszubildenden (Führerscheinbesitz und Fahrzeugverfügbarkeit) zu.

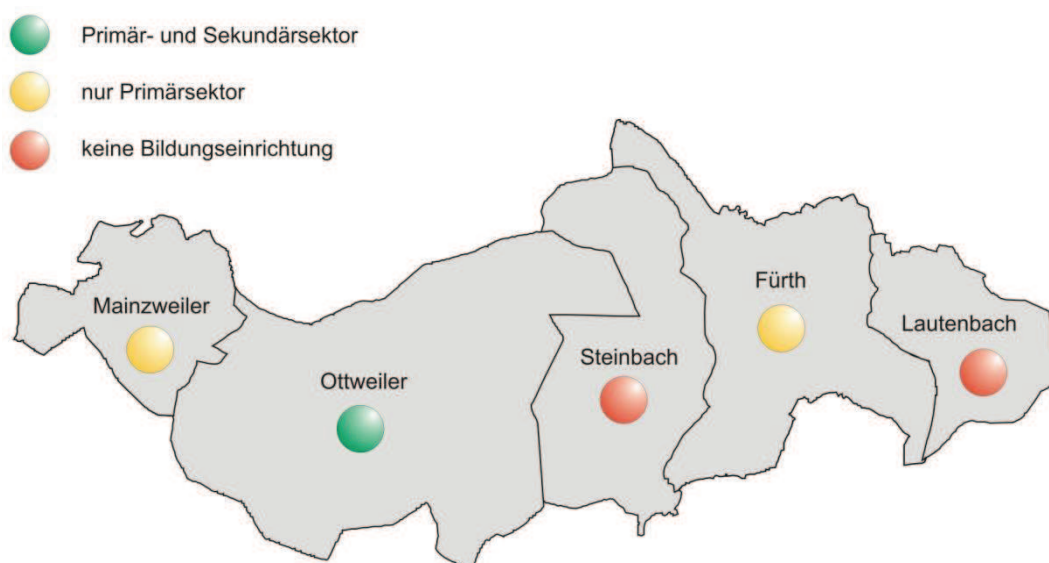


Abbildung 4-13: Schulplatzangebot

Die verkehrsintensiven weiterführenden Schuleinrichtungen (Träger sind der Landkreis bzw. das Land) sind das Gymnasium Ottweiler und die Landesakademie für musisch-kulturelle Bildung. Sie sind in Ottweiler Mitte verortet. In Abbildung 4-13 sind die einzelnen Stadtteile mit den jeweils vorhandenen Schuleinrichtungen dargestellt.

4.9.5 Grundversorgung ohne Autoverkehr nicht gesichert

In der Stadtmitte besteht eine Konzentration von Versorgungseinrichtungen unterschiedlicher Art, wie z.B. Einzelhandel, Facharztpraxen und sonstige medizinische Einrichtungen. In zentraler Lage ist die Dichte im Bereich Schlossplatz und Altstadt am höchsten. Lebensmittelmärkte und Discounter zur Deckung des alltäglichen Bedarfs (z.B. ALDI Süd) befinden sich an der Peripherie des Zentrums und werden von einer Linie des „Bussi“ tangiert.

Die Grundversorgung mit Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs sowie mit medizinischen Dienstleistungen ist in vielen Stadtteilen nicht mehr bzw. nicht mehr vollständig gesichert. Einrichtungen des täglichen Bedarfs sind in Lautenbach, Steinbach und Mainzweiler nicht oder nicht in ausreichender Qualität vorhanden. Insgesamt sind drei von fünf Stadtteilen nicht (ausreichend) grundversorgt. Dies bedeutet, dass fast für ein Viertel der Stadtbevölkerung (rd. 3.600 Bewohner, 24 % aller Bewohner) die alltägliche Versorgung mit Lebensmitteln heute nicht (mehr) im eigenen Stadtteil möglich ist.

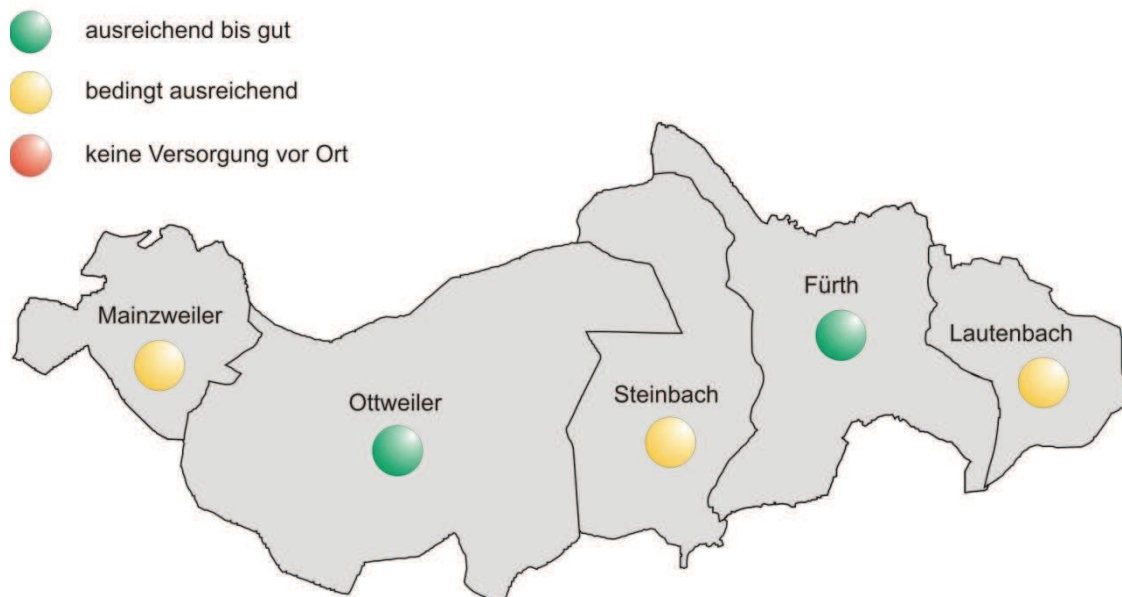


Abbildung 4-14: Grundversorgung mit Waren des täglichen Bedarfs

Neben dem Kreiskrankenhaus an der Hohlstraße konzentrieren sich in Ottweiler Mitte Facharztpraxen, Apotheken und Krankenpflegeeinrichtungen. Ohne (haus-)ärztliche Versorgung sind wiederum die vorgenannten Stadtteile Lautenbach, Steinbach und Mainzweiler.

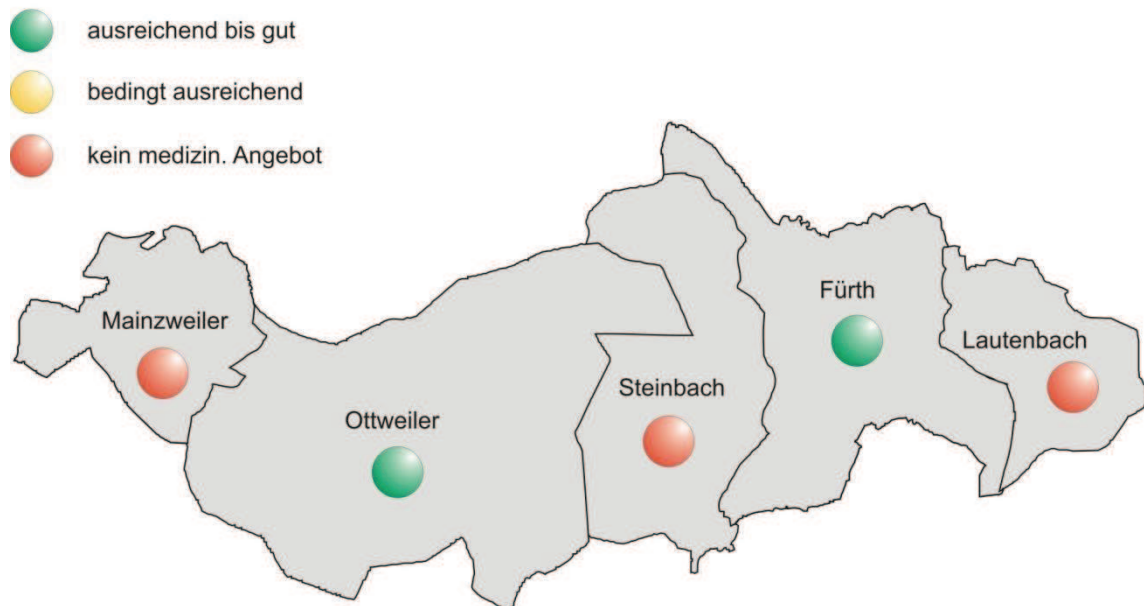


Abbildung 4-15: Medizinische Grundversorgung

Aus der eingeschränkten bzw. fehlenden Grundversorgung mit Waren und Dienstleistungen resultiert eine erhöhte Verkehrserzeugung zur Erfüllung der Versorgungsbedürfnisse in den jeweils benachbarten Stadtteilen oder dem Stadtzentrum. Die Mehrzahl dieser täglichen Fahrten wird hierbei, auch bedingt durch die bestehenden Erschließungslücken im ÖPNV und der Radverkehrsinfrastruktur, vorrangig mit dem Pkw im motorisierten Individualverkehr zurückgelegt.

4.9.6 Entwicklung der Motorisierung

Das Saarland gehört seit langem zu den Bundesländern mit einer überdurchschnittlich hohen Anzahl zugelassener Kfz pro 1.000 Einwohner (Kfz/TEw). Die zurückliegende ‚Motorisierungswelle‘ ist durch die Entwicklung der Kfz-Bestandszahlen und mit Hilfe des Motorisierungsgrades zu beschreiben. Diese Entwicklung zeigt sich auch in Ottweiler.

4.9.6.1 Kfz-Bestand wächst kontinuierlich

Die Angaben zum Kfz-Bestand liegen lediglich auf Gemeindeebene und nicht nach Stadtteilen differenziert vor. Der Kfz-Bestand ist im Stadtgebiet Ottweiler kontinuierlich gewachsen.

- Der Kfz-Bestand in Ottweiler hat sich bis 2010 gegenüber 1990 um etwas mehr als 11 % vergrößert (von 9.026 auf 10.049 Kfz)
- Der Pkw-Bestand hat sich von 8.018 auf 8.566 und somit um 6,8 % erhöht: im Landkreis – 1 %; im Saarland + 7 %
- Der Pkw hatte 1990 einen Anteil von knapp 89 %, 2010 waren es rd. 85 %

582.159 Pkw von 685.905 Kfz).

- Pkw-Dichte: von 517 Pkw/TEw auf 579 Pkw/TEw => + 12 % (Saarland: + 9 %, BRD: + 3 %)

Der prozentuale Vergleich der Kfz-Bestandsentwicklung 1990 – 2010 der Stadt Ottweiler mit dem Landkreis Neunkirchen bzw. dem Saarland zeigt, dass die Entwicklungen differieren. Ottweiler verzeichnet in dem Betrachtungszeitraum einen stärkeren Zuwachs an Pkw-Zulassungen als der Landkreis Neunkirchen.

4.9.6.2 Motorisierungswelle ist ungebrochen

Die Motorisierung der Bewohner von Ottweiler hat sich im Einklang mit der Bestandsentwicklung der zugelassenen Kfz seit 1990 deutlich erhöht (582 Kfz/TEw). Im Jahr 2010 erreichte Ottweiler im Vergleich zu Deutschland (605 Kfz/TEw.), dem Saarland (658 Kfz/TEw.) und dem Landkreis Neunkirchen (673 Kfz/1.000 Ew.) mit 696 Kfz/TEw eine erheblich höhere Kfz-Motorisierung [²⁷]. Dies entspricht einem Zuwachs um 19,5% bezogen auf 1990.

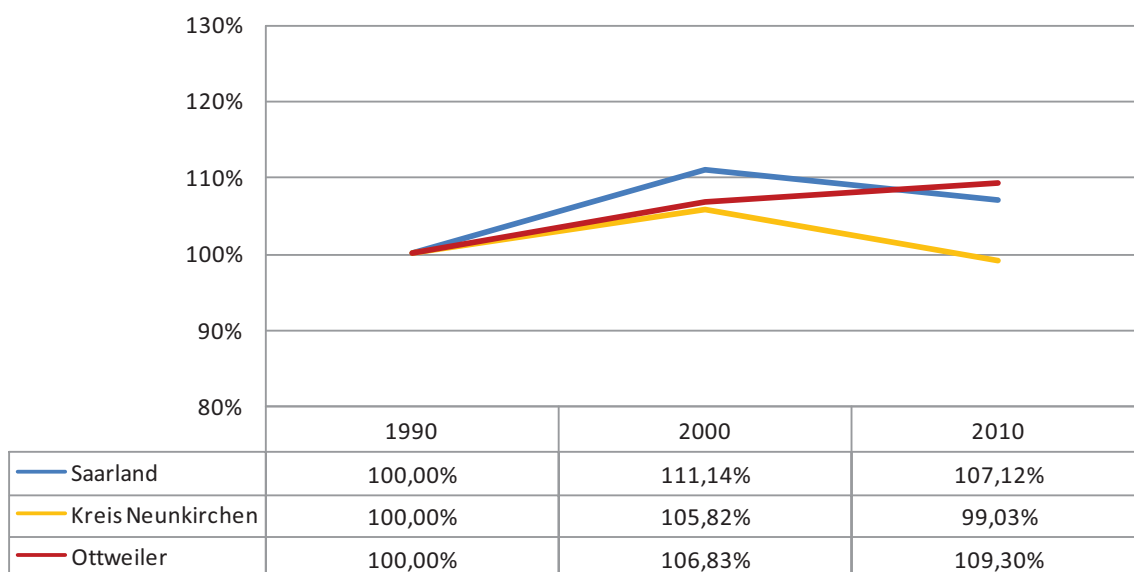


Abbildung 4-16: Vergleich der Pkw-Bestandsentwicklung in Prozent

Während dieses Zeitraums sank der Anteil der zugelassenen Pkw an der Gesamtfahrzeugmenge von rund 89 % auf 83 %, gleichzeitig stieg jedoch die Pkw-Dichte von 517 auf 579 Pkw/TEw (SL-1990: 506 Pkw/TEw, 2010: 572 Pkw/TEw; Landkreis Neunkir-

²⁷ Landesamt für Statistik des Saarlandes „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugsanhängern“ 1990 bis 2010

chen 1990: 561 Pkw/TEw, 2010: 574 Pkw/TEw), was einer Zunahme von 12 % entspricht.

4.9.7 Mobilitätskennziffern seit 1990

4.9.7.1 Verkehrsverhalten und Modal-Split

Das Verkehrsverhalten der Bevölkerung in Ottweiler kann man als typisch für den eher ländlich geprägten, saarländischen Raum ansehen. Wie die nachfolgende Grafik zeigt, liegt bei der Bedeutung des Verkehrsmittels bezogen auf die Verkehrsleistung nach wie vor der Pkw mit 85 % weit vorn.

Die in den Untersuchungen ermittelten Kennziffern zur ‚Alltags-Mobilität‘

- tägliche Ausgänge und Wege pro Person
- aushäusige Aktivitäten und Wegezweck
- räumliche Orientierung und Reiseentfernung
- Verkehrsmittelwahl und Modal-Split

dokumentieren die multimodale, aber stark auto-affine Verkehrssituation und das Pkw-orientierte Mobilitätsverhalten der Bewohner von Ottweiler für den Bezugszeitraum 1990. Die wesentlichen Erkenntnisse aus den vorgenannten Studien sind hier aufgegriffen worden.

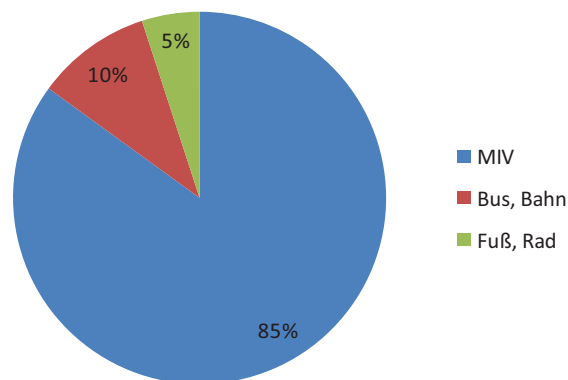


Abbildung 4-17: Verkehrsmittelwahl der Ottweiler Bevölkerung

- An einem Werktag verlassen durchschnittlich drei Viertel der Stadtbewohner ihre Wohnung. Fast 45 % dieser ‚mobilen‘ Personengruppe sind mehr als einmal pro Tag unterwegs.
- Zur Erledigung der aushäusigen Aktivitäten werden in Ottweiler 2,5 Wege pro Tag und Person durchgeführt. Somit legt jeder Bewohner im Durchschnitt (für alle Aktivitäten und über alle Altersgruppen) ca. 850 Wege pro Jahr zurück, wofür unterschiedliche Verkehrsmittel benutzt werden.

- Zwei Drittel der alltäglichen Aktivitäten entfallen auf die Bereiche Arbeiten, Ausbildung sowie Versorgung mit Dienstleistungen und Waren. Rund ein Viertel aller Ausgänge sind Freizeitaktivitäten.
- Etwa 70 % aller Wege (innerhalb der oder über die Stadtgrenzen) sind kürzer als 5 km. Die Hälfte aller Wege endet bereits bei 3 km Wegeentfernung und ein Viertel der Wege ist sogar kürzer als 1km.
- Auch für kurze Entfernungen wird der Pkw häufig genutzt. Jede 8. Pkw-Fahrt endet bereits nach max. 1 km; jede 3. Fahrt mit Pkw ist nicht länger als 3 km. Hierbei sind die Pkw durchschnittlich mit 1,2 Personen besetzt (d.h. je Fahrt werden im Mittel auch 2,8 Leerplätze transportiert).
- Rund ein Viertel aller Wege führen die Ottweiler Bewohner täglich zu Fuß aus; nur 1 % legen sie mit dem Fahrrad zurück. Nur für jeden 10. Weg nutzen die Ottweiler den ÖPNV. Hingegen werden 68 % aller Wege im Pkw (Fahrer und Mitfahrer) zurückgelegt.
- Im Binnenverkehr haben die Verkehrsarten des Umweltverbunds (zu Fuß, Fahrrad, ÖPNV) ein größeres Gewicht bei der Verkehrsmittelwahl. 45 % der Binnenwege werden täglich überwiegend zu Fuß oder mit dem Fahrrad ausgeführt und weitere 9 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Der Pkw-Anteil (Fahrer und Mitfahrer) sinkt entsprechend auf 44 %.
- Der Bereich der Kernstadt besitzt eine hohe Zentralität und Attraktivität für alle Bewohner (Ottweiler Mitte und äußere Stadtteile). Mehr als die Hälfte (56 %) aller Besucher der Innenstadt erledigt dort auch Einkäufe.

4.9.7.2 Pendleraufkommen steigt an

Die Angaben zur Entwicklung der Pendlerbeziehungen beziehen sich auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die zwischen Wohn- und Arbeitsort pendeln und dabei die Stadtgrenze überfahren. Die beruflich bedingte Ortsveränderung innerhalb der Stadtgrenze zwischen den Stadtteilen wird statistisch nicht detailliert erfasst.

Nach der aktuellen Pendlerstatistik für das Saarland [²⁸] sind in Ottweiler 5.066 sozialversicherungspflichtig Arbeitnehmer am Wohnort beschäftigt (33 % der Bevölkerung in Ottweiler).

²⁸ Pendlerstatistik der Bundesagentur für Arbeit über die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeits- und Wohnort differenziert nach Gemeinden zum Stichtag 31.12.2010

- Die Zahl der Auspendler von Ottweiler nach Gemeinden des Regionalverbands Saarbrücken liegt bei 844 (18 %), nach Neunkirchen sind es 2.285 (51 %) und nach St. Wendel 533 (12 %) von 4.452 Auspendlern.
- Die Zahl der Einpendler nach Ottweiler aus dem Regionalverband Saarbrücken beträgt 170 (6,3 %), aus Neunkirchen 1.735 (64 %) und aus St. Wendel 555 (20,6 %) von insgesamt 2.689 Einpendlern aus dem Saarland.
- Die Werte der Pendlerstatistik belegen für die Stadt Ottweiler einen deutlichen Auspendlerüberschuss von 65 %.

4.9.8 Qualität des multimodalen Verkehrsangebots

Das Vorhandensein qualitativ hochwertiger (objektive Komponente) und aus Nutzersicht (subjektive Komponente) attraktiver Verkehrseinrichtungen und Verkehrsanlagen sowie das Existieren von Alternativen zur Durchführung außerhäusigen Aktivitäten beeinflussen neben dem aufzuwendenden Zeitbedarf maßgeblich die jeweilige Entscheidung zur Wahl des (geeigneten) Verkehrsmittels. Andererseits bestimmen häufig auch wirtschaftliche und soziale Einflüsse i.w.S. (Image und Außenwirkung, Führerscheinbesitz, Pkw-Verfügbarkeit, Kraftstoffpreis, Arbeitszeiten, u.ä.) das individuelle Verkehrs- und Mobilitätsverhalten.

Für die nachfolgende Abschätzung der Mobilitätskennziffern werden die wesentlichen strukturellen Merkmale des Verkehrsangebots im Personenverkehr auf Straße und Schiene qualitativ betrachtet. Hierfür können die zur Verfügung gestellten Sekundärdaten und verschiedenen Literaturstellen analysiert werden.

Nicht berücksichtigt werden die im Gebiet irrelevante, private und gewerbliche Binnenschifffahrt sowie der nicht zu erfassende Flugverkehr.

Der Straßengüterverkehr und städtische Wirtschaftsverkehr werden über die analysierten Verkehrsmengen implizit berücksichtigt (siehe Kapitel 2, Vorgehensweise). Zum Schienengüterverkehr sind keine belastbaren Daten verfügbar.

4.9.8.1 Nicht motorisierter Verkehr ist unattraktiv

Der nicht motorisierte Verkehr setzt sich aus dem Fahrrad- und Fußgängerverkehr zusammen. Das Fußwegenetz ist flächendeckend ausgebaut. Die Geh- und Aufenthaltsbereiche sind häufig bereits attraktiv gestaltet. Dies trifft insbesondere auf die Innenstadtbereiche und Ortskerne zu. Der Verweilaspekt (Sitzgruppen u.ä.) ist jedoch noch nicht durchgängig (in der Kernstadt und den äußeren Stadtteilen) realisiert.

Die für den Radverkehr erforderliche Infrastruktur soll sich u.a. an den Akzeptanzaspekten Verkehrssicherheit, Schnelligkeit, Umwegfreiheit, Fahr- und Abstellkomfort orientieren. Bis heute zeigen sich aber noch erhebliche Mängel und Handlungsdefizite bei den Einrichtungen und Anlagen sowie Verkehrsführungen und -regelungen für den Radverkehr.

Bereits in den 90er Jahren wurde ein Radverkehrskonzept für die Stadt Ottweiler aufgestellt [²⁹]. Dieses Planungskonzept sollte zur Erhöhung des Radverkehrsaufkommens und Erzeugung eines sog. Radverkehrsklimas beitragen. Ein Großteil der Gestaltungsvorschläge wurde bisher noch nicht oder nur unvollständig realisiert.

Das Radverkehrsnetz setzt sich grundsätzlich aus fahrbahnintegrierten und straßenbegleitenden Radwegführungen zusammen. Im Bereich der Hauptrouten sind bereits einzelne Abschnitte des konzipierten Radnetzes umgesetzt worden. So existiert ein Radweg vom Wingertsweiher zur B 420 in Form eines asphaltierten Feldweges auf die Länge von 1,5 km. Weiter besteht im Zuge der B 420 ein Teilstück als Radweg, jedoch bleibt hier ein erhebliches Defizit bzgl. ausstehender Lückenschlüsse. Für den städtischen Alltags- und Freizeitradverkehr existiert im Stadtgebiet Ottweiler jedoch weiterhin ein eher fragmentartiges Wegenetz. Der „Saar-Radwanderweg“, welcher Ottweiler im Stadtteil Fürth kreuzt, bietet eine Ausnahme, ist jedoch nicht direkt mit dem vorhandenen Netz verknüpft.

Die vorhandenen Einrichtungen und Anlagen zur Führung des Radverkehrs entsprechen derzeit häufig nicht den polyvalenten Komfortbedürfnissen und Sicherheitsanforderungen der heterogenen Radnutzergruppen (Alltag, Freizeit, Sportive, Ungeübte, Senioren und Kinder).

Bedingt geeignete Radabstellanlagen an öffentlichen Gebäuden bestehen am Rathaus in der Illinger Straße in Form von nicht überdachten Bügeln, weiterhin in der Goethestraße, ebenfalls in Form nicht überdachter Bügel [³⁰]. Im Allgemeinen ist aber davon auszugehen, dass die vorhandenen Abstellanlagen im Stadtgebiet häufig nicht den Anforderungen der Radnutzer und dem technischen Stand der Entwicklung entsprechen. Dies erschwert zusätzlich die Bildung multimodaler Wegeketten.

Es ist festzuhalten, dass insbesondere für die potenziellen Radnutzer im Alltagsradverkehr die bestehenden Quantitäts- und Qualitätsmängel im Radverkehrsnetz und bei den Radverkehrsanlagen unattraktiv und nicht akzeptiert sind. Die vorhandene Zielbeschilderung ist auf den Freizeitradverkehr ausgelegt. Eine spezifische Wegweisung für den Alltagsradfahrer fehlt, wodurch die Gesamtattraktivität der Fahrradnutzung zusätzlich eingeschränkt wird.

4.9.8.2 ÖPNV-Fahrtangebot ist entwicklungsfähig

Im Bereich des Öffentlichen Verkehrs kann Ottweiler eine Reihe umgesetzter Projekte

²⁹ Kohns PLAN GmbH Neunkirchen, Radverkehrskonzept für die Stadt Ottweiler. 1996

³⁰ Für eine detaillierte Aussage über das Vorhandensein von komfortablen Radabstellanlagen an Schulen, Vereinen und anderen publikumswirksamen Kultureinrichtungen sowie an Verkehrsknotenpunkten wie dem Bahnhof und an wichtigen Haltestellen im Stadtgebiet könnte eine gezielte Bestandserhebung Auskunft geben. Diese wäre Voraussetzung für weitere Planungsschritte.

wie eine Taxiverdichtung, Pendolino-Anschluss sowie den stadtbusähnlichen Kleinbus „Bussi“ vorzeigen.

Da im Bilanzierungsansatz bereits die Busse in den Verkehrsanteilen des Schwerverkehrs enthalten sind, wird der durch den ÖPNV verursachte Straßenverkehr als impliziert angesehen.

Das Angebot des ÖPNV in Ottweiler ist dem veröffentlichten Fahrplan zu entnehmen. So können die Stadtbewohner die folgenden Angebote des ÖPNV nutzen.

Linien 302 und 304 der NVG:

- NVG Linie 302: ½ -Stundentakt, Neunkirchen – Ottweiler Bhf.
- 1-Stundentakt Ottweiler Bhf. – Tulpenweg
- 1-Stundentakt Ottweiler Bhf. – Steinbach – Hanauer Mühle
- NVG Linie 304: ½-Stundentakt, Neunkirchen – Hanauer Mühle – Fürth – Lautenbach (Breitenbach – Münchwies)

Linien der Saar-Pfalz-Bus GmbH:

- Linie 350 1-Stundentakt, Ottweiler Bahnhof – Illingen Bahnhof
- Linie 353 ½-Stundentakt, Marpingen/Illingen – Ottweiler/Neunkirchen
- Linie 355 ½-Stundentakt, Landsw.-Reden/Ottweiler-Mainzw. – St. Wendel
- Linie 644 ½-Stundentakt, Neunkirchen – Ottweiler – Freisen/Kusel

Am Wochenende besteht zusätzlich das Angebot eines Nachttaxis.

Das „Bussi“ durchfährt Ottweiler Mitte in zwei „liegenden Achten“ im 1-Stundentakt. Es entspricht der Linie 344 der NVG. Es bestehen nur eingeschränkte und für die Mehrzahl der Fahrten fehlende oder aufgrund der langen Umsteigezeiten unattraktive Umsteigeanschlüsse am Bahnhof. Die Anschluss-Wartezeiten betragen bis zu 20 Minuten, was das System im Vergleich zum Pkw äußerst unkomfortabel macht.

Es ist zu erwarten, dass sich mit einer Weiterentwicklung des Fahrtenangebots die bereits realisierten Nachfragezahlen des ÖPNV nicht nur im städtischen Verkehr steigern lassen. Für die Linien 350 von Ottweiler Bhf. nach Illingen Bhf. werden täglich von Montag bis Freitag durchschnittlich 259 Einsteiger und in der Gegenrichtung 198 Personen gezählt. Samstags sind es 73 Einsteiger in Richtung Illingen und 91 in Richtung Ottweiler, sonntags in Richtung Illingen 13 Einsteiger und in Richtung Ottweiler 23 Aussteiger.

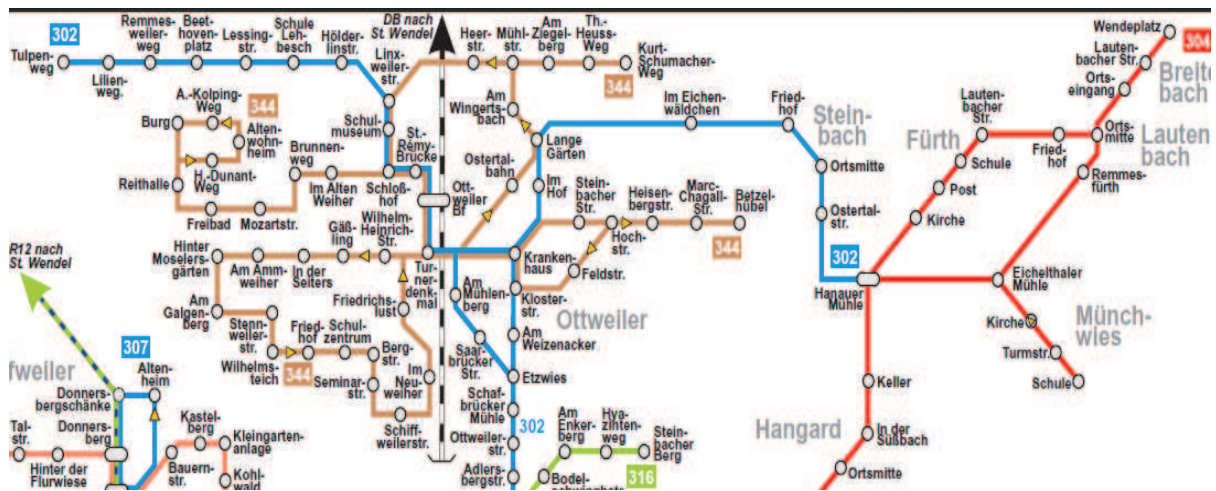


Abbildung 4-18: Linienetzplan der NVG in Ottweiler

4.9.8.3 ÖPNV-Linienführung ist schwer verständlich

Im Rahmen der Bestandsaufnahme und Analyse der Ist-Situation zeigten sich mehrfach „geäußerte subjektive Probleme“ mit der Verbindung zwischen Fürth bzw. Steinbach über die Umsteigehaltestelle „Hanauer Mühle“ in Richtung Stadtmitte Ottweiler. Hierbei zeigt sich, dass die Linienführung des NVG nach Neunkirchen ausgerichtet ist und die Verbindung aus den Stadtteilen zur Stadtmitte nur durch Umsteigen zu erreichen und somit unattraktiv gestaltet ist. Auch die unregelmäßige Taktung sowie die unübersichtliche Linienführung wurden bemängelt.

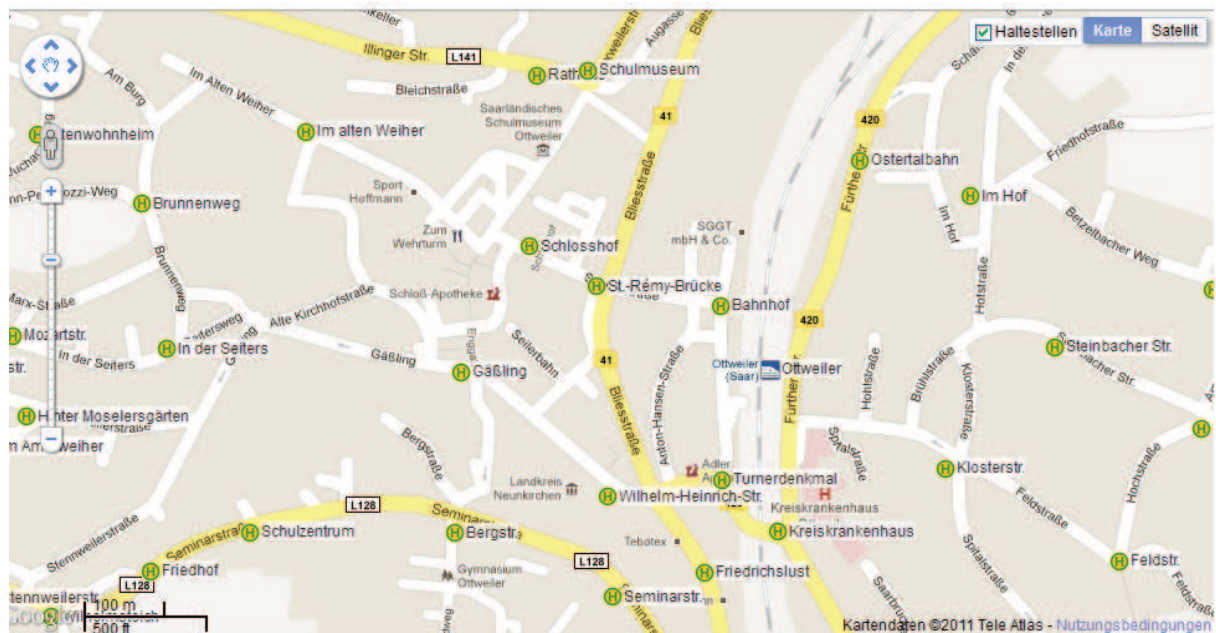


Abbildung 4-19: Zentrale Haltestellen in Ottweiler (Quelle: saarfahrplan.de)

Eine hohe Liniendichte und Anschlussqualität zeigt sich im Zentrum Ottweilers. Die zentralen Haltestellen in der Stadtmitte sind Bahnhof, St. Rémy-Brücke und Schlosshof. Hier besteht eine hohe Attraktivität durch ein höheres Dienstleistungs- und Kulturangebot im Haltestelleneinzugsbereich.

Aus Kundensicht sollte sich ein attraktives ÖPNV-Angebot u.a. durch einfache Zugänglichkeit der Haltestellen, gute Merkbarkeit der Linienführung und Bedienungszeiten, geringen Informations'zwang' und leichte Fahrplanlesbarkeit auszeichnen. Die heutigen Linienfahrten entsprechen einem Grundangebot mit 30-Minuten-Raster in Ottweiler und Mainzweiler sowie einem 1-Stunden-Raster in Steinbach, Fürth und Lautenbach. Von Montag bis Freitag wird das Grundangebot bedarfsabhängig verdichtet, samstags teilweise noch ausgedünnt und an Sonntagen zum Teil ganz eingestellt.

Das Bedienungsangebot des straßengebundenen ÖPNV weist bis heute in räumlicher und zeitlicher Dimension Bedienungs- und Erschließungsmängel auf. Diese zeigen sich in einigen Erreichbarkeitsdefiziten sowie Fahrplanlücken und bedienungslosen Zeiten. Ebenso weisen die Haltestellenverteilung und die Haltestellengestaltung Schwachstellen auf.

Es bestehen erhebliche (geäußerte) Angebotsmängel für die Bevölkerung in Fürth. Diese müssen, um die Kernstadt Ottweiler erreichen zu können, an der quasi im Grünen gelegenen Haltestelle Hanauer Mühle umsteigen, die aus dem Sicherheitsgefühl der Fahrgäste heraus und auch nach der praktizierten (nach Fahrplan bestehenden) Anschlusssicherung erhebliche Mängel aufweist. Dies sorgt bei den potenziellen Fahrgästen für eine Ablehnungshaltung gegenüber dem ÖPNV, welche sich in einem erhöhten Pkw-Fahrtaufkommen widerspiegelt.

Es gilt auch zu bedenken, dass nicht ‚der eine‘ Verkehrsteilnehmer oder ÖPNV-Fahrgast existiert, dessen Mobilitätswünsche unreflektiert auf andere Verkehrsteilnehmer übertragbar sind. Demnach kann es auch nicht nur ‚ein‘ ÖPNV-Angebot geben, mit dem möglichst alle heterogenen Mobilitätsanforderungen erfüllt werden. Hier stellt sich eine Organisations- und Systemgestaltungsfrage, der sich der ÖPNV (d.h. die Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen, aber auch die Stadt Ottweiler) zukünftig stellen muss. Das Zögern bei der Lösungssuche und das Beharren auf traditionellen Bedienungskorridoren, regelmäßigen Linienfahrten und Bündelungsversuchen der ÖPNV-Nachfrage werden den diversifizierten multimodalen Mobilitätsansprüchen der Ottweiler Bewohner nicht entsprechen können.

4.9.8.4 Schienennahverkehr ist nicht mobilitätsprägend

In Nord-Süd-Richtung durchquert die Gleistrasse der Kursbuchstrecke KBS 680 (Nahe-talbahn) das Stadtgebiet. Als Haltepunkt besteht nur der Bahnhof Ottweiler. Diesem sind ein Zentraler Omnibusbahnhof (ZOB) und ein Park+Ride-Platz (P+R) räumlich zugeordnet.

Über Ottweiler bestehen die folgenden regelmäßigen Zugangebote mit Regionalexpress

(RE) und Regionalbahn(RB):

- RE: 1-Stundentakt →Frankfurt/Mainz
- RB: 1-Stundentakt →Türkismühle
- RB: $\frac{3}{4}$ -Stundentakt →St. Wendel
- RB: $\frac{1}{2}$ -Stundentakt →Saarbrücken

Die schienengebundene ÖPNV-Bedienung beschränkt sich auf die Gleistrasse der Kursbuchstrecke 680 Bingen - Saarbrücken. Im Stadtgebiet Ottweiler liegt der Haltepunkt Ottweiler(Saar). An diesem Punkt verzeichnet der Bahnverkehr Ein- und Aussteigerzahlen von rund 1.000 Personen pro Tag, womit sich der Bahnhof in die niedrigste Frequentierungs-Kategorie der Bahn eingliedert, was sich z.B. in der fehlenden Notwendigkeit eines barrierefreien Zugangs zeigt. Im Zuge der geplanten Umbaumaßnahmen des Bahnhofsgebäudes und der angrenzenden Anlagen besteht die Möglichkeit, einen kundenfreundlichen und für höhere Fahrgastströme ausgelegten Bahnsteig einzurichten.

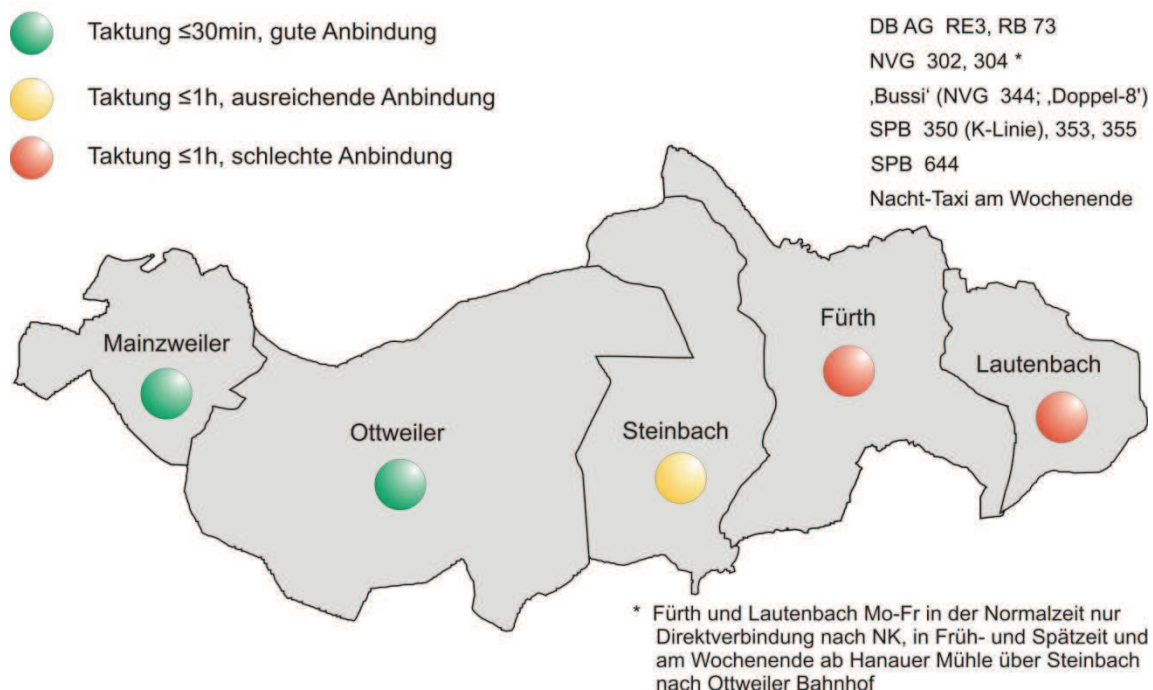


Abbildung 4-20: Bedienung und Erschließung der Stadtteile im ÖPNV

Zu touristischen Zwecken wird die ehemalige Bahnstrecke ins Ostertal (Ottweiler – Schwarzerden) in den Sommermonaten von Mai bis Oktober an Sonn- und Feiertagen ab dem separaten Haltepunkt (Ottweiler Saar, Gleis 4) gegenüber dem Bahnhofsgebäude betrieben. Weiter bestehen Sonderfahrtenangebote in der Weihnachtszeit.

4.9.8.5 Multimodale Verknüpfungspunkte noch Mangelware

An sog. multimodalen Verknüpfungspunkten erfolgt die Bündelung und Vernetzung von unterschiedlichen Zielverkehren und Verkehrsarten, z.B. von Pkw-Fahrt und Bahnfahrt, von Fahrrad- und Busfahrt. Diese Verknüpfungen werden als Park + Ride und Bike + Ride bezeichnet. Das Umsteigen zwischen Buslinien untereinander und zwischen Bus und Bahn erfolgt an zentralen Haltestellen. Zusätzliche Verknüpfungsmöglichkeiten bestehen zwischen Fußgängern oder Radfahrern und Pkw an Taxiplätzen und CarSharing-Stationen sowie an Park + Meet bzw. CarPooling-Plätzen.

In der Stadt Ottweiler existieren aktuell lediglich folgende Verknüpfungspunkte:

- Park + Ride: am Bahnhof
- Zentrale Umsteigepunkte zwischen ÖPNV-Angeboten: am Bahnhof

Weitere, den ÖPNV ergänzende Angebote wie CarSharing und BikeSharing oder Bike+Ride sind bisher nicht realisiert. Privat oder öffentlich organisierte stadtweite CarPooling-Angebote fehlen ebenfalls.

Im Bereich der Stadt Ottweiler und im Umland existieren zurzeit keine offiziell ausgewiesenen Park+Meet-Parkplätze (P+M) für Mitfahrgemeinschaften an klassifizierten und verkehrsbedeutenden Straßen. In nördlicher Richtung existieren im Bereich St. Wendel P+M-Angebote, welche von Pendlern aus dem angrenzenden Rheinland-Pfalz häufig genutzt werden. Dies weist auf ein vorhandenes Potenzial im Pendlerverkehr hin. Im Stadtgebiet Ottweiler werden mehrere Flächen als nicht offizielle Mitfahrparkplätze genutzt. Diese Flächen liegen

- an der Sporthalle in der Bergstraße
- am Schwesternwohnheim in der Fürther Straße
- in der Illinger Straße

4.9.8.6 Parkverkehr fordert Stellplätze

Für den ruhenden MIV sind im Stadtgebiet in ausreichender Anzahl Kfz-Abstellplätze vorhanden. Im Innerortsbereich von Ottweiler Mitte verteilen sich ca. 4.500 Stellplätze auf Parkplätze, Tiefgaragen, Parkdecks und Straßenrandparken.

Es bestehen unterschiedliche anlagenbezogene Parkregelungen im Rahmen einer flächenhaften Parkraumbewirtschaftung. Detaillierte Angaben über Parkverhalten, Parkdauer und Parkraumnachfrage liegen für die KSI-Untersuchung nicht vor [³¹].

³¹ Vor dem Planungshintergrund, das Stellplatzangebot dem Bedarf der qualifizierten Parknachfrage möglichst anzupassen und Langzeit- und Dauerparken mit dem Ziel der Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Umweltverbund neu zu ordnen, könnte eine detaillierte Parkraumnachfragebelastbare Eingangsdaten für das Parkraummanagement liefern.

Es ist anzunehmen, dass sich die Parkraum-Nachfragesituation im Kernbereich Ottweiler ähnlich wie in anderen vergleichbaren Städten mit unter- und mittelzentraler Bedeutung darstellt. Häufig wird der zu beobachtende ‚vermeintliche Parkdruck‘ durch die kaum eingeschränkte Nutzung des Stellplatzangebots durch Dauer- und Langzeitparker (meist Berufsverkehr) verursacht. Dieser Nachfragegruppe stehen die Kurzzeitparker (Versorgungs-, Besucher- und Kundenverkehr) und die parkenden Bewohner als qualifizierte Parkraumnachfrage gegenüber.

4.9.8.7 Straßen für den Autoverkehr beherrschen die Stadt

Innerhalb der Stadtgrenzen führen die Landstraßen L 116, L 121, L 128, L 141, L 289 und L 292 sowie die Bundesstraßen B 41 und B 420 durch die Stadt Ottweiler. Diese übernehmen neben der regionalen und überörtlichen Verbindungsfunktion auch Erschließungs- und Aufenthaltsaufgaben im städtischen Straßenverkehr und stellen somit das Rückgrat der feingliedrigen innerstädtischen Straßenerschließung dar. Vielfach fehlen an den klassifizierten Straßennetzabschnitten jedoch noch verkehrssichere und komfortable Führungen und Querungen für den städtischen Radverkehr.

Die Straßenabschnitte im klassifizierten Netz sind im Stadtgebiet:

- L 116 – Verbindung von L121 Hangard nach L290 Richtung Lautenbach
- L 121 – West-Ost, Steinbach Richtung Fürth
- L 128 – Westanschluss Richtung Schiffweiler
- L 141 – Westanschluss Richtung Illingen
- L 289 – Nord-Süd, Lautenbach Richtung Rheinland-Pfalz (Breitenbach)
- L 290 – Nord-Süd, Richtung Lautenbach
- L 292 – Nord-Süd, Ortsstraße in Mainzweiler
- B 41 – Nord-Süd, Verbindung nach Neunkirchen (Süd) und St. Wendel (Nord)
- B 420 – West-Ost, Verbindung nach Steinbach, Fürth, (Dörrenbach)

Die Straßenabschnitte im Stadtgebiet weisen folgende Streckenlängen auf:

- Bundesstraßen: 11,09 km
- Landstraßen I.O und II.O: 27,18 km

Die Gesamtlänge der klassifizierten Netzabschnitte ohne geplante Netzerweiterungen beträgt im Stadtgebiet Ottweiler 38,27 km. Das Straßennetz hat sich seit dem Bezugsjahr 1990 im Stadtgebiet Ottweiler im Bereich der L 121, L 289, L 292, B 41 und B 420 nicht signifikant geändert. In den zwei zurückliegenden Jahrzehnten sind keine relevanten Verkehrsverlagerungen aufgrund neuer Straßennetzabschnitte eingetreten. Die Verkehrsbelastungen im bestehenden Straßennetz weisen dennoch deutliche Zunahmen insbesondere im Bereich der B 41 und B 420 auf. Vor diesem Hintergrund wird seit längerem der Ausbau einer Ortsumgehung oder einer Ortskerntangente im Zuge der

B 41 in der Stadt Ottweiler diskutiert.

Insgesamt besitzt die Stadt Ottweiler ein dichtes Straßenangebot im klassifizierten Netz aus Bundesstraßen und Landstraßen I. und II. Ordnung. Dieses wird durch ein engmaschiges Stadtstraßen- und Wegenetz komplettiert.

4.9.8.8 Straßenverkehrsaufkommen erhöht sich massiv

Für repräsentative Abschnitte des klassifizierten Straßennetzes im Stadtgebiet Ottweiler werden im Weiteren die Kfz-Verkehrsstärken auf Basis der Straßenverkehrszählung 1990 und 2005 gegenüber gestellt. Für das Basisjahr 2010 sind noch keine belastbaren Verkehrsdaten verfügbar. Diese Verkehrsmengen werden für die Berechnung der CO₂-Emissionen mit den vom Landesbetrieb für Straßenbau anerkannten pauschalen Hochrechnungsfaktoren prognostiziert [³²].

Die beobachtete Entwicklung der Straßenverkehrsbelastungen im klassifizierten Straßennetz innerhalb des Stadtgebiets weist nur in eine Richtung - nach oben. Mit den kontinuierlich zunehmenden Verkehrsstärken steigen (bei unveränderten Verkehrsbeziehungen) auch die Gesamtfahrleistungen innerhalb des Untersuchungsraums. Die klimarelevanten CO₂-Emissionen erhöhen sich im Gleichklang mit den Kfz-Verkehrsmengen [³³]. In Summe sinken jedoch die Emissionen der THG (Treibhausgase), was einer effizienteren Fahrzeugflotte zu verdanken ist. Einen erheblichen Anteil an den Gesamtverkehrsstärken und damit an den ortsbezogenen CO₂-Emissionen hält der Durchgangsverkehr, dessen Fahrtquelle und Fahrtziel außerhalb des Stadtgebietes Ottweiler liegen. Und hieran ist der Durchgangsverkehr auf der B 41 maßgeblich mit 60 % der gesamten Querschnittsbelastung beteiligt.

4.9.8.9 Fahrleistung des Straßenverkehrs immer höher

Die nachfolgende Ermittlung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Ottweiler basiert auf den berechneten Fahrleistungen der Fahrzeugmengen im Straßen- und Schienenverkehr. Die Fahrleistungsdaten werden für das Bezugsjahr 1990 und das Basisjahr 2010 getrennt ermittelt [³⁴].

³² Die angenommenen Zuwachsfaktoren entsprechen den aktuellen Annahmen des Landesbetriebs für Straßenbau im Saarland zur Entwicklung der Straßenverkehrsbelastungen. Für den Leichtverkehr werden 0,3 % p.a. und für den Schwerverkehr 0,8 % p.a. angesetzt.

³³ Aufgrund des technologischen Fortschritts bei der Motoren- und Antriebstechnik – auch bedingt durch die Verschärfung der Abgasvorschriften im Zuge der Entwicklung der EURO-Stufen – steigen die fahrleistungs- und verbrauchsbezogenen Emissionen in der Summe nicht proportional zu den Verkehrsstärken.

³⁴ Das klassifizierte Straßennetz (einschl. B41) ist innerhalb des Untersuchungsraums in 30 Straßenabschnitte eingeteilt worden. Für diese Segmente sind die Verkehrsstärken aus den Straßenverkehrsmengenkarten für die Erhebungsjahre 1990, 1995, 2000 und 2005 zu entnehmen. Für das Jahr 2010 sind die Verkehrserhebungsergebnisse noch nicht veröffentlicht. Somit werden die Verkehrsstärken des Jahres 2010 auf Basis des Jahres 2005 extrapoliert.

Auf der Grundlage der Straßenabschnittslängen und der entsprechenden Belastungsangaben zu den Tagesverkehrsstärken des Kfz-Verkehrs sind die durchschnittlichen Fahrleistungen im klassifizierten Straßennetz des Untersuchungsraums Ottweiler zu berechnen. Die Fahrleistungssummen werden für Bundes- und Landstraßen sowie nach den Fahrzeuggruppen Leicht- und Schwerverkehr unterschieden.

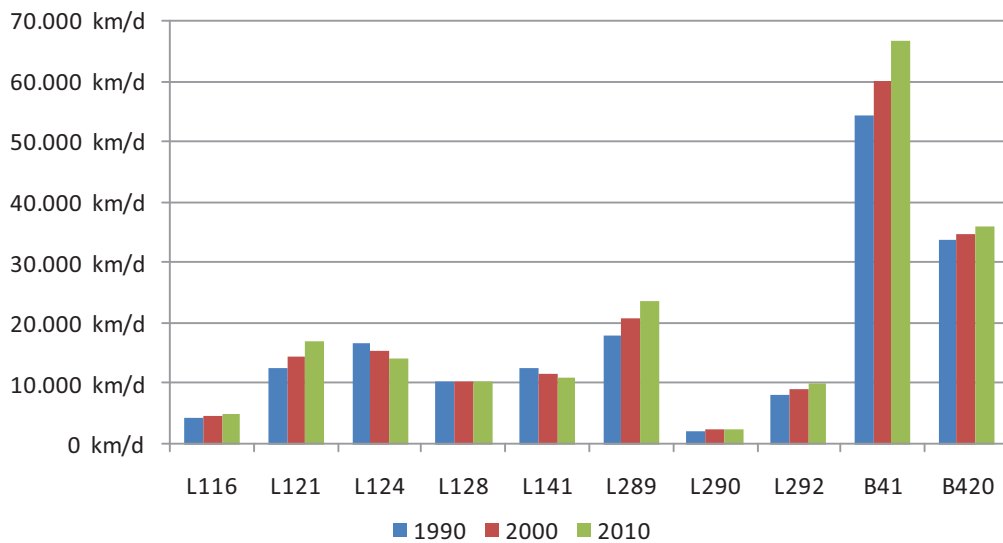


Abbildung 4-21: Fahrleistung des Leichtverkehrs nach klassifizierten Straßen

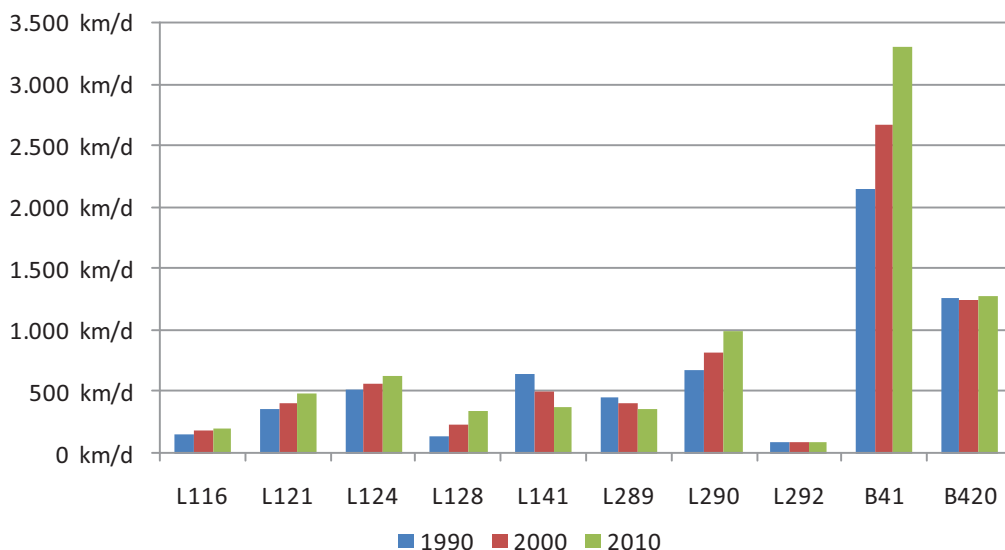


Abbildung 4-22: Fahrleistung des Schwerverkehrs nach klassifizierten Straßen

Die Entwicklung der Fahrleistungen im klassifizierten Netz zeigt deutliche Unterschiede in Bezug auf die Hauptverbindungsachse der B 41.

- Die Fahrleistungsberechnung für die klassifizierten Straßen zeigt, dass der Großteil des täglichen Straßenverkehrs auf der B 41 stattfindet.
- Die Gesamtfahrleistung auf der B 41 hat seit 1990 um fast 24 % zugenommen. Hierbei fiel der Zuwachs im Schwerverkehr mit rund 50 % sogar mehr als doppelt so hoch aus.
- Auf den weiteren klassifizierten Netzabschnitten stieg die Fahrleistung im gleichen Zeitraum nur um rd. 9 % ^[35].
- Insgesamt nahm die tägliche Kfz-Fahrleistung im Stadtgebiet Ottweiler um 13,6 % zu. Der Anstieg der Fahrleistungen im Schwerverkehr liegt sogar bei 24 %, wenngleich auf immer noch niedrigem Gesamtniveau mit einem Schwerverkehrsanteil von durchschnittlich unter 4%.
- Der festgestellte Fahrleistungsanstieg ist überdurchschnittlich im Vergleich zum gesamten Saarland. Hier stieg die Fahrleistung von 1990 bis 2010 um durchschnittlich 8,3 % für alle Fahrzeugarten.

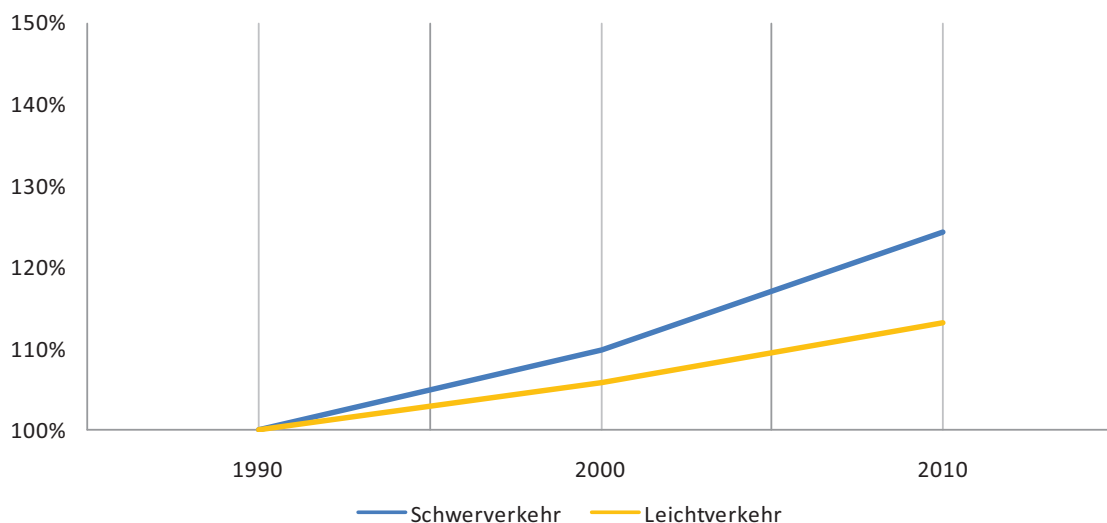


Abbildung 4-23: Entwicklung der Fahrleistung im Kfz-Verkehr nach Fahrzeuggruppen

³⁵ Der Zuwachs der Fahrleistung um 9 % entspricht dem vom Landesbetrieb für Straßenbau derzeit angesetzten Prognosefaktor von 0,4 % p.a. im Kfz-Verkehr im klassifizierten Straßennetz des Saarlandes.

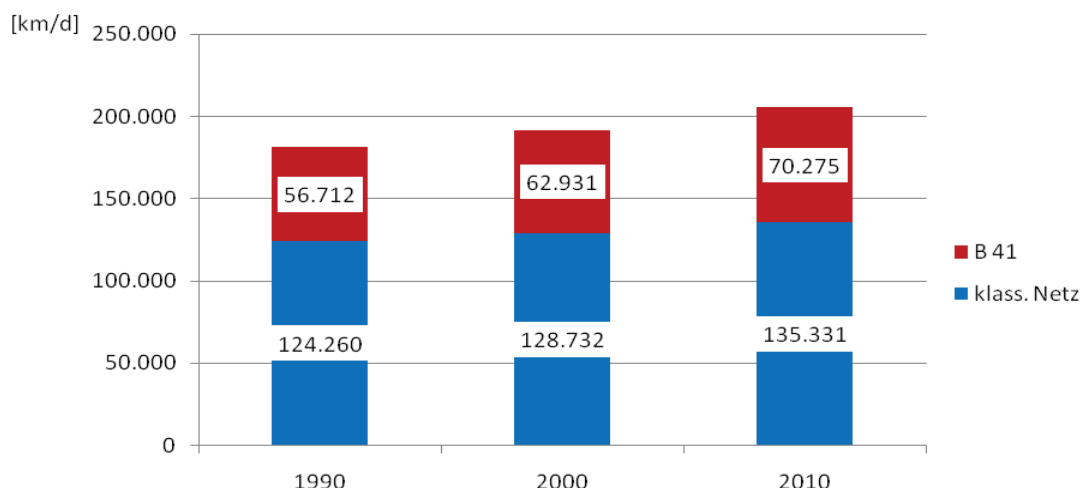


Abbildung 4-24: Entwicklung der Fahrleistung im Kfz-Verkehr nach Straßenklassen

4.9.9 Ermittlung der verkehrsspezifischen CO₂-Emissionen

Für die weiteren Berechnungen zur Ermittlung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Ottweiler wird das Territorialprinzip zugrunde gelegt ^[36]. Die CO₂-Bilanzierung erfolgt im Rahmen der Analyse für das Bezugsjahr 1990 und das Basisjahr 2010 mit Berücksichtigung der spezifischen Emissionsfaktoren nach dem HBEFA ^[37].

Als Grundgerüst der Emissionsberechnungen dienen die bekannten durchschnittlichen Tagesverkehrsstärken (DTV) auf 30 klassifizierten Straßennetzabschnitten mit Unterscheidung in Leicht- und Schwerverkehr. Die täglichen Fahrleistungen wurden getrennt für diese Abschnitte ermittelt ^[38]. Für das Ortsnetz sind die Pkw-Fahrleistungen entsprechend der räumlichen Verteilung der Stadtbewohner auf die einzelnen Stadtteilbe-

³⁶ Das so genannte Territorialprinzip („Käseglocke“) ist eine gängige Methode, die jeden Verkehr in die Bilanz mit einbezieht, welcher sich innerhalb der Grenzen des Untersuchungsraums, d.h. des Stadtgebietes bewegt. Diese räumliche Differenzierung steht dem Verursacherprinzip entgegen, welches nur den Anteil an CO₂-Ausstoß betrachtet, welcher von der Stadtbevölkerung verursacht wird. Dieser Ansatz würde allerdings bewirken, dass gerade Städte, welche innerhalb ihrer Stadtgrenzen einen starken Emittenten haben, diesen aber nicht beeinflussen können, eine stark ‚geschönte‘ CO₂-Bilanz erheben. In Ottweiler ist dies beispielsweise der Durchgangsverkehr auf der das Stadtgebiet in Nord-Süd-Richtung durchquerenden Bundesstraße B 41. Aus diesem Grund wird für die vorliegende Untersuchung das Territorialprinzip bevorzugt.

³⁷ Das Handbuch Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr (HBEFA) stellt für die gängigsten Fahrzeugtypen die Emissionsfaktoren mit Unterscheidung nach Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge u.ä. bereit und differenziert hierbei nach den Euro-Normen EURO 0 bis EURO VI sowie verschiedenen Verkehrssituationen. Es werden z.B. Kaltstartzuschläge auf den Kraftstoffverbrauch oder Zuschläge für Längsneigungen oder Fahrgeschwindigkeitsprofile für Otto- und Diesel-Fahrzeuge ausgewiesen. Die aktuelle Version des Handbuchs ist HBEFA 3.1.

³⁸ Angaben über die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken auf den Streckenabschnitten werden für die Straßenquerschnitte an den Landeszählstellen der Straßenverkehrszählungen (SVZ) 1990 und 2005 aus den veröffentlichten Straßenverkehrsmengenkarten des Saarlands übernommen. Die Belastungswerte von 2005 wurden mangels aktueller Verkehrsbelastungsangaben auf das Basisjahr 2010 hochgerechnet.

zirke und der mittleren Wegeentfernung eines Bezirks zum klassifizierten Straßennetz berechnet worden [³⁹]. Die den Abschnitten bzw. Bezirken zugeordneten Fahrleistungen wurden gem. den Angaben im HBEFA mit spezifischen Emissionsfaktoren gewichtet.

Zur Bestimmung der CO₂-Emission des Schienenverkehrs im Stadtgebiet wurden die nach Fahrplan angebotenen Zugfahrten ermittelt und mit spezifischen Emissionswerten belastet. Die das Stadtgebiet durchquerende Kursbuchstrecke 680 hat eine Abschnittslänge von 3,355 km. Für die Bilanzierung nach dem Territorialprinzip wird die Fahrzeit eines Zuges innerhalb der Stadtgrenzen von Ottweiler nach den Fahrplanangaben der DB mit durchschnittlich 5 Minuten als Eingangswert angenommen [⁴⁰].

Bei der Emissionsermittlung für den Schienenpersonenverkehr sind zwei verschiedene Zugtypen zu unterscheiden. Einerseits sind elektrisch betriebene Triebwagen des Typs 425 als Regionalbahn (RB) im Einsatz, andererseits bedienen diesel-hydraulisch betriebene Züge der Baureihe 612 (RE-Bahn) die Stadt Ottweiler [⁴¹].

Eine verlässliche Emissionsberechnung für den Flugverkehr konnte im Rahmen der CO₂-Bilanzierung nicht durchgeführt werden, da keine belastbaren Daten verfügbar sind.

4.9.9.1 CO₂-Emissionen auf der B 41 gehen zurück

Im Bereich der B 41 ist eine Abnahme der Emissionen um rd. 21 % für das Jahr 2010 im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 nachzuweisen. Während im Jahr 1990 noch 5.252 t CO₂/a ausgestoßen wurden, sank der Ausstoß im Jahr 2010 auf 4.133 t CO₂/a. In Anbetracht der gleichzeitigen Fahrleistungszunahme auf der B 41 seit 1990 lässt sich der Entlastungseffekt vor allem auf den technischen Fortschritt in der Fahrzeugtechnik und den gesunkenen mittleren Flottenverbrauch zurückführen.

4.9.9.2 CO₂-Emissionen außerhalb der klassifizierten Straßen rückläufig

Auf den städtischen Straßen außerhalb des klassifizierten Straßennetzes wurden 1990 1.250 t CO₂/a emittiert. Im Jahr 2010 wurden noch 920 t CO₂/a ausgestoßen. Dies ent-

³⁹ Es wurden die täglichen Wege bestimmt, welche jeder Bewohner der Stadt Ottweiler im Schnitt auf dem Ortsnetz, welches nicht durch Zählungen erfasst ist, zurücklegt, bis er das klassifizierte Netz erreicht. In den Mobilitätsuntersuchungen wurde herausgearbeitet, dass jeder Ottweiler Bewohner täglich im Mittel 2,5 Wege zurücklegt. Es wurde weiter gezeigt, dass 68% dieser Wege mit dem Pkw unternommen werden. Hieraus ergibt sich, dass jeder Einwohner pro Tag im Schnitt also 1,7 Wege mit dem Pkw zurücklegt. Als mittlerer Besetzungsgrad werden 1,2 Personen je Pkw angenommen. Für die Ermittlung der Fahrleistungen im Ortsnetz außerhalb der klassifizierten Straßen wurde den abgegrenzten Gebietszellen ein Schwerpunkt zugeordnet. Dieser wurde als gemeinsamer Anfangs- bzw. Endpunkt der Anbindung der Gebietszelle an das klassifizierte Straßennetz festgelegt.

⁴⁰ Bei der Bilanzierung des Schienenverkehrs wurde nur der Personenverkehr betrachtet. Der durch Elektrotraktion abgewickelte Güterverkehr konnte aufgrund zu hoher Schwankungen des Fahrtenaufkommens und unzureichender bzw. nicht verfügbarer Informationen über seine tägliche Relevanz seitens der Deutschen Bahn nicht berücksichtigt werden. Der Anteil an reiner Diesel-traktion im Güterverkehr liegt nach Angaben der DB unter 4% und kann vernachlässigt werden.

⁴¹ Für die genannten Zugtypen liegen Basisdaten vor. Für den Typ 425 wird die CO₂-Emission über den verbrauchten Strom nach Zeiteinheiten ermittelt; der Typ 612 wird über den Dieselverbrauch bilanziert.

spricht einem Emissionsrückgang von ca. 26,5 % gegenüber dem Bezugswert 1990. Aufgrund des angenommenen annähernd konstanten Modal-Split-Anteils des motorisierten Individualverkehrs am städtischen Gesamtverkehrsaufkommen kann dieser Entlastungseffekt ebenfalls mit der Senkung der Verbrauchswerte neuer Fahrzeuge und dem Ersatz von Altfahrzeugen durch verbrauchsärmere und kleinere Neufahrzeuge (downsizing) erklärt werden.

4.9.9.3 CO₂-Emissionen im Schienenverkehr nehmen ab

Da seitens der Deutschen Bahn keine Angaben zur Emission der unterschiedlichen Traktionsarten zu erhalten waren, wurde zur Bilanzierung ein eigener Ansatz entwickelt [42]. Bilanziert werden neben den direkten Emissionen durch Dieseltraktion auch diejenigen Treibhausgase, welche bei der Produktion des benötigten Stroms für die Elektrotraktion entstehen. Die Elektrogliederbetriebszüge der Baureihe 425 emittieren im Untersuchungsraum im Jahr 2010 jährlich 1.455 t CO₂ [43]. Die Dieseltriebwagen (Baureihe 612) emittieren jährlich 378 t CO₂. Der Gesamtmenge von 1.866 t CO₂/a im Jahr 2010 steht eine Gesamtemission von 2.612 t CO₂/a im Jahr 1990 gegenüber. Dies entspricht einer Reduzierung von fast 29 % im Analysezeitraum seit 1990.

4.9.9.4 Aufstellung der CO₂-Bilanzen des Verkehrs

Im Weiteren wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen des Gesamtverkehrs im Beobachtungszeitraum 1990 – 2010 verglichen.

Durch das Aufsummieren der in den einzelnen Teilbereichen des Sektors „Verkehr und Mobilität“ verursachten Mengen an ausgestoßenem CO₂ ergibt sich die Ist-Bilanz für das Jahr 2010. Demnach hat die Stadt Ottweiler im Basisjahr 2010 eine analysierte Gesamtemission im Bereich „Verkehr und Mobilität“ von **15.975 t CO₂/a** aufzuweisen. Im Bezugsjahr 1990 betrug die Gesamtemission noch fast 19.000 t CO₂/a.

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der CO₂-Emission getrennt nach den einzelnen Emissionssektoren klassifiziertes Straßennetz, Ortsnetz, Deutsche Bahn (inkl. E-Traktion) und zum Vergleich die separierten Emissionen auf der B 41.

⁴² Quelle: M. Gottschalk, Bachelor-Thesis „Erstellung einer verkehrsstärkenbasierten CO₂-Bilanz für den Sektor Verkehr der Stadt Ottweiler“, 2011

⁴³ Es wird seitens der Deutschen Bahn angegeben, dass die Elektrotraktion im Saarland zu 100% regenerativ betrieben wird, wodurch die oben genannten 1.455 tCO₂ der Bilanz nicht hinzugefügt werden müssten. Da es allerdings weder Belege für diese Aussage gibt, noch ein nationaler Standard existiert, welcher die Art der Bilanzierung der Bahn vorschreibt, wird ein Abzug des Emissionswertes für die Analysebilanzierung nicht vorgenommen.

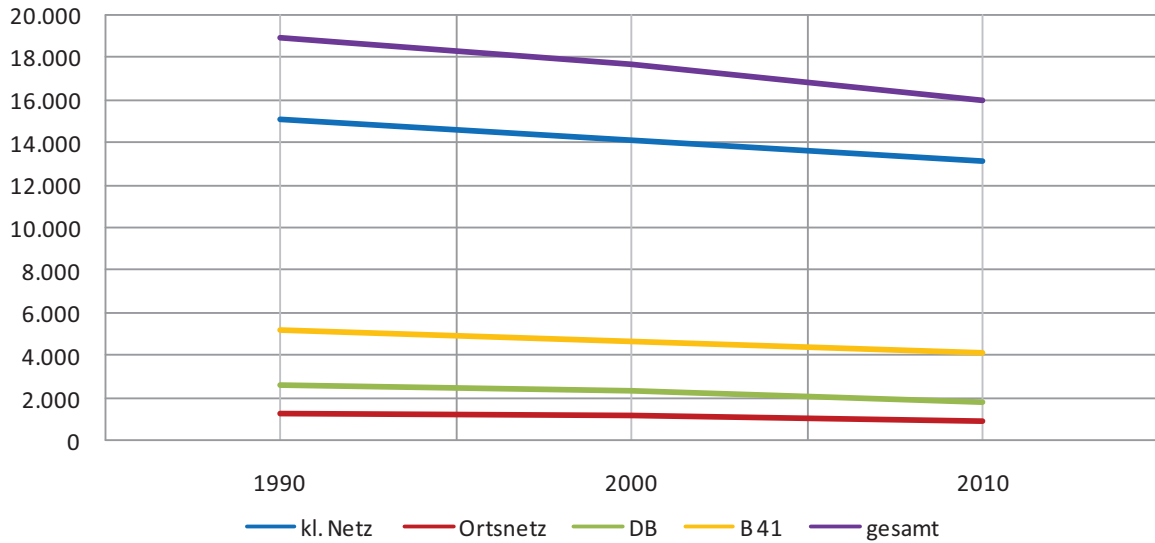


Abbildung 4-25: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Ottweiler nach Emittenten [t CO₂/a]

Im Folgenden werden die prozentualen Verhältnisse für die Emittenten grafisch dargestellt. Auffällig ist der hohe Summenanteil des klassifizierten Netzes und des Ortsnetzes an den Gesamtemissionen in Höhe von 88 %. Die Deutsche Bahn hat mit rd. 12% einen vergleichsweise geringen Anteil. Mit Berücksichtigung der grundsätzlich abzugsfähigen Emission der Elektrotraktion (bei 100% Stromeinsatz aus erneuerbarer Energie) würde sich das Verhältnis noch deutlich zu Lasten des Straßenverkehrs verschieben.

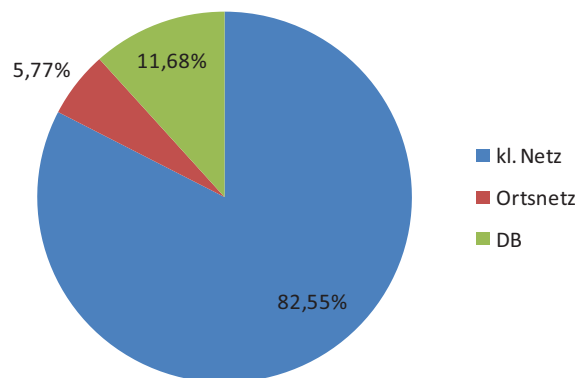


Abbildung 4-26: Prozentanteile der einzelnen Emittenten am Gesamtausstoß von CO₂

Den hohen Einfluss des Straßenverkehrs auf der B41 auf die Gesamtemission des Straßenverkehrs im Stadtgebiet verdeutlicht die folgende Grafik. Es ist zu erkennen, dass fast 30 % des verursachten CO₂-Ausstoßes des straßengebundenen Verkehrs auf der B41 entstehen.

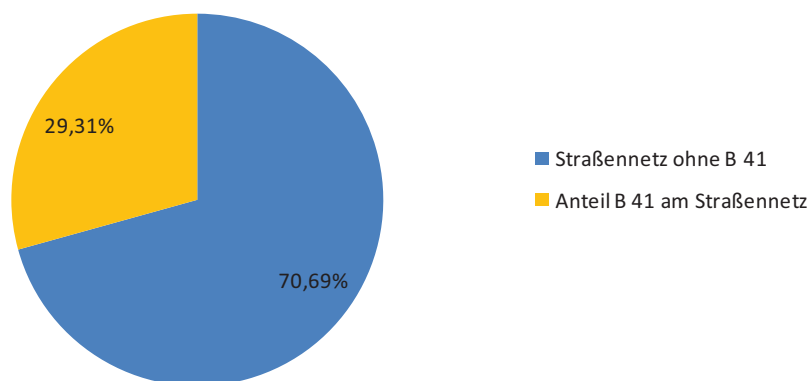


Abbildung 4-27: Prozentanteil der B41 am CO₂-Gesamtausstoß des klassifizierten Netzes

Bezieht man die Emissionssummen auf die aktuelle Wohnbevölkerung der Stadt Ottweiler, so ergeben sich die spezifischen CO₂-Werte des durchschnittlichen Jahresverbrauchs für die Teilnahme jedes einzelnen Bürgers (unabhängig von dessen tatsächlicher Mobilität) am Verkehr. Rechnerisch verursacht jeder Einwohner im Verkehrsreich rd. 1,1 t CO₂/a.

4.9.10 Bewertung der CO₂-Situation und Handlungsbedarf

Das Ergebnis der Analyse des multimodalen Verkehrsangebots in Ottweiler verdeutlicht die aktuell bestehende Dominanz des Kraftfahrzeugs gegenüber den übrigen Verkehrsmitteln Bahn, Bus, Fahrrad und auch Füße. Die flexibleren und modal vernetzten Verkehrsarten wie CarSharing, Bike + Ride, Rufbus oder alternative ÖPNV-Angebote wie ein Linienbandbetrieb spielen bisher keine oder nur eine untergeordnete Rolle für die Erledigung der alltäglichen Mobilitätswünsche und Verkehrswege der Ottweiler Bevölkerung. Eine grundlegende Veränderung des Modal-Splits im Stadtverkehr zugunsten des Umweltverbundes ist vor dem Hintergrund der allgemeinen Mobilitätsentwicklung im Saarland und im Landkreis Neunkirchen und dem nachgewiesenen Anstieg der Motorisierung in Ottweiler bisher nicht eingetreten.

Insgesamt zeigt sich für die klassifizierten Straßenabschnitte ein leicht rückläufiger Belastungstrend bei den Treibhausgasen, der vor allem auf den seit 1990 erreichten technologischen Fortschritt in der Fahrzeug- und Antriebstechnik (rückläufiger Flottenverbrauch im Zusammenhang mit der Euro-Norm Schadstoffklassifizierung) zurückgeht. Die weitere Einflussmöglichkeit der städtischen Handlungsansätze zur Beschränkung der CO₂-Emissionen besteht für diese Straßennetzabschnitte nur eingeschränkt. Ausgewählte Maßnahmen bedürfen hierbei der Zustimmung des Straßenbaulasträgers und der Kreisverkehrsbehörde.

Einen erheblichen Einfluss auf die untersuchungsrelevante Fahrleistungssumme und damit auf den ermittelten CO₂-Ausstoß hat der Durchgangsverkehr auf den klassifizierten Ortsdurchfahrten. Gravierend auf die Gesamthöhe der CO₂-Emissionen des Ver-

kehrsbereichs wirkt sich hierbei die das Stadtgebiet durchquerende B41 aus. Rund 26 % der für das Basisjahr 2010 berechneten CO₂-Emissionen werden durch den Kfz-Verkehr auf der B41 erzeugt. Dieser Durchgangsverkehr ist allein durch Maßnahmen der Stadt Ottweiler im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht zu beeinflussen. Hier bedarf es der engen Zusammenarbeit und Abstimmung mit den nahen und fernerer Nachbargemeinden, um insbesondere den Einfluss des Pkw-Pendlerverkehrs auf die städtische CO₂-Bilanz zu reduzieren.

Der nicht direkt beeinflussbare Durchgangsverkehr hat (auf der B41) einen Anteil von rd. 60 %; die restlichen 40 % sind Quell- und Zielverkehr bzw. Binnenverkehr mit einem Anziehungspunkt innerhalb des Stadtgebietes. Dieser Verkehr und sein Anteil der Fahrleistungen und der so verursachten Emissionen können gezielt durch stadtbezogene Minderungsmaßnahmen beeinflusst werden.

Ein Rechenbeispiel für das Jahr 2010 verdeutlicht den rechnerischen Zusammenhang zwischen den jeweiligen Emittenten.

- Auf der B41 entstehen im Jahr 2010 4.134 t CO₂/a. Davon werden 60 % dem Durchgangsverkehr zugerechnet.
- Die beeinflussbaren Emissionsanteile auf der B41 des Quell-, Ziel- und Binnenverkehrs in Höhe von 40 % betragen 1.654 t CO₂/a.
- Im restlichen klassifizierten Straßennetz liegen die verkehrsbedingten Emissionen bei 9.368 t CO₂/a. Zuzüglich der 925 t CO₂/a des Ortsnetzes ergibt sich eine direkt durch städtische Maßnahmen beeinflussbare Emissionssumme von 10.297 t CO₂/a.
- Durch Addition aller beeinflussbaren Emissionen errechnet sich ein Summenwert von **11.947 t CO₂/a** für das Jahr 2010, der durch städtische Maßnahmen effektiv beeinflussbar ist.

Alle weiteren Betrachtungen zu den städtischen Handlungsfeldern und Maßnahmenpotenzialen werden auf diesen Berechnungswert bezogen.

Die Darstellung der Emissionsentwicklung zeigt für den Bereich der Stadtstraßen bereits einen deutlichen Rückgang der CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2010. Es ist anzunehmen, dass diese günstige Entwicklung vor allem aus Verbesserungen bei Fahrzeug- und Antriebstechnik und einer Senkung des Flottenverbrauchs resultiert, da sich die Fahrleistung im Beobachtungszeitraum erhöht hat.

An der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet haben die Kfz-Fahrten auf den Stadtstraßen nur einen geringen Anteil. Für diese Straßennetzbereiche kann die Stadt unmittelbar wirksame Gestaltungsmaßnahmen realisieren, jedoch bleiben die Minderungseffekte entsprechend dem Anteil am Gesamtfahrtenaufkommen des stadtbezogenen Straßenverkehrs vergleichsweise gering.

Die Motorisierungsentwicklung und die Fahrleistungszunahme deuten auf einen erheblichen Handlungsbedarf zur Veränderung des Mobilitäts- und Verkehrsverhaltens des Einzelnen, zur Begrenzung der Auto-Affinität und zur Verbesserung des positiven Ein-

flusses des Umweltverbunds auf die Klimabilanz hin. Diese Veränderungen sind sinnvollerweise als integraler Planungsprozess der städtebaulichen Entwicklungsplanung zu betrachten. Beispielsweise sind die Fragen zur (autofreien) ausreichenden Grundversorgung aller Stadtteile anzugehen.

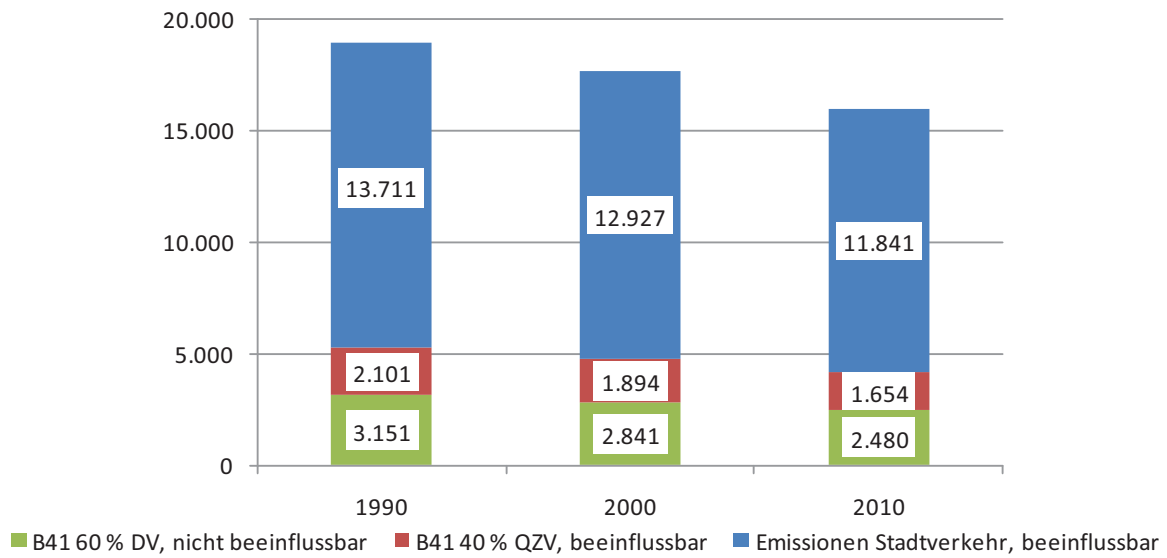


Abbildung 4-28: Entwicklung der verkehrsbedingten CO₂-Bilanz im Stadtgebiet Ottweiler [t CO₂/a]

4.10 Energie- und CO₂-Bilanz

Dieses Kapitel bildet die derzeitige sowie die zukünftige Gesamtenergie- und CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler ab, wenn keinerlei zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Klimaschutzinitiative ergriffen werden. Dabei wurde das Territorialprinzip angewendet. Zugrunde liegen die Verbrauchsdaten, die innerhalb der Bestandsanalyse ermittelt wurden sowie die Annahmen zur Entwicklung der CO₂-Emissionen aus der WWF-Studie 2009 „Modell Deutschland – Klimaschutz bis 2050“. Im Vergleich mit den Verbrauchsdaten von 1990⁴⁴ wird darüber hinaus die Entwicklung der CO₂-Emissionen seit Beschluss des Kyoto-Protokolls dargestellt.

Abbildung 4-29 fasst die derzeitigen Energieverbräuche in den Bereichen Strom und Wärme sowie die Fahrleistung im Verkehrsbereich zusammen und stellt die Entwicklung von 1990 bis heute dar. Bei der Gegenüberstellung der Bereiche Strom und Wär-

⁴⁴ Aufgrund des mangelnden Datenbestands von 1990 wurden die Verbräuche im Bereich Strom und Wärme für das Jahr 1990 auf Grundlage der WWF-Studie 2009 „Modell Deutschland- Klimaschutz bis 2050“ abgeschätzt.

me wird deutlich, dass der Wärmeverbrauch in der Stadt Ottweiler den Stromverbrauch um ein Vielfaches übersteigt. Dies ist vor allem durch den hohen Wärmebedarf der privaten Haushalte zu begründen, der – wie in Abbildung 4-30 zu sehen ist – auch für den Großteil der CO₂-Emissionen in Ottweiler verantwortlich ist. Der Energieverbrauch der öffentlichen Hand fällt kaum ins Gewicht, dennoch sind Maßnahmen zur Minderung der CO₂-Emissionen in diesem Bereich aufgrund der Vorbildfunktion für die Stadt Ottweiler sehr wichtig und auf keinen Fall zu unterschätzen.

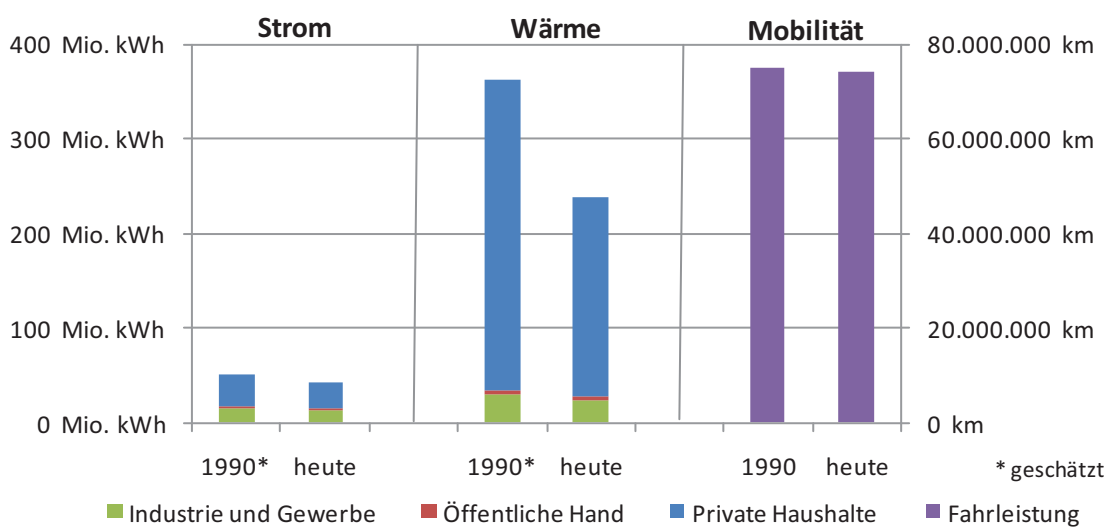


Abbildung 4-29: Endenergieverbrauch nach Sektoren bzw. Fahrleistung 1990 und heute

Die CO₂-Emissionen wurden anhand von CO₂-Emissionsfaktoren⁴⁵ aus den Energieverbräuchen bzw. den Fahrleistungen berechnet. Der Emissionsfaktor von Strom ist abhängig von dem deutschen Kraftwerksmix und verringert sich aufgrund effizienter werdender Stromgewinnungsanlagen sowie eines steigenden Anteils nicht-fossiler Primärenergieträger am Energiemix stetig.

1990 betrug der CO₂-Emissionsfaktor des deutschen Strommixes 744 g/kWh, in 2009 wurde ein Faktor von 575 g/kWh und in 2010 von 572 g/kWh angegeben. Bis 2020 wird ein CO₂-Emissionsfaktor von 475 g/kWh, bis 2030 von 457 g/kWh und bis 2050 von 424 g/kWh erwartet. Dies schlägt sich auch in der CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler nieder. Trotz einer relativ geringen Reduzierung des Stromverbrauchs konnte eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen im Strombereich seit 1990 bis heute erzielt werden⁴⁶.

⁴⁵ Quelle: Umweltbundesamt; DEHSt: Emissionsfaktoren und Kohlenstoffgehalte

⁴⁶ wobei auch der Ausbau der Wind- und Solarenergie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Strombereich beiträgt

Die CO₂-Emissionsfaktoren im (Kraft-)Wärme- und Verkehrsbereich sind in Tabelle 4-4 enthalten. Sie sind von dem eingesetzten Energieträger bzw. im Verkehrsbereich vom Flottenmix abhängig. Erneuerbare Energien sind nach Definition des UBA CO₂-emissionsfrei und werden als Gutschrift entsprechend der substituierten (fossilen) Energiemenge in der CO₂-Bilanz berücksichtigt. Bei einem Überschuss an erneuerbaren Energien ergeben sich negative CO₂-Emissionen.

Tabelle 4-4: Auflistung der CO₂-Emissionsfaktoren

Energieeinsatz	Einheit	1990	heute	2020	2030	2050
Erdgas	g CO ₂ /kWh	202	202	202	202	202
Erdöl	g CO ₂ /kWh	266	266	266	266	266
Erdgas-Heizkraftwerk (Wärme)	g CO ₂ /kWh	167	167	167	167	167
(Erdgas-Heizkraftwerk (Strom))	g CO ₂ /kWh	359	359	359	359	359
Erneuerbare Energien	g CO ₂ /kWh	0	0	0	0	0
Flottenmix Verkehr	g CO ₂ /km	210	169	145	121	87

In Abbildung 4-30 ist weiterhin zu sehen, dass der Bereich Mobilität mittlerweile einen genauso großen Einfluss auf die CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler wie der Stromverbrauch hat. Neben des verbesserten Strommixes in Deutschland (hinsichtlich des CO₂-Emissionsfaktors, s.o.) ist dafür vor allem der Ausbau der Wind- und Solarenergie in Ottweiler während der vergangenen Jahre verantwortlich. Die durch den Stromverbrauch bedingten CO₂-Emissionen können z.T. durch erneuerbaren Energien substituiert werden. Dies wirkt sich in Form von CO₂-Gutschriften positiv auf die Strombilanz aus.

Im Wärmebereich hat sich der Bedarf aufgrund effizienter Heizungssysteme und höherer Wärmedämmstandards (Energieeinsparverordnung, z.B. EnEV), speziell im Bereich der privaten Wohngebäude, deutlich verringert. Dies wirkt sich direkt auf die CO₂-Emissionen im Wärmebereich aus. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung hat dagegen zurzeit mit etwa 1 % des Wärmeverbrauchs keinen wesentlichen Einfluss auf die CO₂-Bilanz. Abbildung 4-31 zeigt, dass die CO₂-Emissionen in der Stadt Ottweiler seit 1990 bis heute um etwa 30-35 % verringert werden konnten. Großer Handlungsbedarf besteht weiterhin im Bereich der Wärmeversorgung von Wohngebäuden.

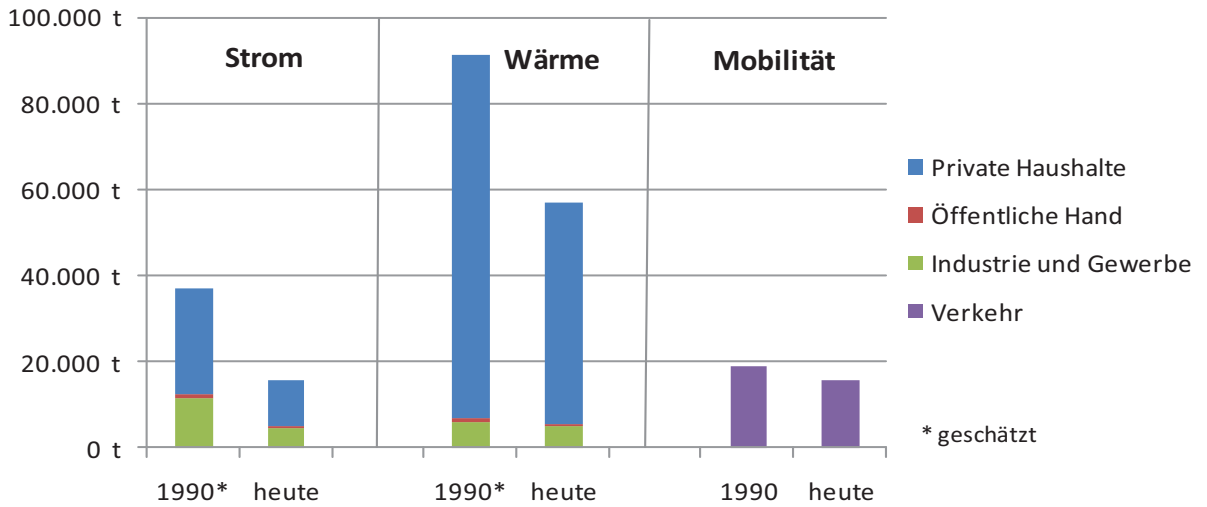


Abbildung 4-30: CO₂-Emissionen in den unterschiedlichen Sektoren 1990 und heute

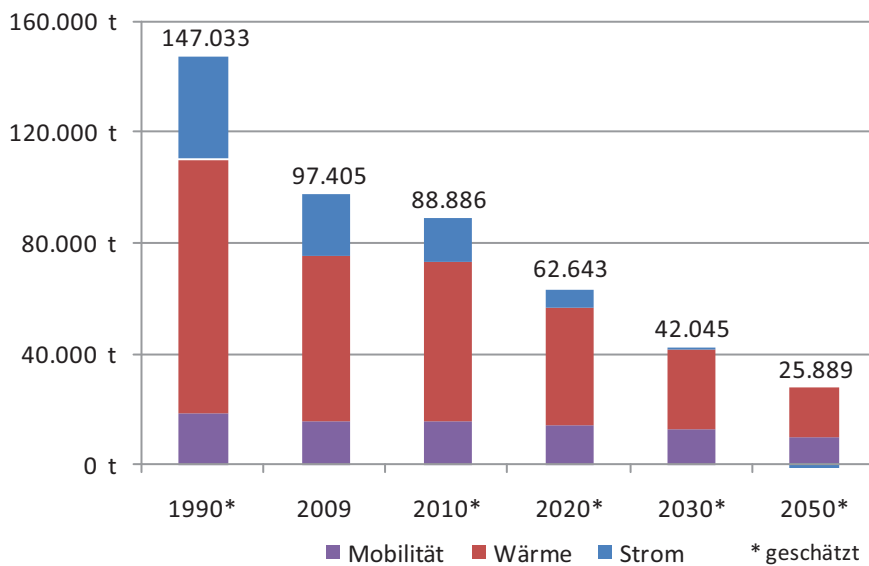


Abbildung 4-31: CO₂-Emissionen von 1990 bis 2050

Wird der Trend fortgeschrieben, ergibt sich eine Abnahme der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 57 %, bis 2030 um 71 % und bis 2050 um über 80 % gegenüber 1990. Der größte Anteil der CO₂-Emissionen mit etwa 70 % wird auch im Jahr 2050 durch die Wärmeversorgung der Gebäude verursacht, sodass hier auch zukünftig der größte Handlungsbedarf besteht.

Im Strombereich ist die Reduzierung der CO₂-Emissionen vor allem dem weiteren Ausbau der Dachflächen-Fotovoltaik sowie indirekt der Entwicklung des bundesdeutschen Strommixes geschuldet. Durch den hohen Anteil an erneuerbaren Energien an der Stromversorgung kann im Jahr 2050 eine CO₂-Gutschrift von etwa 2.000 t/CO₂ erzielt

werden, was in der Strombilanz als negative CO₂-Emissionen dargestellt wird. Im Bereich Verkehr werden im Jahr 2050 überwiegend technische Weiterentwicklungen zu Einsparungen von fast 50 % gegenüber 1990 führen.

4.11 Regionale Wertschöpfung

Die Umstellung der regionalen Energiebereitstellung hin zu einem technisch - effizienten und regenerativen System birgt die große Möglichkeit, dass durch Investitionen und Betriebsaufwendungen in den Klimaschutz Arbeitsplätze entstehen, zusätzliche Einnahmen möglich werden und Energiekosten reduziert werden können. Zudem gibt es zahlreiche Belege, dass Kommunen, die in den Klimaschutz investieren, ihren Finanzhaushalt langfristig sichern können und Einnahmen generieren. Ein Beispiel ist die Morbacher Energielandschaft. Hier wurde seitens der Gemeinde Morbach ein Konversionsgelände umgewandelt in eine Fläche, die durch erneuerbare Energien z.B. Steuereinnahmen für die Kommune generiert.

Generell wird regionale Wertschöpfung beschrieben als Umsätze einer Region, weniger die von außen bezogenen Vorleistungen.⁴⁷

Für eine Kommune ergeben sich in diesem Zusammenhang zwei Folgerungen:

1. Es werden weniger Güter (z.B. Heizöl) in eine Kommune eingeführt: Zum einen können Energieträger in der Kommune hergestellt werden, zum anderen werden durch Einsparmaßnahmen weniger Energieträger benötigt. Dadurch verringern sich die von außen bezogenen Güter und Dienstleistungen der Kommune.
2. Es werden mehr Leistungen in der Kommune selbst generiert, wie z.B. Strom aus Windkraft oder Biogas, die dann gewinnbringend auch nach außen verkauft werden können. Dadurch erhöhen sich die Exporte der Kommune.

Die durch die Umsetzung der Klimaschutzkonzepte ausgelösten regionalwirtschaftlichen Effekte stellen eine wichtige ökonomische Größe für die Bewertung von Technologien, Anlagen und Strategien dar. Durch den Deutschen Landkreistag wurde in diesem Zusammenhang deutlich signalisiert, dass genau diese verwertbaren Ergebnisse einer umfassenden Regionalen Wertschöpfungsanalyse zu einem wesentlichen Durchbruch in der Akzeptanz der erneuerbaren Energien geführt haben.⁴⁸

⁴⁷ AEE (2009): Regionale Wertschöpfung durch die Nutzung Erneuerbare Energien: Hintergrundinformationen. Agentur für Erneuerbare Energien e.V., Berlin

⁴⁸ Baur, F., Bemmann, U., Müller, N., Ziegler, C., Fritsche, U.R., Rausch, K., Hünecke, A., Effinger, P., Heck, R., Gebhardt, R., Wern, B., Hoffmann, D., Thrän, D., Lenz, V., Langheinrich, C., Hiebel, M., Stahl, E. und Krassowski, J. (2007): Strategien zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse in ausgewählten Modellregionen. Endbericht BioRegio im Auftrag des BMU, Berlin

Doch wie kann die regionale Wertschöpfung messbar gemacht werden? Folgende Faktoren haben Offermann et al. (2010)⁴⁹ aufgeführt:

- *Ökonomische Faktoren im Sinne der klassischen monetären Wertschöpfungsermittlung (Investition, Betrieb, Rohstoff-Zulieferung, Produktabnahme, Logistik, regionale Synergien, Kaufkraftentwicklung/-bindung,)*
- *Soziale Faktoren (Arbeitsplatzeffekte, Qualifikation, regionale Identität, Netzwerkbildung, allgemeine Sensibilisierung,)*
- *Ökologische Faktoren (Klimaschutz, Landnutzung / Flächenverbrauch, Gewässerschutz, Naturschutz,)*
- *Sonstige Faktoren (Stärkung der regionalen Leistungsverflechtung, Erhöhung des regionalen Bekanntheitsgrades, Infrastruktur,)*

Die Meßbarkeit aller Effekte ist jedoch nicht einfach, es gibt keine Zahlenbasis über die regionalen Effekte. Wissenschaftlich korrekt müsste hier eine Input-Output-Analyse angefertigt werden, wie es Sachsen für ein ganzes Bundesland versucht hat.⁵⁰ IÖW (2010)⁵¹ dagegen versucht, die tatsächliche Wertschöpfung durch die Bewertung einzelner Technologien auszudrücken. Dies ist jedoch immer eine Momentaufnahme, da z.B. die Brennstoffpreise stets fluktuieren.

Für Ottweiler werden im Rahmen dieses Projektes folgende zwei Punkte als Indikatoren einer gesteigerten Wertschöpfung herangezogen:

- Die Investitionssumme von Anlagen auf Basis regenerativer Energien
- Die induzierten Nettobeschäftigungseffekte in € nach der Methodik von IÖW (2010)

Investitionen in dezentrale Energieerzeugungen (Wind, PV, Biomasse) sowie deren Nettobeschäftigungseffekte sind methodisch einfach zu fassen und ein bedeutender Weiser für die Entwicklung in einem Wirtschaftsbereich. Die Nettobeschäftigungseffekte drücken die geldwerten Effekte von bestimmten Technologien pro kW Nennleistung aus. Sie sind ein Weiser für die Steigerung des Einkommens von einzelnen Beschäftigungen. Steigt das Einkommen in einer Region, hat dies auch direkt positive Einflüsse auf die Steuern der Kommunen aber auch auf das Wirtschaften aller Beteiligten in einer

⁴⁹ Offermann, R.; Stinner, W.; Baur, F.; Wern, B.; Fritsche, U.; Hünecke, K. (2010): Wertschöpfung durch die energetische Biomassennutzung. Arbeitspapier der Unterarbeitsgruppe reg. Wertschöpfung im Rahmen des Förderprogramms „Optimierung der energetischen Biomassennutzung“, zu beziehen bei IZES, Saarbrücken

⁵⁰ SANEA (2010): Wertschöpfung durch EE in Sachsen. Studie erstellt durch VEE im Auftrag der sächsischen Energieagentur (SANEA), Dresden

⁵¹ IÖW (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Institut für ökol. Wirtschaften (IÖW) im Auftrag der AEE, Abschlussbericht, Berlin

Region, also auch für z.B. den Handwerker, der evtl. mehr Aufträge bekommt.

Daneben gibt es noch eine Vielzahl von positiven Effekten, die jedoch nicht mit hinreichender Belastbarkeit quantifiziert werden können. Jede Form der Energieeinsparung (Gebäudedämmung, energiesparende Fahrzeuge, Effizienzsteigerungen von Maschinen) bedeutet, dass weniger an Energie verbraucht wird und somit entweder diese Energie nicht mehr importiert werden muss oder aber bei einem „Energieüberschuss“ diese Energie gegen Zahlung exportiert werden kann. Jede Form der Investition, z.B. in die Windkraft, bedeutet auch Einnahmen über die Gewerbesteuer, die Einkommenssteuer oder Pachterlöse.

In Ottweiler sind bis 2010 schon Investitionen im Bereich Wind, Photovoltaik, Solarthermie, Stückholzheizungen und Pelletheizungen getätigt worden. Die genaue Investitionshöhe ist nicht abzuschätzen, da sich z.B. im Bereich Photovoltaik die Preise von rund 6.000 € pro kW_p auf heute etwa 2.500 € pro kW_p verringert haben. Insgesamt sind heute schon 2.173 kW_p installiert. Dies bedeutet, dass alleine die privaten Bürger auf ihren Dächern schon 7 - 9 Mio € investiert haben. Die schon heute installierten rund 580 kW_{therm} im Bereich der Holzheizungen bedeuten ein Invest von geschätzten 800.000 €, ebenfalls von Bürgern getätigt.

Die Nettobeschäftigungseffekte lassen sich jedoch mit der Methode von IÖW (2010) abschätzen.

Tabelle 4-5 führt den Nettobeschäftigungseffekt für verschiedene erneuerbare Energien in Ottweiler auf. Insgesamt sind heute schon Effekte von rund 270.000 € auszumachen. Der Großteil der Effekte beruht mit rund 160.000 € auf der Windkraft.

Tabelle 4-5: Nettobeschäftigungseffekte durch EE in 2010

bis 2010	Nettobeschäftigungseffekte
Solar	93.318 €
Wind	160.200 €
Biomasse	21.028 €
Σ	274.546 €

5 Handlungsfelder, Potenzialanalysen und Maßnahmen

Der Schutz von Natur und Umwelt ist aus Verantwortung gegenüber den nachfolgenden Generationen schon seit Jahren ein wichtiger und unverzichtbarer Bestandteil städtischen Handelns auf allen Ebenen. Die Stadt Ottweiler fühlt sich daher im hohen Maße einer nachhaltigen Entwicklung in ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension verpflichtet und bekennt sich mit dem ökologischen Leitbild 2008 zu dieser Verantwortung. Dabei orientiert die Stadt Ottweiler ihr Handeln an folgenden Leitlinien:

Natur und Landschaft

Der Schutz von Natur und Landschaft ist als Erholungs- und Wirtschaftsraum des Menschen im Sinne einer nachhaltigen Landnutzung für die Stadt Ottweiler von großer Bedeutung. Der im Zuge der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes erarbeitete Landschaftsplan ist für die Stadt Ottweiler Grundlage für die Umsetzung von landschaftspflegerischen Maßnahmen zur Verbesserung des Biotopschutzes und der Entwicklung eines Biotopverbundsystems.

Ressourcenschonung

Die Stadt Ottweiler fördert einen schonenden Umgang der natürlichen Ressourcen im Rahmen ihrer Handlungsmöglichkeiten. Als unverzichtbare Lebensgrundlage für unsere heutige und zukünftige Generation ist die ökologische Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu erhalten und verbessern.

Bürgerbeteiligung/Kommunikation

Für die Stadt Ottweiler ist die Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern und deren Beteiligung und Einbindung in kommunale Planungs- und Entscheidungsprozessen ein unverzichtbarer Bestandteil einer gelebten Demokratie. Die Stadt Ottweiler fördert aktiv bürgerschaftliches Engagement und die Integration benachteiligter gesellschaftlicher Gruppen.

Klimaschutz

Für die Stadt Ottweiler sind der Klimawandel und seine Folgen weltweit die zentrale Herausforderung für die Menschheit, der sich vor allem die gut entwickelten Industrieländer im Norden stellen müssen. Die Stadt Ottweiler bekennt sich zu dieser Verantwortung und leistet nach dem Motto „Global denken, lokal Handeln“ im Rahmen ihrer Handlungsmöglichkeiten einen Beitrag für das Überleben des Planeten Erde.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept greift die Vorgaben des ökologischen Leitbildes auf und erarbeitet in den Handlungsfeldern *Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Verkehr und Mobilität* sowie im Bereich der *Öffentlichkeitsarbeit* Maßnahmen im Sinne des Klimaschutzes.

Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben wurde, findet in den folgenden Abschnitten eine weitere Unterteilung der Handlungsfelder statt (vgl. Abbildung 2-2). Somit können die unterschiedlichen Bereiche einzeln analysiert und bewertet werden.

Das Handlungsfeld *Erneuerbare Energien* wird wie folgt unterteilt:

- Windkraft,
- Wasserkraft,
- Solarenergie,
- Geothermie,
- Biomasse und
- Nahwärme

Im Handlungsfeld *Energieeffizienz* wird unterschieden zwischen den Bereichen:

- Öffentliche Straßenbeleuchtung und
- Kommunale Liegenschaften.⁵²

Im Handlungsfeld *Verkehr und Mobilität* findet ebenfalls eine Untergliederung statt. Hier werden folgende Strategieebenen differenziert:

- Verkehrsvermeidung
- Verkehrsverlagerung
- Verkehrsgestaltung

Die einzelnen Unterkapitel sind identisch aufgebaut. Zuerst erfolgt eine Potenzialanalyse. Somit können die vorhandenen Potenziale zur Einsparung von CO₂ in den unterschiedlichen Bereichen beschrieben und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Aufbauend auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse werden anschließend entsprechende Umsetzungs- und Maßnahmenvorschläge formuliert. Am Ende des jeweiligen Unterkapitels werden dann die Ergebnisse in Form von Maßnahmenblättern zusammengefasst.

Eine Ausnahme stellt der Bereich *Mobilität* dar. Im Bereich *Mobilität* werden zum späteren Verständnis vorab noch einige Rahmenentwicklungen in Form einer Szenarienbe-

⁵² Effizienzmaßnahmen in privaten Gebäuden sowie in Industrie- und Gewerbebetrieben werden im Folgenden in Übereinstimmung mit dem Projektantrag nicht beschrieben. An dieser Stelle soll jedoch erwähnt werden, dass im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit auch Privatpersonen und Unternehmen bei der Maßnahmenentwicklung mit einbezogen wurden. Bei den größten Unternehmen in Ottweiler wurden darüber hinaus Einzelgespräche mit der Geschäftsführung geführt, in denen Informationen zum Klimaschutz und möglichen Maßnahmen vermittelt wurden.

trachtung beschrieben. Anhand des *Maßnahmenszenarios* werden anschließend Maßnahmen sowie eine Umsetzungsstrategie entwickelt.


Die Maßnahmenblätter am Ende jedes Teilkapitels (bzw. im Anhang zur Mobilität) enthalten eine kurze Beschreibung der durchzuführenden Maßnahmen inklusive einer Auflistung der beteiligten Akteure, Hintergrundinformationen, Konfliktpotenzialen, Umsetzungsbeispiele sowie die zu erwartenden Kosten und CO₂-Einsparungen. Darüber hinaus findet eine Bewertung der Maßnahmen statt.

Bei der Bewertung der Maßnahmen werden folgende Kriterien berücksichtigt:

- CO₂-Minderung
- regionaler Mehrwert
- jährliche Kosten (geschätzt)
- CO₂-Minderung sowie regionaler Mehrwert im Verhältnis zu der Investition bzw. Kosten-Nutzen-Verhältnis
- Maßnahmenschärfe bzw. Anwendbarkeit

Zusätzlich erfolgt anhand des Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie der Maßnahmenschärfe eine Gesamtbewertung der Maßnahme. Diese wird durch einen Würfel am unteren Ende des Maßnahmenblatts grafisch dargestellt. Sehr hoch priorisierte Maßnahmen werden mit der Maximalpunktzahl von sechs Augen bewertet, hoch priorisierte Maßnahmen mit fünf, mittel priorisierte Maßnahmen mit vier, niedrig priorisierte Maßnahmen mit drei, weniger geeignete Maßnahmen mit zwei, schlecht geeignete Maßnahmen mit einem und auszuschließende Maßnahmen mit null Augen bewertet. Tabelle 5-1 zeigt ein Beispiel zur Bewertung eines Maßnahmenblatts. Wie dort zu sehen ist, reicht die Bewertungsskala von 0 bis 6. Dadurch wird eine differenzierte Bewertung der Maßnahmen möglich. Die Bewertungsschlüssel befindet sich in Tabelle 7-6 im Anhang.

Tabelle 5-1: Bewertungsbeispiel eines Maßnahmenblatts

Bewertung:	0	1	2	3	5	5	6
CO ₂ -Minderung				X			
Regionaler Mehrwert					X		
Kosten					X		
Kosten/Nutzen				X			
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung					X		
							

5.1 Erneuerbare Energien

Kapitel 5.1 unterteilt sich in die Unterkapitel Windkraft, Wasserkraft, Solarenergie, Geothermie, Biomasse und Nahwärme. Dabei werden im ersten Teil jedes Kapitels die Potenziale der einzelnen Energieformen ausgewiesen. Die Erkenntnisse aus Kapitel 4 sowie bestehende Nutzungskonkurrenzen (z.B. der Bedarf an Dachflächen durch solarthermische bzw. Fotovoltaikanlagen) werden bei der Ermittlung der Potenziale berücksichtigt. Im zweiten Teil erfolgt die Beschreibung von Maßnahmenvorschlägen zur Nutzung der vorhandenen Energiepotenziale.

5.1.1 Windkraft

5.1.1.1 Potenziale

5.1.1.1.1 Vorgehensweise

Für die Analyse der Windenergiepotenziale der Stadt Ottweiler wird die bisherige Ausschlusswirkung in Bezug auf die Ausweisung von Vorranggebieten zur Errichtung von Windkraftanlagen im LEP des Saarlandes, Teilabschnitt „Umwelt“, die eine Errichtung von Windenergieanlagen außerhalb von entsprechend ausgewiesenen Vorrangflächen verhindert, ausgeblendet. *Ausschlussflächen gemäß LEP, Teilabschnitt „Umwelt“ sind bisher Vorranggebiete für Naturschutz, Vorranggebiete für Gewerbe, Industrie und Dienstleistungen, Vorranggebiete für Forschung und Entwicklung sowie Vorranggebiete für Freiraumschutz. Mit der vorgesehenen Änderung des LEP, Teilabschnitt „Umwelt“ werden den Gemeinden entsprechend der vom Gesetzgeber ausdrücklich eingeräumten Privilegierung von Windenergieanlagen und dem im BauGB eingeräumten Planvorbehalt größere Spielräume hinsichtlich der Standortsuche und -sicherung eingeräumt, was somit in der nachfolgenden Potenzialanalyse berücksichtigt wird.*

Es wird darauf hingewiesen, dass die ermittelten Potenzialflächen im Rahmen möglicher Genehmigungsverfahren hinsichtlich der Wirkung von relativen Ausschlusskriterien und der Verletzung des naturschutz- und baurechtlichen Schutzzweckes auf relevanten Ausschlussflächen einzeln zu prüfen sind und eine Einzelfallprüfung möglicher Standorte durch die nachfolgende Potenzialanalyse nicht ersetzt werden kann.

Zur Potenzialermittlung wurde, wie nachfolgend beschrieben, ein zweistufiges Ausschlussverfahren angewandt, das die vorhandenen Flächen auf Raumwiderstände prüft. In der ersten Stufe wurden vorerst nur die absoluten Flächenausschlusskriterien einbezogen, so dass im Ergebnis dieses Analyseschritts die maximal möglichen Potenzialflächen ausgewiesen wurden. Das Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Saarlandes sieht vor, die Windkraftnutzung in Wäldern grundsätzlich zu erlauben, so dass nun anders als in der Vergangenheit Waldflächen nicht als absolutes Ausschlusskriterium angesehen werden, sondern weiterhin als Potenzialflächen erhalten bleiben. Die für die Potenzialanalyse geltenden absoluten Ausschlusskriterien sind zur Übersicht in Tabelle 7-7 dargestellt.

Die durch Abzug der absoluten Ausschlusskriterien ermittelten Potenzialflächen wurden im zweiten Schritt einer Eignungsuntersuchung unterzogen, bei der die Eignung der Flächen festgestellt und eine abschließende Bewertung der potenziellen Standorte durchgeführt werden konnte. Dazu wurden folgende Punkte untersucht:

- Topologische Lage (speziell Flächen mit einer Höhe unter 350 m wurden als ungeeignet eingestuft),
- Aufwand zur Erschließung des Gebietes und zur Anbindung ans Verkehrs- und Stromnetz,
- Abstand zu bestehenden Windkraftanlagen

Am Ende dieses zweiten Analyseschrittes erfolgte somit die Darstellung der Standorte, die nach derzeitiger Einschätzung zur Nutzung der Windkraft als sehr gut, gut oder befriedigend eingestuft wurden (vgl. Tabelle 7-9). Eine aktualisierte Erhebung der standortbezogenen Windhöflichkeit sowie die Prüfung weiterer zusätzlicher relativer Ausschlusskriterien (vgl. Tabelle 7-8) sind im Rahmen der Einzelfallprüfungen erforderlich und würden an dieser Stelle nur zum vorzeitigen Ausschluss potenzieller Flächen führen. Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der Einzelanlagen sind auf Grund der fehlenden Daten an dieser Stelle nicht zu ermitteln gewesen. Die Standortausweisung bietet eine wissenschaftlich fundierte Diskussionsgrundlage und erhebt keinen Anspruch auf vollständige Erfassung der einzelfallbezogenen Genehmigungs- und Akzeptanzkriterien.

5.1.1.1.2 Ausweisung maximaler Flächenpotenziale

Durch Abzug der absoluten Raumwiderstandsflächen (vgl. Tabelle 7-7) verbleiben 27 ausgewiesene Potenzialflächen, auf denen eine Errichtung von Windenergieanlagen aufgrund von absoluten Ausschlusskriterien prinzipiell möglich ist. Die Flächen sind in Abbildung 5-1 dargestellt. Eine ausführlichere Beschreibung der Flächen findet in Tabelle 7-9 im Anhang statt.

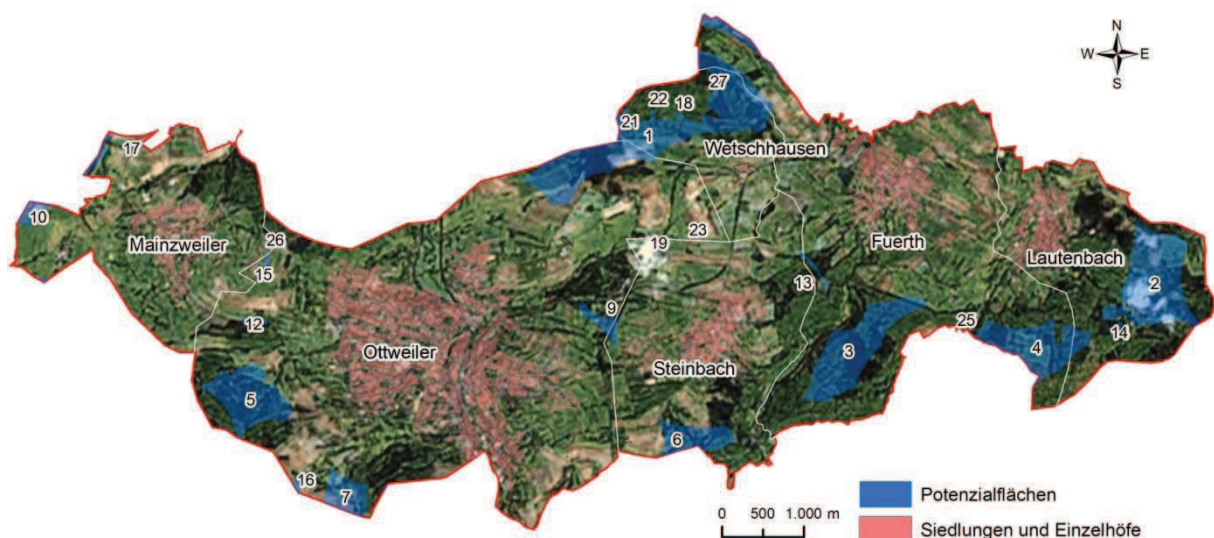


Abbildung 5-1: Maximale Flächenpotenziale

5.1.1.1.3 Untersuchung der Flächeneignung

Zur Bestimmung der geeigneten Standorte wurden die ermittelten Potenzialflächen in enger Absprache mit regionalen Anlagenplanern unter den in Abschnitt 5.1.1.1 aufgelisteten Kriterien einzeln betrachtet und ausgewertet. Dabei wurden die Standorte mit sehr gut (1), gut (2) und befriedigend (3) bewertet. Die Ergebnisse der Eignungsuntersuchung sind in Tabelle 7-9 im Anhang enthalten.

Auf diese Weise konnten aus den insgesamt 27 Flächen 19 geeignete Standorte identifiziert werden (vgl. Abbildung 5-1). Zur Einschätzung des möglichen Gesamtpotenzials wurden die 19 Standorte mit Anlagen der 3-MW-Klasse belegt. Dabei wurden zwischen Anlagen Mindestabstände von 600 m in Hauptwindrichtung und von 300 m quer zur Hauptwindrichtung eingehalten. Des Weiteren wurden für jeden Standort die mögliche Anlagenanzahl sowie die vorgesehene Anlagenleistung bestimmt (siehe Tabelle 7-10 im Anhang). Je nach Eignung der Fläche wurde den Anlagen zudem eine Vollbenutzungsstundenanzahl unterstellt. Schließlich konnte für die Stadt Ottweiler ein Energiepotenzial von 225 Mio. kWh ausgewiesen werden.

5.1.1.1.4 Vergleich mit den Ergebnissen der Windpotenzialstudie des Saarlandes

Innerhalb der Windpotenzialstudie Saarland des Saarländischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Verkehr (MUEV) vom 8. April 2011 wurden Windpotenzialflächen für das gesamte Saarland ausgewiesen und den Kommunen und Städten zur Verfügung gestellt. Die AL-PRO GmbH & Co. KG, die mit der Potenzialbestimmung vom MUEV beauftragt wurde, hat bei der Potenzialausweisung zum Teil ihre eigenen, aus Erfahrungswerten abgeleiteten Abstands- und Ausschlusskriterien angesetzt, die sich von den in dieser Studie angesetzten und mit der Stadt Ottweiler abgestimmten Ausschlusskriterien unterscheiden.

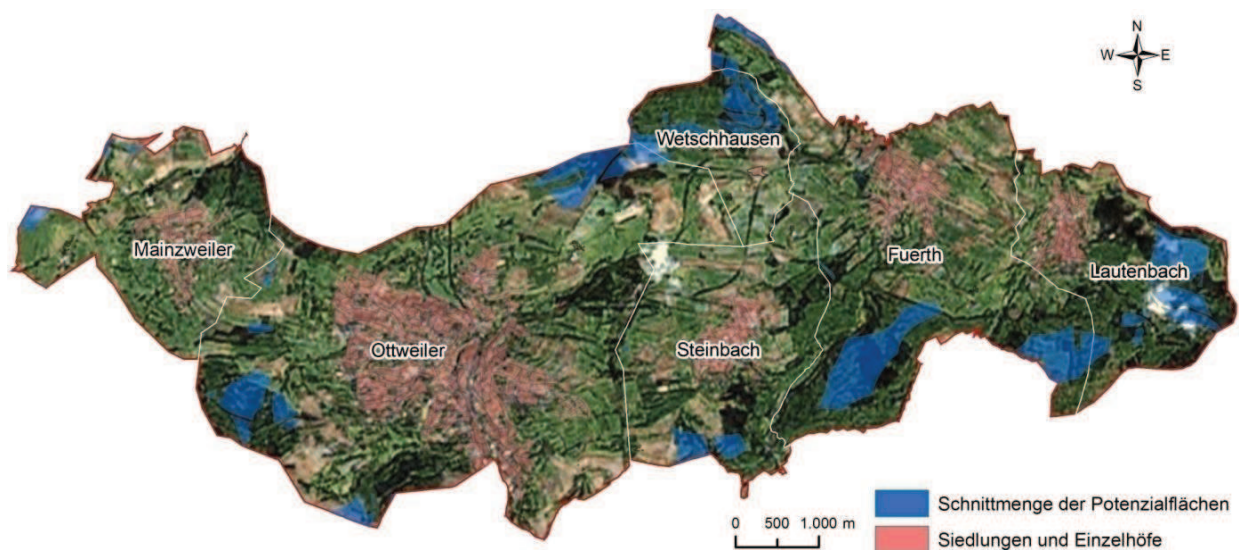


Abbildung 5-2: Verschnitt der Potenzialflächen mit der Windpotenzialstudie des Saarlandes 2011

Im Vergleich der in der Windpotenzialstudie Saarland ausgewiesenen Potenzialflächen für die Anlagen der 3-MW-Klasse mit den Ergebnissen dieser Arbeit ergab sich eine große Übereinstimmung der ausgewiesenen Flächen. Die übereinstimmenden Potenzialflächen sind in Abbildung 5-2 dargestellt.

5.1.1.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Um einen gezielten Ausbau der Windenergie zu gewährleisten, sollte die Stadt Ottweiler einen Beschluss *„zur grundsätzlichen Änderung des Flächennutzungsplans mit dem Ziel, weitere Sondergebiete zur Windenergienutzung auszuweisen“* innerhalb eines Jahres fassen. Geschieht dies nicht, so gelten die landesweiten Bestimmungen.

Die Erkenntnisse aus den vorherigen Abschnitten sowie die Ergebnisse der Windpotenzialstudie des Saarlandes sollten bei einer Änderung des Flächennutzungsplans berücksichtigt werden.

Um eine Verspargelung der Landschaft zu verhindern, empfiehlt es sich, Flächen zu bevorzugen, an denen mehrere Windkraftanlagen errichtet werden können, wie z.B. im Himmelwald, Buchwald, Jungenwald oder südlich von Remmesfürth (s. Abbildung 5-3).

Von der Umsetzung künftiger Projekte sollte vor allem auch die Bevölkerung profitieren können. Durch die Gründung einer Energiegenossenschaft könnten Bürger, regionale Unternehmen, aber auch die Stadt Ottweiler selbst an der Windenergienutzung beteiligt sowie der regionale Mehrwert und die Akzeptanz in der Bevölkerung für Erneuerbare-Energie-Projekte gesteigert werden. Ottweiler kann auch durch die Windkraft ein Stück *„zukunftssicherer“* im Sinne eines Abbaus von kommunalen Schulden sowie einer Steigerung der Kaufkraft von Bürgern gemacht werden.

Erste Voruntersuchungen zu einzelnen Standorten durch diverse Planungsbüros sowie erste Gespräche mit Flächeneigentümern fanden in den vergangenen Monaten projektbegleitend bereits statt. Aktuell wird über eine Änderung des Flächennutzungsplans diskutiert.



EE1	Ausbau der Windenergienutzung						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler, Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) an potenziellen Standorten im Himmelwald, im Buchwald, im Jungenwald und südlich von Remmesfürth.							
Akteure: Stadt Ottweiler, Energiegenossenschaft, Bürger, Planungsbüros							
Räumlicher Bezug:	Himmelwald, Buchwald, Jungenwald, südlich von Remmesfürth						
Zeitraum / Beginn:	2013						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Gut geeignete Windenergiepotenzialflächen sollten bis 2020 erschlossen und mit Windenergieanlagen versehen werden. Potenzielle Standorte befinden sich u.a. im Himmelwald, im Buchwald, im Jungenwald und südlich von Remmesfürth.						
Hintergrund:	Innerhalb der Klimaschutzinitiative wurde eine Windenergiepotenzialanalyse für die Stadt Ottweiler durchgeführt und entsprechende Potenzialflächen ausgewiesen. Hierbei waren erstmals Waldgebiete nicht mehr prinzipiell als potenzieller Standort ausgeschlossen. Die Ergebnisse wurden mit der Potenzialstudie Windenergie des Saarlandes abgeglichen. Anschließend wurden die Flächen bewertet. Diverse Planungsbüros haben mittlerweile erste Flächenuntersuchungen vorgenommen und der Stadt unterschiedliche Ausbauvarianten vorgestellt.						
Konfliktpotenzial:	Widerstand in der Bevölkerung						
Kosten und Finanzierung:	Bei Investitionskosten von 1.300 €/kW ergibt sich pro Windenergieanlage (3 MW) etwa eine Investitionssumme von 3,9 Mio. €. Bei einem Eigenkapitalanteil von 25 % und einer Fremdkapitaltilgung über eine Dauer von 15 Jahren beträgt der interne Zinsfuß der Investition etwa 8,8 %. Wird angenommen, dass die oben genannten Flächen optimal genutzt werden, könnten bis zu 20 WEA errichtet werden. Die Stromgestehungskosten betragen dann jährlich rund 8,8 Mio. € (0,071 €/kWh).						
(maximale) CO₂-Minderung:	71.500 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung							X
Regionaler Mehrwert						X	
Kosten	X						
Kosten/Nutzen					X		
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Beschluss zur grundsätzlichen Änderung des FNP mit dem Ziel, weitere Sondergebiete zur Windenergienutzung auszuweisen - Es sollte in Ottweiler eine Energiegenossenschaft gegründet werden, die an der Umsetzung und dem Betrieb von Windenergieprojekten beteiligt ist. 						
Best Practice:	VSE-Windpark Merchingen: http://www.windpark-merchingen.de						

Abbildung 5-3: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Windenergienutzung

5.1.2 Wasserkraft

5.1.2.1 Potenziale

In Deutschland ist nach Angaben der Deutschen Energie-Agentur (dena) der Bau von Kleinstwasserkraftanlagen vielerorts noch möglich, während Standorte für größere Wasserkraftwerke aufgrund der topographischen Gegebenheiten bereits ausgeschöpft sind.

In Ottweiler, im Ortsteil Fürth, konnte ein ehemaliger Mühlenstandort identifiziert werden, an dem eine Nutzung der Wasserkraft möglich ist. Das elektrische Potenzial beträgt 6 kW und entspricht somit einem Jahresstromertrag von etwa 45.000 kWh.

5.1.2.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Bei der Planung von Kleinstwasserkraftanlagen sind neben einem geeigneten Standort technische Faktoren sowie Umwelt- und Denkmalschutzbestimmungen zu beachten. Im Detail sind folgende Punkte zu klären:

- Zustand vorhandener wasserbaulicher Anlagen (Wehr, Zulauf, etc.)
- Zustand vorhandener technischer Komponenten (Turbine, Getriebe, etc.)
- eventuell vorhandene Hochwasserschutzbereiche
- Wasserqualität (Verunreinigungen, Geschiebe, etc.)
- Grundwasserstände
- Beschaffenheit des Grundstücks (Eigentumsverhältnisse, Wasserrechte, Bebauung, etc.)
- Förderungen und Vorschriften bezüglich des Natur- und Landschaftsschutzes

Die gesetzlich garantierte Vergütung liegt nach dem EEG 2009 § 23 I Satz 1 *für eine Wasserkraftanlage bis 500 kW bei 12,67 ct/kWh* und nach dem EEG 2012 *bei 12,70 ct/kWh*. Hierbei gilt jedoch die Einschränkung aus § 23 V Satz 2, dass bei der *Modernisierung der Anlage nachweislich ein guter ökologischer Zustand erreicht oder der ökologische Zustand gegenüber dem vorherigen Zustand wesentlich verbessert worden sein muss. Eine wesentliche Verbesserung des ökologischen Zustandes liegt in der Regel vor, wenn die Stauraumbewirtschaftung, die biologische Durchgängigkeit, der Mindestwasserabfluss, die Feststoffbewirtschaftung oder die Uferstruktur wesentlich verbessert worden oder Flachwasserzonen angelegt oder Gewässeralt- oder Seitenarme angebunden worden sind, soweit die betreffenden Maßnahmen [...] erforderlich sind, um einen guten ökologischen Zustand zu erreichen.* Wurde die Anlage bereits zur Energiegewinnung genutzt und besteht somit der Tatbestand einer bereits bestehenden Anlage im räumlichen Zusammenhang, wird die Voraussetzung zur Vergütung nach § 23 erfüllt.



EE2	Bau einer Kleinstwasserkraftanlage						
Zuständigkeit / Kontakt:	Herr Willi Wern, Besitzer der ehemaligen Ölmühle Wern						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: In der an der Oster gelegenen ehemaligen Ölmühle Wern ist eine Wasserkraftnutzung im Bereich von bis zu 6 kW möglich. Der Besitzer der ehemaligen Ölmühle ist an einer Wasserkraftnutzung interessiert.							
Akteure: Herr Wern; Martin Impler GmbH							
Räumlicher Bezug:	Ortsausgang von Fürth, Richtung Hangard, direkt an der L 121						
Zeitraum / Beginn:	2011-2012						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Einbau einer Getriebe-Generatoreinheit bestehend aus einem Flachgetriebe, Kupplung und Wechselrichter sowie Anschluss des Wechselrichters ans Stromnetz. Ausheben des Mühlgrabens, um den Zulauf zur Mühle zu gewährleisten.						
Hintergrund:	Die ehemalige Ölmühle Wern war nach dem 2. Weltkrieg die größte Ölmühle an der Saar und versorgte 55 % des saarländischen Marktes. 1959 wurde der Mühlenbetrieb eingestellt, bevor die Mühle in den 90er Jahren restauriert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Das vorhandene Zuppinger Wasserrad (Höhe 4 m und Schaufelgröße 110 x 90 cm) ist heute noch funktionsfähig und könnte einen Generator zur Stromerzeugung über ein Flachgetriebe antreiben. Das Wasserrecht wurde 1970 ins Wasserbuch eingetragen und wird derzeit überarbeitet. Der Besitzer der Mühle hatte sein Interesse an einer Wasserkraftnutzung innerhalb einer der Öffentlichkeitsveranstaltungen des KSI-Projekts geäußert, woraufhin die Mühle im November 2011 durch einen Anlagenplaner begutachtet und ein Angebot unterbreitet wurde.						
Konfliktpotenzial:	<ul style="list-style-type: none"> - Denkmalschutz des Mühlengebäudes - Wasserrecht - Wasserversorgung zu wasserschwachen Jahreszeiten 						
Kosten:	Die Investitionssumme beträgt etwa 10.000 €. Die Investition amortisiert sich nach 6-7 Jahren. Die Stromgestehungskosten betragen etwa 500 €/a.						
CO₂-Minderung:	5 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung				X			
Regionaler Mehrwert					X		
Kosten						X	
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	Im Jahr 2011 laufen die Angebotsabfragen des Mühleneigentümers. Je nach Ergebnis kann das Projekt bis Anfang 2012 realisiert werden.						
Best Practice:	Gemeindeverwaltung Bettborn/Luxemburg – Neubau einer Wasserradanlage durch die Wasserkraft- und Energiegewinnungsanlagen GmbH, Karlsruhe						

Abbildung 5-4: Maßnahmenblatt zum Bau einer Kleinstwasserkraftanlage

5.1.3 Solarenergie

Bei der Ermittlung und Ausweisung der solaren Energiepotenziale ist grundlegend zwischen den Potenzialen auf Dachflächen (Unterkapitel 5.1.3.1) sowie den Potenzialen auf Freiflächen (Unterkapitel 5.1.3.2) zu unterscheiden.

Im Bereich der Dachflächennutzung ist darüber hinaus eine Unterscheidung zwischen den Potenzialen zur solaren Stromerzeugung (Fotovoltaik) auf der einen Seite sowie zur solaren Heizungsunterstützung und zur Warmwasserbereitung (Solarthermie) auf der anderen Seite notwendig (siehe Unterkapitel 5.1.3.2).

Das Unterkapitel 5.1.3.2 wird zudem nach förderfähigen und nicht-förderfähigen Anlagen in die Bereiche „Konversionsflächen“, „Acker- und Grünland“ sowie „Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen“ unterteilt. Förderfähig sind nach dem EEG 2009 § 32 *Solarfreiflächenanlagen auf Konversionsflächen*, wie Deponieflächen, Lager- und Abstellplätzen, Bergehalden, etc., sowie *Anlagen innerhalb eines Randstreifens von 110 m entlang von Autobahnen und Schienenwegen*. Solarfreiflächenanlagen auf Acker- und Grünlandflächen sind nach § 32 EEG nicht förderfähig.

Eine Zusammenfassung der Potenziale auf Dachflächen und Freiflächen findet in Teilkapitel 5.1.3.3 statt.

5.1.3.1 Potenziale Dachbestand

Die Abschätzung des Solarpotenzials auf Dachflächen der Stadt Ottweiler konnte anhand der wirtschaftlich nutzbaren Dachflächen durchgeführt werden. Die Gebäudeflächenbetrachtung erfolgte in den Kategorien:

- bis 30 m²
- von 30 bis 500 m²
- über 500 m² für private Gebäude und
- im gewerblichen Bereich über 500 m².

Die Dachflächeneignung ist in die Kategorien sehr gut, gut und mittel eingeteilt. Berücksichtigt wurden Nordhanglagen, Tallagen und Waldrandlagen, wodurch in allen Stadtteilen mit Ausnahme von Fürth zum Teil weniger sehr gute und gute Bedingungen für Fotovoltaik vorliegen. Zudem muss bei der Potenzialermittlung berücksichtigt werden, dass es speziell im Bereich der B41 einige sehr komplizierte Dächer gibt, die für die solare Nutzung nicht optimal geeignet sind. Im Stadtkern von Ottweiler befindet sich zudem ein erhöhter Anteil an Gebäuden im Denkmal- und Ensembleschutz sowie eine erhöhte Anzahl an Gebäuden mit alten Dachstühlen (vor 1900) mit einer geringen statischen Belastbarkeit (Kernholzbäume), was zu einem entsprechenden Abschlag bei der Potenzialbestimmung führt. Insgesamt sind im Stadtkern etwa 10 % der Gebäude davon betroffen.

In Ottweiler gibt es etwa 9.030 Gebäude mit einer Grundfläche von insgesamt 888.034 m². Nach der Berechnung durch DÖRR⁵³ ergibt sich daraus eine nutzbare Dachfläche von 239.460 m² - dies entspricht einem jährlichen Stromertrag von 31,5 Mio. kWh bei einer installierten Leistung von 34,21 MW_P (vgl. Tabelle 5-2).

Tabelle 5-2: Fotovoltaik-Dachflächen

Gebäudekategorie	Anzahl Gebäude	Grundfläche m ²	Geeignete Fläche m ²	Leistung (MW _P)
Kleingebäude: sehr gut	2.352	253.272	123.090	17,58
Kleingebäude: gut	1.483	160.129	69.176	9,88
Kleingebäude: mittel	746	79.699	25.822	3,69
Summe Kleingebäude	4.581	493.100	218.088	31,16
Summe Großdachgebäude	56	59.365	21.372	3,05
Σ	4.637	552.465	239.460	34,21

Auf Gebäuden in der Stadt Ottweiler wurden bis Ende 2010 insgesamt 261 Fotovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 2,2 MW_P und einem Jahresstromertrag von etwa 2,1 Mio. kWh installiert (vgl. Kapitel 4.1). Damit sind 6,7 % des ermittelten Dachpotenzials bereits durch bestehende Fotovoltaikanlagen belegt.

Die Nutzungskonkurrenz durch bestehende, solarthermische Anlagen kann aufgrund des zurzeit geringen Flächenanteils von weniger als 0,3 % vernachlässigt werden. Insgesamt verbleibt somit nach Abzug des bestehenden Anlagenbestandes ein theoretisches Restpotenzial für Fotovoltaik auf Dachflächen von etwa 29,5 Mio. kWh/a.

Die Abschätzung nach DÖRR zeigt, dass sich ein Drittel der als *sehr gut* klassifizierten Dächer zur solaren Heizungsunterstützung eignet. Bei einem Flächenbedarf von 10 bis 15 m² pro Solarthermieanlage und einem Jahreswärmeertrag von 410 kWh/m² ergibt sich somit ein Potenzial zur Heizungsunterstützung durch Solarthermie von 3,9 Mio. kWh/a. Die zur Fotovoltaiknutzung geeigneten Dächer sind ebenfalls zur solarthermischen Warmwasserbereitstellung geeignet. Hier kann ein Flächenbedarf von etwa 6 m² pro Solarthermieanlage angenommen werden, sodass sich ein Potenzial zur Warmwasserbereitstellung von 9,4 Mio. kWh/a ergibt.

Die solarthermische Nutzung sollte aus ökologischen Gründen im Vergleich zur fotovoltaischen Nutzung bevorzugt ausgebaut werden. Werden die solarthermischen Dachflä-

⁵³ Auswertung der Dachflächen-Potenziale durch Dr. Dörr, ARGE SOLAR e.V.

chenpotenziale vollständig ausgeschöpft, verbleibt ein reduziertes Restpotenzial zur Errichtung von Fotovoltaikanlagen auf Dachflächen von 25,1 Mio. kWh/a.

Die Berechnung der Dachflächenpotenziale bietet eine wissenschaftlich fundierte Diskussionsgrundlage und erhebt keinen Anspruch auf vollständige Erfassung. Eine Einzelfall-basierte Abwägung der rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Entscheidungskriterien wird in der Potenzialermittlung nicht vorgenommen.

Der Landkreis Neunkirchen sieht vor, im Rahmen von SUN-AREA ein Solardachkataster erstellen zu lassen, wodurch das Energiepotenzial jedes einzelnen Gebäudes ausgewiesen wird. Dabei werden auch die Gebäude der Stadt Ottweiler untersucht. An dieser Stelle sei betont, dass das Verfahren SUN-AREA 2.0 ein standardisiertes Analyseverfahren ist, das bei der Potenzialermittlung im Gegensatz zu der hier vorgestellten Vorgehensweise u.a. keine Gewichtung der Dachgröße vornimmt und darüber hinaus auch keine regionalen Besonderheiten, wie beispielsweise den Denkmalschutz, berücksichtigen kann. Im Ergebnis wird die Studie von SUN-AREA ein größeres Potenzial für die Stadt Ottweiler ausweisen, da speziell die größeren Dachflächen durch SUN-AREA mit einem pauschalisierten Faktor bewertet und daher tendenziell zu hoch eingeschätzt werden.

5.1.3.2 Potenziale Freiflächen

Bei der Analyse der Freiflächen wurden Konversionsflächen (mit Einspeisevergütung), Ackerflächen und Grünland (ohne Einspeisevergütung) sowie Randstreifen von Schienenwegen (mit Einspeisevergütung) differenziert voneinander betrachtet. Dabei wurden Schutzgebiete und andere ungeeignete Flächen (z.B. Bebauungen oder Waldflächen) von der Potenzialfläche in Abzug gebracht. Tabelle 5-3 zeigt die angenommenen Abstandszonen zur Flächennutzungsart.

Tabelle 5-3: Mindestabstände für Freiflächen-Fotovoltaikanlagen

Flächennutzungsart	Abstandsannahme
Baulich geprägte Flächen (nach BauGB)	3 m
Schienenwege	3 m
Bundesautobahnen	40 m
Bundes- und Landstraßen	20 m
Gemeindestraßen	15 m
Sonstige Straßen und Wege	5 m
Flüsse und Bachläufe	5 m
Wald	30 m
Natura 2000 inkl. FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete	Ausschluss, keine Pufferzone

Naturschutzgebiete	Ausschluss, keine Pufferzone
Mittelleistungsfreileitungen	15 m
Strommäste	8-30 m je nach Spannungsebene

5.1.3.2.1 Konversionsflächen

Zu den Konversionsflächen in Ottweiler zählen der Bauhof der Stadt Ottweiler, die alte Kompostieranlage, die Erdmassedeponie der Fa. Neunkircher Baugesellschaft mbH, die Deponie Raber in Ottweiler-Mainzweiler sowie die Deponie der Fa. Teralis in Mainzweiler. Nach der Gewichtung der Flächen aufgrund der derzeitigen und zukünftig erwarteten Flächennutzung, der Topologie sowie der Anbindung ans Stromnetz konnten drei dieser Flächen als geeignet eingestuft werden.

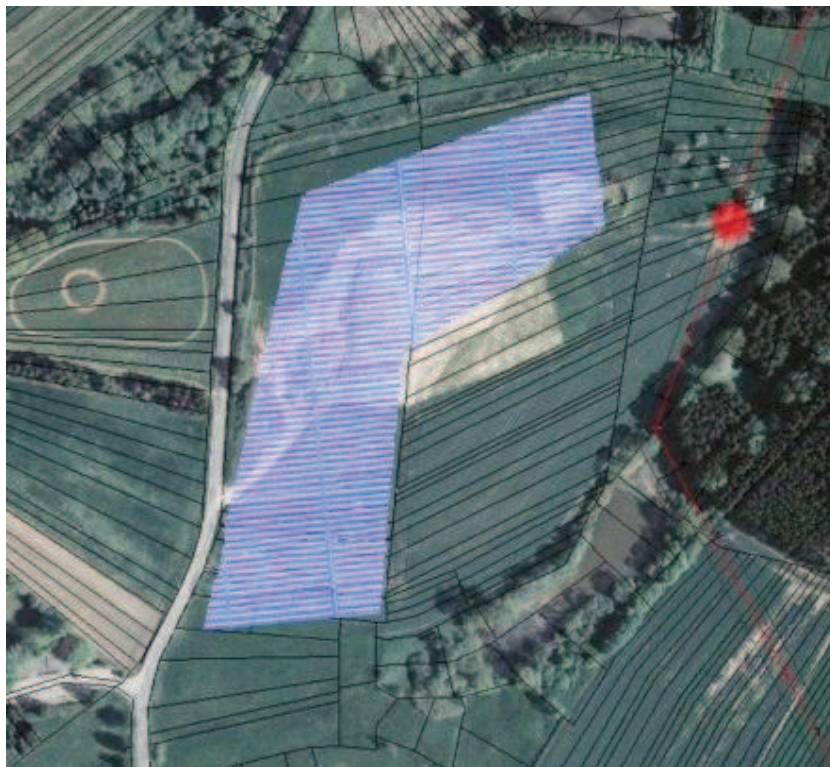


Abbildung 5-5: Fotovoltaik-Potenzialfläche Deponie Raber

Bei der ersten Fläche (siehe Abbildung 5-5) handelt es sich um die Deponie Raber in Ottweiler-Mainzweiler, die sich im Besitz der OBG AG befindet. Die ehemalige Sandgrube, die mittlerweile fast vollständig renaturiert ist, liegt nördlich von Mainzweiler östlich der Hauptstraße nach Remmesweiler. Im aktuellen Flächennutzungsplan (FNP) ist die Fläche als *Fläche für Versorgungsanlagen, für die Abfallversorgung und Abfallbeseitigung sowie für Ablagerungen* ausgewiesen. Zurzeit liegt die Fläche noch vollständig in

einem ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet (LSG) - laut dem Bau- und Umweltamt Ottweiler wird dies allerdings im Zuge der Aufstellung des Landschaftsprogramms Saarland geändert, sodass der Schutzstatus der Fläche zukünftig entfällt. Im Rahmen einer Solarstudie der ARGE SOLAR wurde die Fläche bereits untersucht. Die Studie ergab, dass eine potenzielle Fläche von 25.000 m² (21.000 m² Wiese und 4.000 m² Acker) zur Nutzung für Photovoltaik verbleibt. Die Fläche bietet damit Platz für eine Anlage mit einer Leistung von 1 MW_P und einem Jahresertrag von 950 MWh. Eine Anbindung der Anlage ans Mittelspannungsnetz ist, wie in Abbildung 5-5 dargestellt, in 100 m Entfernung an einer 10-kV-Freileitung der energis GmbH gegeben.

Bei den beiden anderen Flächen handelt es sich um die Erdmassedeponie der Fa. Neunkircher Baugesellschaft mbH und die Deponie der Fa. Teralis, die nördlich vom Sandhof direkt an der Hauptstraße nach Urexweiler gelegen sind. Sie grenzen direkt aneinander und können für die Potenzialanalyse als zusammenhängende Fläche betrachtet werden. Wie auch für die Deponiefläche Raber müsste auf diesen Flächen der Landschaftsschutz im Zuge der Aufstellung des Landschaftsprogramms Saarland aufgehoben werden, bevor eine Fotovoltaikanlage errichtet werden kann. Zusätzlich muss der Untergrund der Abraumdeponie eingeebnet werden. Insgesamt könnten auf den beiden Deponieflächen maximal 6.000 Module mit einer Gesamtleistung von 1,5 MW und einem Jahresertrag von 1.425 MWh installiert werden. Eine Anbindung ans Stromnetz ist in einer Entfernung von 400 m am 10-kV-Netz der energis GmbH möglich.

Tabelle 5-4: Beschreibung der Potenzialflächen auf Konversionsflächen

Lfd. Nr.	Flächenstandort	Fläche (m ²)	Beschreibung	Leistung
1	Alte Kompostieranlage	4.215	Gute Netzanbindung, aber zu klein zur Errichtung einer Freiflächenanlage, außerdem ist die Fläche verschattet.	-
2	Bauhof Stadt Ottweiler	2.524	Die derzeitige und weiterhin stattfindende Nutzung schließt den Bau einer Freiflächenanlage aus, zudem ist die Fläche zu klein.	-
3	Deponie Raber	14.467	Die Erdmassedeponie der Fa. Neunkircher mbH sowie die Deponien Raber (OGB AG)	1,0 MW _P
4	Erdmassedeponie Fa. Neunkircher Baugesellschaft mbH	13.597	und der Fa. Teralis befinden sich im LSG, was einer fotovoltaischen Nutzung derzeit im Wege steht. Die Flächen sind jedoch gut geeignet	1,5 MW _P
5	Deponie Fa. Teralis	11.618	und befinden sich in unmittelbare Nähe zum Mittelspannungsnetz. Weiteres ist dem Fließtext zu entnehmen	
	Σ			2,5 MW_P

Insgesamt ergibt sich somit ein Potenzial von 2,4 Mio. kWh/a bei einer installierten Leistung von 2,5 MW_p (vgl. auch Tabelle 5-4). Voraussetzung zur photovoltaischen Nutzung der Flächen ist die Aufhebung des derzeitigen Landschaftsschutzes, deren Umsetzung dem Land obliegt.

5.1.3.2.2 Acker- und Grünland

Nach derzeitiger Rechtslage ist eine Vergütung für eingespeisten Strom aus Fotovoltaik-Freiflächenanlagen gemäß dem Gesetz zum Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) 2011 nicht vorgesehen. Prinzipiell ist eine Errichtung von Freiflächenanlagen ohne den Anspruch auf EEG-Stromvergütung jedoch auch auf Acker- und Grünlandflächen möglich.

Aus der Solarpotenzialstudie für das Saarland (2011) kann für Freiflächen ohne Einspeisevergütung auf Acker und Grünland in Ottweiler ein potenzieller Stromertrag von 24,4 Mio. kWh/a entnommen werden. Dabei wird pauschal von einem Mobilisierungsfaktor von 10 % der verfügbaren Acker- und Grünlandfläche ausgegangen.

In Ottweiler beträgt die Ackerfläche 612 ha und die Grünlandfläche 1.109 ha nach den Angaben des Landesamtes für Agrarwirtschaft und Landentwicklung (LAL). Nach Berücksichtigung der Abstands- und Flächenkriterien für die Errichtung von Freiflächenanlagen (vgl. Tabelle 5-3) reduziert sich die potenziell nutzbare Ackerfläche auf 540 ha und die Grünlandfläche auf 856 ha. Somit sind insgesamt über 80 % der vorhandenen Acker- und Grünlandflächen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben als Standort für eine Freiflächenanlage generell nutzbar.

Aufgrund der großen Anzahl möglicher Standorte ist eine Detailuntersuchung der identifizierten Flächen an dieser Stelle (ohne Strahlungskarte) nicht praktikabel, sodass im Folgenden lediglich die stadteigenen Acker- und Grünlandflächen betrachtet werden.

Dazu wurden die nach den gesetzlichen Vorgaben verbleibenden Acker- und Grünlandflächen mit den stadteigenen Flächen verschnitten. Flächen unter 1 ha wurden aufgrund der geringen Größe ausgeschlossen. Insgesamt verblieben somit 15 stadteigene Acker- und Grünlandflächen als potenzielle Freiflächenstandorte (vgl. Abbildung 7-16 und Abbildung 7-17 im Anhang).

Die Flächen wurden aufgrund ihrer Lage sowie ihrer Topologie bewertet⁵⁴. Für die sehr gut und die gut geeigneten Standorte wurde das Energiepotenzial der Flächen bei einem Flächenbedarf von 2,5 ha/MWP und einem Jahresertrag von 950 kWh/m² abgeschätzt. Wie in Tabelle 7-11 dargestellt, ergibt sich auf stadteigenen Flächen ein Jahresstromertrag durch Freiflächen-Fotovoltaikanlagen von 5,2 GWh/a.

⁵⁴ Verwendung des Geoportals-Saar der CAIGOS GmbH sowie Begehung der Flächen durch den Umweltbeauftragten Ottweilers

5.1.3.2.3 Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen

Durch die Änderung des EEG zum 01.07.2011 fallen Flächen, die längs der Autobahnen oder Schienenwege liegen, unter die EEG-Vergütungsfähigkeit, wenn sie, mit einer Entfernung bis zu 110 Metern – ab dem äußerem Rand der befestigten Fahrbahn bzw. des Schienenwegs aus gemessen – errichtet werden und im Geltungsbereich eines Bebauungsplans sind, der zumindestens auch zu diesem Zweck nach dem 01.09.2003 aufgestellt oder geändert wurde. Bauliche Anlagen an Bundesfernstraßen unterliegen den Bestimmungen des Bundesfernstraßengesetzes. Hierin ist eine absolute Bauverbotszone in einer Entfernung bis zu 40 m bei Bundesautobahnen deklariert nach §9 Absatz 1 FStrG⁵⁵, so dass dieser 40-m-Streifen der Potenzialberechnung abgezogen wird. Ab 40 m bis 100 m Entfernung ist ein formfreies Genehmigungsverfahren zu durchlaufen. Diese Zone wird in die Potenzialberechnung inkludiert. Somit werden die Potenzialuntersuchungen an Autobahnen in einer Entfernung zwischen 40 m und 110 m ab dem äußeren Rand der befestigten Fahrbahn und an Schienenwegen bis zu einer Entfernung von 100 m ab dem äußersten Rand durchgeführt.

Ottweiler verfügt jedoch über keine Autobahnstrecke, sodass die Potenzialermittlung an Autobahnen entfällt. Das Schienennetz weist eine Länge von insgesamt 9.255 m auf. Nach Abzug der oben genannten Kriterien (vgl. Tabelle 5-3) verbleiben kleinere Potenzialflächen, die sich jedoch nach näherer Betrachtung aufgrund der topographischen Lage (Nordhang, Steillage, Waldfläche, etc.) als ungeeignet erweisen. Schlussendlich können keine zusammenhängenden Flächen zur Errichtung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen am Rand von Schienenwegen definiert werden. Insgesamt kann somit an Randstreifen von Autobahnen sowie von Schienenwegen kein Potenzial ermittelt werden.

5.1.3.3 Zusammenfassung der Potenziale

Das solare Energiepotenzial auf Dachflächen unterteilt sich auf die beiden Bereiche Fotovoltaik und Solarthermie. Da die solarthermische Nutzung aus ökologischen Gründen zu bevorzugen ist, wird das Fotovoltaik-Potenzial um die entsprechend durch solarthermische Anlagen belegte Dachfläche reduziert. Damit ergibt sich ein fotovoltaisches Energiepotenzial von 25,1 Mio. kWh/a und ein solarthermisches Potenzial zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung von 3,9 und 9,4 Mio. kWh/a. Auf Freiflächen kann ein Potenzial von 2,4 Mio. kWh auf Konversionsflächen (förderfähig nach dem EEG) und von 5,2 Mio. kWh auf stadteigenen Acker- und Grünlandflächen (nicht förderfähig nach dem EEG) ausgewiesen werden. Tabelle 5-5 gibt einen abschließenden Überblick über solare Energiepotenziale.

⁵⁵ Nach § 9 Absatz 8 FStrG kann die Landesstraßenbehörde im Einzelfall Ausnahmen erteilen.

Tabelle 5-5: Solare Energiepotenziale

Flächenart	Elektrisches Potenzial	Thermisches Potenzial
Dachflächen	25,1 Mio. kWh	13,3 Mio. kWh
Konversionsflächen	2,4 Mio. kWh	0 Mio. kWh
stadteigene Acker- und Grünlandflächen	5,2 Mio. kWh	0 Mio. kWh
Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen	0 Mio. kWh	0 Mio. kWh
Σ	32,7 Mio. kWh	13,3 Mio. kWh

5.1.3.4 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Zur Förderung von Solarenergieanlagen auf Dachflächen hat die Stadt Ottweiler bereits sehr erfolgreich ein Programm zur Förderung von Fotovoltaikanlagen umgesetzt (2002 bis 2010). Derzeit werden Fotovoltaikanlagen, u.a. durch das Förderprogramm Klima Plus Saar, z.B. in Kindertageseinrichtungen und an Schulen und Schullandheimen gefördert.

Im Bereich der Solarthermie fördert das BAFA *Solarkollektoranlagen auf Bestandsgebäuden zur Raumheizung, zur kombinierten Warmwasserbereitung und Raumheizung, zur Bereitstellung von Prozesswärme, zur solaren Kälteerzeugung und Solarkollektoranlagen, die die Wärme überwiegend einem Nahwärmenetz zuführen.*

Die Stadt Ottweiler sollte auch weiterhin öffentlich auf die bestehenden Fördermöglichkeiten hinweisen und diese auch selbst nutzen, z.B. bei der Umsetzung von Projekten in kommunalen Liegenschaften.

Im Bereich der Freiflächen sind die Potenziale für förderfähige Fotovoltaikanlagen auf die in Kapitel 5.1.3.2.1 beschriebenen Konversionsflächen begrenzt. Die potenziellen Standorte liegen zurzeit vollständig in einem ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet (LSG), sodass hier zuerst geprüft werden muss, ob die Flächen als Voraussetzung für die Aufstellung eines Bebauungsplans aus dem LSG ausgegliedert werden können. Nach den Angaben des Bau- und Umweltamtes der Stadt Ottweiler könnte im Zuge der Aufstellung des Landschaftsprogramms der Schutzstatus der Flächen zukünftig entfallen. Die Stadt Ottweiler könnte somit ggf. durch die entsprechende Änderung des Bebauungsplans die Voraussetzungen zur fotovoltaischen Nutzung der Flächen schaffen – die Umsetzung liegt in der Verantwortlichkeit der Flächeneigentümer.

Als bestes Beispiel würde sich hier die ehemalige Deponie Raber als Standort anbieten, vor allem da die Deponiefläche mittlerweile vollständig renaturiert ist. In der Vergangenheit wurde durch die ARGE SOLAR eine Machbarkeitsstudie angefertigt, sodass hier bereits eine Grundlage für weitere Planungen vorliegt.

Zur Nutzung von stadteigenen Acker- und Grünlandflächen, die jedoch nach dem EEG nicht förderfähig sind, bietet sich eine Ackerfläche nördlich von „Am Leimersbrunnen“ in

Ottweiler an, die in Kapitel 5.1.3.2.2 als einzige stadteigene Acker- und Grünlandfläche als sehr gut eingestuft wurde (Abbildung 5-6). Freiflächenanlagen, die keinen Anspruch auf EEG-Vergütung haben, werden in der Praxis heute noch nicht priorisiert (verlängerte Amortisationszeit), was sich aber bei der derzeitigen Entwicklung des Strompreises in den nächsten fünf Jahren bereits geändert haben kann. Abbildung 5-7 zeigt das Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Fotovoltaikanlage auf dieser Fläche.



Abbildung 5-6: Potenzieller Standort einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage auf stadteigenen Flächen

Eine Standortausweisung im Bebauungsplan sowie eine parallele Änderung des Flächennutzungsplanes sind zur solaren Nutzung auf Freiflächen (und zur Inanspruchnahme der EEG-Vergütung) erforderlich. Eine besondere Form der Landnutzung stellt die Freiflächennutzung dar, die als „Sondergebiet Solarenergie“ planungsrechtlich dargestellt werden sollte. Die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes sind im Rahmen der planerischen Abwägung in der Bauleitplanung zu berücksichtigen (u.a. naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, EU-Vorschriften zu Schutzgebieten/ FFH und Vogelschutzrichtlinie). Weiterhin erfordert die Errichtung von Fotovoltaik-Freiflächenanlagen eine Umweltprüfung mit Umweltbericht. Bei Konversionsflächen entscheidet der Zeitpunkt der Inbetriebnahme über den Vergütungsanspruch nach dem EEG (siehe Anhang IV). Fotovoltaik-Freiflächen unterliegen allgemein dem Bestandsschutz, sodass auch bei einer Änderung der Flächeneigenschaft im Laufe der Vergütungszeit der Vergütungsanspruch bestehen bleibt.



EE3	Errichtung einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Errichtung einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage auf einer stadteigenen Ackerfläche mit einer Leistung von etwa 1,5 MW _p und einem jährlichen Stromertrag von 1,5 Mio. kWh.							
Akteure: Stadt Ottweiler; Energiegenossenschaft, Planungsbüro							
Räumlicher Bezug:	Ackerfläche, nördlich vom „Am Leimersbrunnen“/Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab Wiedereinführung der EEG-Vergütung für Fotovoltaik auf Ackerflächen						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Errichtung einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage auf einer stadteigenen Acker- und Grünlandfläche. Zur Befestigung der Module müssten Pfähle mittels Pfahlrammtechnik im Boden fixiert werden. Die Modultische können je nach Statik und Bodenfestigkeit in Dreier- bis Fünfer-Modulreihen mit südlicher Ausrichtung auf den Pfählen montiert werden. Der Netzanschluss erfolgt über das Mittelspannungsnetz.						
Hintergrund:	Innerhalb der Solarpotenzialstudie des Saarlandes (2011) wurden Solarenergiepotenziale auf Acker- und Grünlandflächen ausgewiesen. Zwar besteht hier nach dem EEG kein Vergütungsanspruch, trotzdem ist die Errichtung einer Anlage vor dem Hintergrund steigender Energiepreise für die Stadt Ottweiler eine interessante Alternative. Daher wurden die in Frage kommenden Acker- und Grünlandflächen innerhalb des Klimaschutzkonzepts untersucht. Eine hier betrachtete, 3,9 ha große Fläche eignet sich sehr gut als Standort. Mit einer installierten Leistung von etwa 1,5 MW _p kann jährlich ein Stromertrag von 1,5 Mio. kWh erwirtschaftet werden.						
Konfliktpotenzial:	kein EEG-Vergütungsanspruch; Nahrungsmittelkonkurrenz						
Kosten und Finanzierung:	Finanzierung durch Energiegenossenschaft. Die Kosten liegen bei etwa 3-5 Mio. €, das entspricht etwa 2.750 €/kW. Die Stromgestehungskosten betragen 450.000 €/a (0,30 €/kWh).						
CO₂-Minderung:	850 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert						X	
Investitionskosten	X						
Kosten/Nutzen					X		
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung			X				
Weiteres Vorgehen:	keine weiteren Maßnahmen, solange innerhalb des EEG keine Vergütung für Strom aus Fotovoltaikanlagen auf Ackerflächen in Aussicht steht						
Best Practice:	Solarpark Weilerbach: http://www.pfalzsolar.de/Referenzen/solarpark_weilerbach.html						

Abbildung 5-7: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage

5.1.4 Geothermie

Die oberflächennahe Geothermie nutzt die Wärmeenergie der Erde bis zu einer Tiefe von 500 m durch den Einsatz von Erdwärmesonden, -kollektoren und Wärmepumpen. Sie findet zu 90 % in Privathaushalten und bei Kleinverbrauchern in Niedrigtemperaturanlagen im Heizungsbereich und zur Brauchwassererwärmung Anwendung. In einer Bohrtiefe von 500 bis 5.000 m wird die Nutzung der Erdwärme als Tiefengeothermie bezeichnet. Sie ist derzeit ausschließlich bei größeren Objekten wirtschaftlich vertretbar und kann auch zur Stromerzeugung eingesetzt werden.

Die Möglichkeit zur Tiefengeothermienutzung besteht generell in Gebieten mit geothermischen Anomalien, wie vulkanischen Aktivitäten, geologischen Gräben oder geotektonischen Störungen, bereits in geringen Tiefen von ca. 600 - 2.000 m. Diese sogenannten Hochenthalpie-Lagerstätten erlauben eine direkte Stromproduktion über klassische Dampfturbinen mit vergleichsweise hohen Wirkungsgraden. Im Saarland liegen solche Gebiete nicht vor, sodass hier die Stromproduktion nur über spezielle Verfahren (z.B. ORC) möglich ist. In größeren Tiefen von 3.000 - 5.000 m ist nach Aussagen regional versierter Geologen die Nutzung der Geothermie im Saarland prinzipiell flächendeckend möglich. Allerdings stehen die hohen Preise für Bohrvorhaben (im Millionen-Euro-Bereich) und die langwierigen Genehmigungsverfahren (drei Jahre) der Realisierung von Anlagen in dieser Größenordnung bislang entgegen. Bei entsprechenden Anomalien in der Topographie werden - oftmals an Standorten ehemaliger oder sich noch in Betrieb befindlicher Bergwerke – bereits in Tiefen bis zu 3.000 m ausreichend hohe Temperaturen zur Nutzung der Tiefengeothermie vorgefunden. Im Saarland ist dies in den ehemaligen Kohleabbaugebieten im Saar-Kohle-Wald sowie im Saargau, jedoch nicht in Ottweiler, gegeben.

In Ottweiler spielt vorrangig die oberflächennahe Geothermie eine Rolle. Die Potenziale in diesem Bereich können aus technischer Sicht in der gesamten Stadt über erdgekoppelte Wärmepumpen, Erdwärmesonden und -kollektoren genutzt werden. Grundsätzlich sollten Wärmepumpen allerdings nur in energieeffizienten Gebäuden mit Flächenheizung eingesetzt werden.

Derzeit liegen keine aktuellen Karten zur Wärmeleitfähigkeit des Gesteins inklusive einer wasserwirtschaftlichen Betrachtung vor. Die Karte des Ministeriums für Umwelt, Energie und Verkehr „Leitfaden Erdwärmennutzung 2008“ (siehe Abbildung 5-8) weist eine grundsätzlich gute Ausgangslage der Geothermik in der Stadt Ottweiler vor. Eine Neuauflage ist derzeit durch das Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr geplant.

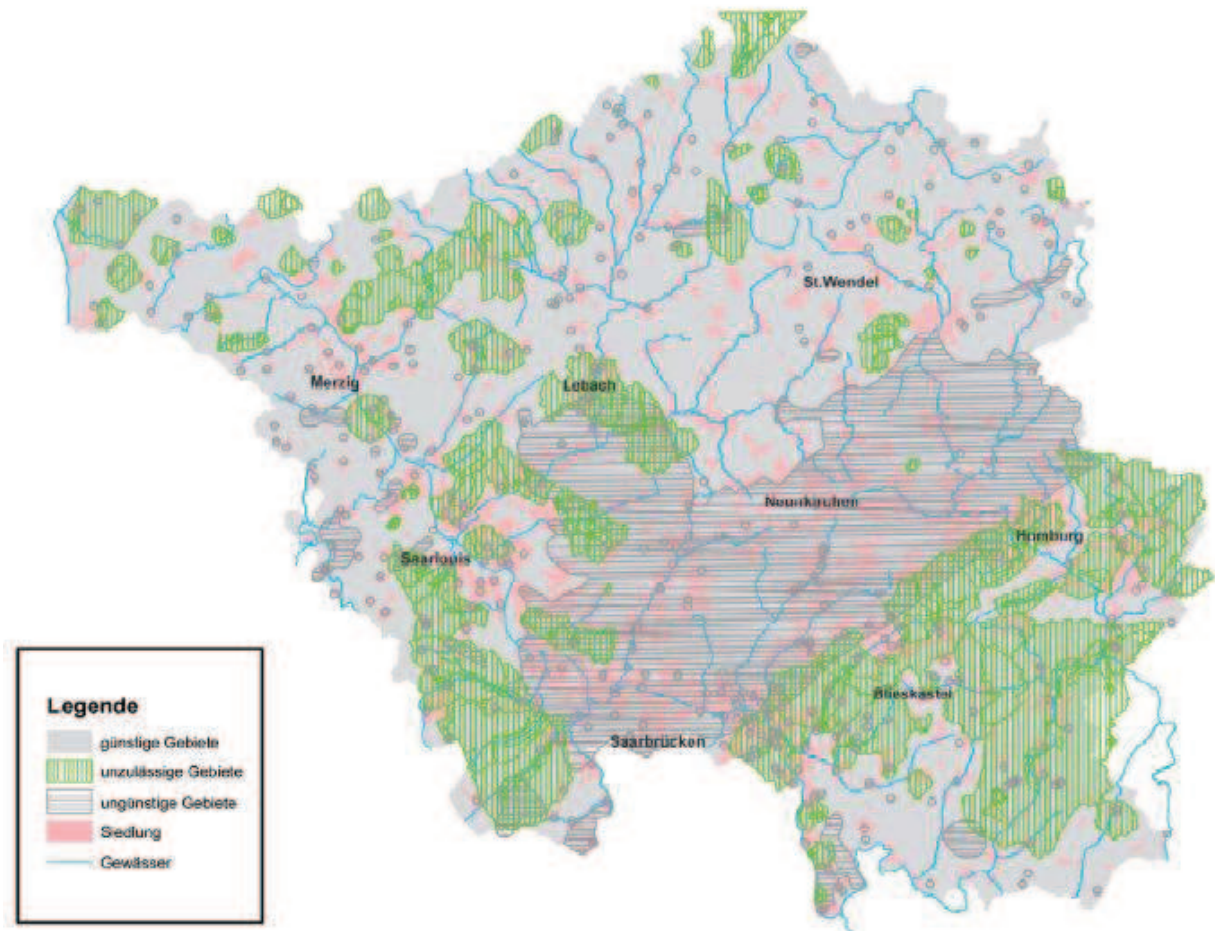


Abbildung 5-8: Geothermiekarte, Leitfaden Erdwärmenutzung, MfU, 2008

5.1.5 Biomasse

5.1.5.1 Potenziale

5.1.5.1.1 Beschreibung der Flächen

Die Gesamtfläche der Stadt Ottweiler beträgt etwa 4.390 ha, davon sind rund 33 % bewaldet, 57,1 % werden landwirtschaftlich genutzt, 0,4 % sind Gewässer und 9,5 % sind durch Bebauungen geprägt (laut ATKIS-Flächen der Landesvermessung). Insgesamt stehen der Land- und Forstwirtschaft somit etwa 3.955 ha zur Produktion von Nahrungsmitteln, Energiepflanzen und dem Rohstoff Holz zur Verfügung. Die größten zusammenhängenden Waldgebiete befinden sich angrenzend an die Landkreise Neunkirchen und Bexbach im südöstlichen Teil Ottweilers, die übrigen Teile werden vorwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Die bewaldete Fläche beträgt in Ottweiler nach Angaben des SAARFORST-Landesbetriebs etwa 1.330 ha. Sie unterteilt sich, wie in Abbildung 5-9 dargestellt, nach den Besitzarten in Staatswald (75 %), Kommunalwald (14 %) und Privatwald.

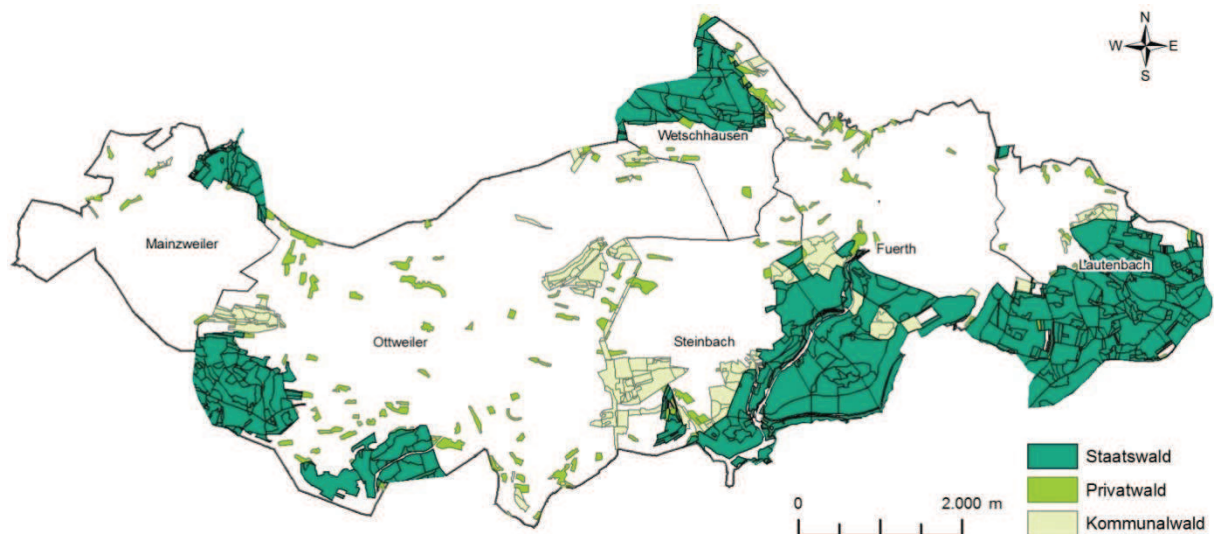


Abbildung 5-9: Unterteilung des Waldes nach Besitzarten

Die landwirtschaftlich geförderten Flächen werden im Saarland vom Landesamt für Agrarwirtschaft und Landentwicklung (LAL) erfasst. Laut des LAL werden derzeit in Ottweiler 612 ha als Ackerland und 1.109 ha als Grünland (zu 99,3 % intensiv) bewirtschaftet. Die landwirtschaftlichen Flächen nach dem Landesamt für Agrarwirtschaft und Landentwicklung sind zur Übersicht in Abbildung 5-10 ausgewiesen.



Abbildung 5-10: Unterteilung der landwirtschaftlichen Flächen in Acker- und Grünland

5.1.5.1.2 Kategorisierung der Biomasse

Zur Unterteilung der Biomasse bietet sich die Kategorisierung nach der Herkunft an. Sie ist transparent und ermöglicht es, jederzeit nachzuvollziehen, woher die unterschiedlichen Massen stammen. Im Weiteren werden die Biomassepotenziale daher wie in Abbildung 5-11 unterteilt.



Abbildung 5-11: Kategorisierung der Biomasse

5.1.5.1.3 Erläuterung des Biomassepotenzialbegriffs

Potenziale aus der Forstwirtschaft

In der Forstwirtschaft wird grundlegend nach dem Bezug aus dem Staats-, Kommunal- und aus dem Privatwald unterschieden. Die zu bemessenden Potenziale beziehen sich ausschließlich auf das Energieholzsortiment und sind deutlich von dem Industrieholzsortiment abzugrenzen. Zudem sind die jeweiligen Nutzungskonkurrenzen zu berücksichtigen.

Potenziale aus der Landwirtschaft

In der Landwirtschaft wird zwischen nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) und Reststoffen unterschieden. Nachwachsende Rohstoffe können entweder - wie Mais, Roggen, Getreideganzpflanzen und Gras - zur Biogaserzeugung oder - wie Raps und Sonnenblumen - zur Kraftstoffnutzung verwertet werden. Reststoffe aus landwirtschaftlichen Betrieben (Gülle, Festmist, Stroh, sonstige Ernterückstände, etc.) eignen sich ebenfalls zur Biogasproduktion. Seit September 2010 sind auch Kurzumtriebsflächen (KUF), auf denen schnellwachsende Baumarten produziert werden, der Landwirtschaft zuzuordnen.

Potenziale aus den Bereichen der öffentlichen Hand (ohne Wald)

Die Bereiche Bioabfall, Klärschlamm, Landschaftspflegematerial und Straßenbegleitgrün liegen im Zuständigkeitsbereich des Landes, des Landkreises oder der Stadt selbst und fallen daher in den Bereich der öffentlichen Hand. Unterschieden wird hier nach vergärbaren (z.B. Klärschlamm, Bioabfall, Gras) und verbrennbaren Biomasse (z.B. Holz aus dem Straßenbegleitgrün und Holz aus der öffentlichen Grünschnittfraktion). Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit werden die anfallenden Massen zumeist nur in größeren Anlagen verwertet. Unter Umständen sind bei der Verwertung zudem Andienungspflichten zu beachten.



Abbildung 5-12: Gewerbebereiche mit organischen Reststoffen

Potenziale aus dem Gewerbe und der Industrie

In vielen Gewerbe- und Industrieunternehmen fallen organische Reststoffe an, die energetisch als Biogassubstrat verwertet werden können. Darunter fallen z.B. Altöle bzw. Altfette, Brot- und Essensreste oder Grünschnitt und Material aus der Landschaftspflege. Die hier in Frage kommenden Gewerbebereiche sind in Abbildung 5-12 aufgelistet.

5.1.5.1.4 Biomassepotenziale der Forstwirtschaft

5.1.5.1.4.1 Vorgehensweise

Die Grundlagen für die Potenzialanalyse im Bereich der Forstwirtschaft wurden den Angaben der Forsteinrichtung entnommen, welche im April 2010 von dem SaarForst Landesbetrieb (SFL) zur Verfügung gestellt wurden. Aus den Daten wurden nachhaltige Nutzungsansätze abgeleitet, die in folgende Nutzungsarten aufgeteilt sind:

- Auslesedurchforstung (Dimensionierungsphase)
- Vorratspflege (Reifephase)
- Zielstärkennutzung (Erntephase)

In diesen Nutzungsarten wiederum wurden von der Forsteinrichtung Sortimente ausgewiesen, welche die Einteilung in stofflich und energetisch nutzbare Potenziale ermöglichen. Wird davon der derzeitige Stand der Nutzung von Energieholz abgezogen, so erhält man das noch zur Verfügung stehende Potenzial. Datenbasis hierfür sind zum einen der Verbrauch bereits bestehender Holzhackschnitzelheizungen und zum anderen der private (Scheitholz-)Verbrauch. Der aktuelle Energieholzabsatz wurde von den lokalen Forstwirtschaftlern festgestellt. Eigene Recherchen ergänzen die Ergebnisse.

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse hinsichtlich der in Ottweiler grundsätzlich im Bereich des Waldholzes vorhandenen Potenziale wurden ebenfalls mit den lokalen Förstern diskutiert und auf Plausibilität geprüft. Folgende Punkte können den Potenzialansatz zukünftig verändern:

- Verschiebungen von Preisen in der stofflichen und energetischen Nutzung von Holz
- Veränderungen des Mobilisierungsgrades des Privatwaldes
- Aktualisierung der Forsteinrichtungswerke (bspw. Zuwachsänderungen)
- außerordentliche Nutzungen

5.1.5.1.4.2 Beschreibung des Waldes in Ottweiler

Der Wald nimmt – gemäß den Angaben der Forsteinrichtung – auf dem Gebiet der Stadt Ottweiler eine Fläche von 1.330 ha ein. 76 % der Waldfläche ist im Eigentum des Landes (rd. 1.000 ha), 14 % der Waldfläche ist Kommunalwald (rd. 192 ha) und 10 % (rd. 134 ha) der Fläche ist Privatwald (vgl. Abbildung 5-3). Der Privatwald ist dabei größtenteils klein- und kleinststrukturiert. Insgesamt ist zu berücksichtigen, dass nach den Angaben der Forsteinrichtung auf 160 ha im betrachteten Planungszeitraum keine Nutzungen vorgesehen sind und somit die zu nutzende Fläche auf rund 1.170 ha reduziert ist. Der Mobilisierungsgrad im Privatwald wird mit 50 % angesetzt, so dass die Fläche, auf der Nutzungen stattfinden, insgesamt rund 1.100 ha groß ist.

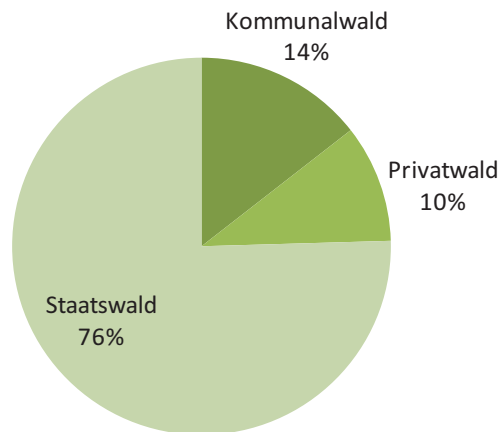


Abbildung 5-13: Verteilung des Waldeigentums in Ottweiler

Abbildung 5-14 weist die Baumartenverteilung aus. Sie wird berechnet über die Flächenanteile der einzelnen Baumarten. Es wird deutlich, dass der angestrebte Waldumbau in Richtung der Laubbäume schon weit fortgeschritten ist. Nur noch ca. 30 % des Waldes sind mit Nadelbäumen bestockt. Den Hauptanteil nimmt hier mit 22 % die Fichte ein, während die Baumartengruppen Kiefer/Douglasie (3 %) und „sonstige Nadelholzarten“ (5 %) weniger Fläche aufweisen. Die Eiche ist unter den Laubbaumarten mit 31 % am stärksten vertreten. Danach folgen die Buche mit 20 % und die Gruppe „sonstige Laubhölzer“ mit 19 %. Diese Baumartenverteilung hat direkte Auswirkungen auf die Bereitstellung von Energieholz. Die Holzhackschnitzelproduktion ist meist auf die Verwendung von Nadelhölzern ausgerichtet. Laubhölzer fließen dagegen oft in das häufig höherpreisige Marktsegment der Scheitholzproduktion. Es ist jedoch denkbar, dass in Ottweiler zukünftig verstärkt Laubholz in die Hackschnitzelproduktion geht.

Dargestellt werden im Folgenden die in den Forsteinrichtungsdaten geplanten Nutzungen. Diese werden im üblichen Erntefestmeter ohne Rinde (Efm) pro ha und Jahr für jede Baumart ausgewiesen. In Abbildung 7-18 sind die geplanten Nutzungsansätze je Baumart/Baumartengruppe dargestellt. Die höchsten Nutzungsansätze bestehen bei den Baumarten Douglasie (12,4 Efm*ha*a), Fichte (10,2 Efm*ha*a) und Buche (9,5 Efm*ha*a). Die Nutzungsansätze für Eiche (4,5 Efm*ha*a) und Edellaubbäume (2,5 Efm*ha*a) sind im Vergleich dazu schon deutlich niedriger. Für die flächenmäßig stark vertretenen „sonstigen Laubhölzer“ wird sogar nur ein Nutzungsansatz von knapp 2 Efm/ha*a ausgewiesen. Bei Kiefer, Lärche und sonstigen Nadelbäumen bewegen sich die Nutzungsansätze zwischen 4,2 und 5,9 Efm*ha*a.

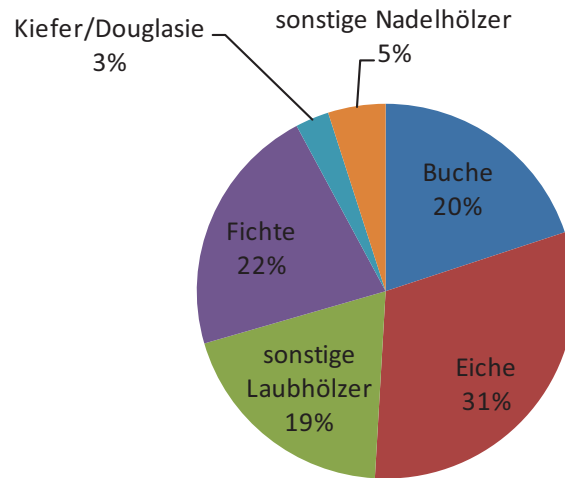


Abbildung 5-14: Baumartenverteilung in Ottweiler

Über alle Baumarten hinweg wird ein Zuwachs von 8,95 Efm/ha*a prognostiziert, wohingegen ein Nutzungsansatz 6,5 Efm/ha*a berechnet wurde (der laufende jährliche Zuwachs bei der reduzierten Fläche beläuft sich auf 9,92 Efm*ha, der Nutzungsansatz liegt allerdings auch bei 7,59 Efm*ha). Somit werden rechnerisch ca. 75 % des laufenden jährlichen Zuwachses eingeschlagen. Insgesamt stehen einem jährlichen Zuwachs von 11.900 Efm geplante Nutzungen von 8.632 Efm im Jahr gegenüber (auf der reduzierten Fläche bei 50 %-iger Privatwaldmobilisierung sind es 11.000 Efm LJZ gegenüber 8.425 Efm Nutzungsansatz). Dies ist in Ottweiler ebenso vor dem Hintergrund eines Vorratsaufbaus zu sehen, wie im gesamten saarländischen Wald. Auch durch die Energieholznutzung wird die Nachhaltigkeit – wie im Nachfolgenden beschrieben wird – nicht verlassen. Möglicherweise kann das berechnete Potenzial sowohl durch die verstärkte Mobilisierung im Privatwald als auch durch einen höheren Einschlag vergrößert werden.

5.1.5.1.4.3 Herleitung des Potenzials an Energieholz in Ottweiler

Die Einteilung der Nutzungsarten in Auslesedurchforstung, Vorratspflege und Zielstärkennutzung wird v. a. vorgenommen, weil hier verschiedene Schwerpunkte der Nutzungssortimente gebildet werden können. Die Nutzungssortimente werden aufgeteilt in Energieholz, Industrieholz und hochwertiges Stammholz. Diese Aufteilung ist in dieser Form gewagt, weil sich je nach Marktlage Verwertungspfade zwischen diesen Sortimenten verschieben können. Z.B. bedeuten 90 % Energieholz für die Baumart Buche in der Nutzungsart Auslesedurchforstung, dass 90 % des prognostizierten Nutzungsansatzes in der Auslesedurchforstung als Energieholz betrachtet werden können. Die Sortimentsabschätzungen wurden mit den örtlichen Forstwirtschaftlern in Ottweiler abgestimmt und sind Tabelle 7-12 zu entnehmen. Im Gegensatz zu den Abschätzungen des Revierförsters wurden die Anteile der Nadelbäume im Energieholz auf 20 % (Auslesedurchforstung) angesetzt und nicht auf 0 %. Dies geschah im Hinblick auf einen möglichen

Zubau von Holzhackschnitzelanlagen. In Tabelle 5-6 sind die Nutzungsansätze für die verschiedenen Nutzungsarten hinterlegt. Dabei werden jedoch die Ansätze des Privatwaldes – aufgrund des Mobilisierungsgrades – nur zu 50 % mit in die Betrachtung einbezogen⁵⁶. Insgesamt wird somit angenommen, dass nur auf etwa 1.109 ha forstliche Nutzungen erfolgen.

Tabelle 5-6: Ansätze der verschiedenen Nutzungsarten bei 50%-iger Privatwaldmobilisierung

[Efm]	Buche	Eiche	übrige Laubhölzer	Fichte	Kiefer/Douglasie	übrige Nadelhölzer	Gesamt
Auslesedurchforstung	1.142	446	406	3.182	454	351	5.982
Vorratspflege	2.177	1.332	372	468	65	88	4.503
Zielstärkennutzung	749	627	-1	37	37	8	1.421
Gesamt	4.069	2.405	777	3.688	3.688	447	11.905

Bei Verknüpfung der Energieholzansätze mit den Holzmengen (Tabelle 5-7) ergibt sich nach den beschriebenen Ansätzen ein Energieholzpotenzial von 4.834 Efm – also in etwa die Hälfte des Einschlages – pro Jahr aus dem Ottweiler Wald. Pro Hektar wird also rein rechnerisch ein Energieholzanteil von 3,61 Efm unterstellt. Demgegenüber stehen 1.587 Efm an Industrieholz. Diese Teilmengen können sich jedoch untereinander verschieben, was dementsprechend zu einer Erhöhung oder Verminderung der Energieholzpotenziale führen kann.

Tabelle 5-7: Berechnung des Energieholzpotenzials in Energieeinheiten bei 50%-iger Privatwaldmobilisierung

	Buche	Eiche	übrige Laubhölzer	Fichte	Kiefer/Douglasie	übrige Nadelhölzer	Gesamt
Industrieholz [Efm]	114	45	41	1099	156	133	1.587
Energieholz [Efm]	2.348	1.133	551	640	91	71	4.834
Energieholz [kWh/Efm]	2.680	2.710	1.950	1.900	2.090	2.400	
Energieholz [Mio. kWh]	6,3	3,1	1,1	1,2	0,19	0,17	12,0

⁵⁶ Der Revierförster schätzte den Mobilisierungsfaktor mit 20-30 %. Die hier berechneten 50 % stellen eine höhere Mobilisierungsquote für die Zukunft dar.

	Buche	Eiche	übrige Laubhölzer	Fichte	Kiefer/Douglasie	übrige Nadelhölzer	Gesamt
Energieholz [GJ]	22.655	11.051	3.867	4.378	683	614	43.249
Heizöläquivalent [l]	616.966	300.943	105.324	119.240	18.611	16.722	1.177.806

In Tabelle 5-7 ist abschließend die Umrechnung von Erntefestmetern in Energieeinheiten dargestellt. Die Energieinhalte sind für jede Baumart gesondert ausgewiesen. Sie sind für etwa 20 % Wassergehalt kalkuliert.

Insgesamt besteht demnach aus heutiger Sicht die Möglichkeit, aus dem Ottweiler Wald jährlich

- rund 4.800 Efm Energieholz bzw.
- 12,0 Mio. kWh an Primärenergie vergleichbar mit
- rund 1,2 Mio. Litern an Heizöläquivalenten

nachhaltig bereitzustellen. Diese Menge ist durch Privatwaldmobilisierung in den nächsten Jahren zu entwickeln. Unbekannt ist jedoch die derzeitige Energieholznutzung.

Im Hinblick auf einen möglichen Zubau von Anlagen wird im Folgenden dargelegt, wie viel von diesem Potenzial bereits genutzt wird. Wie in Kapitel 4.1 dargelegt, sind in Ottweiler noch keine Holzhackschnitzelheizungen bekannt. Die Scheitholzverkäufe konnten leider nicht ermittelt werden, da die Schornsteinfegerinnung für das Projekt keine Zahlen bereitgestellt hat. Es wird jedoch angenommen, dass in etwa 2 Efm/ha schon jetzt an Energieholz bereitgestellt wird. Bei einem durchschnittlichen Energiegehalt⁵⁷ von 2.465 kWh pro Efm werden somit rund 16 Mio. kWh an Primärenergie durch Brennholz dargestellt. Es ergibt sich ein „freies Potenzial“ von rund 6.546 MWh (vgl. Tabelle 5-8). Bei 2.500 Volllaststunden und einem Wirkungsgrad von 90 % würden sich hier noch Möglichkeiten für eine Anlage von gut 2 MW thermische Nennleistung ergeben.

Tabelle 5-8: Berechnung der „freien“ Energieholzpotenziale aus dem Ottweiler Wald

Gesamte Primärenergie	12,0 Mio. kWh
abzüglich HHS-Anlagen	0
abzüglich Brennholz	5,5 Mio. kWh

⁵⁷ Der Energiegehalt ist das gewichtete Mittel der Energiegehalte aller anfallenden Holzmengen.

Restpotenzial	6,5 Mio. kWh
Restpotenzial	2.927 Efm
Heizöläquivalent	641.790 l Heizöl

5.1.5.1.5 Biomassepotenziale der Landwirtschaft

Als Grundlage zur Ermittlung der landwirtschaftlichen Potenziale dienen die Flächenangaben des LAL. Sie geben Auskunft über die derzeitige Nutzung aller landwirtschaftlich geförderten Flächen (EU-Agrarfonds). Die Biomassepotenziale zur energetischen Nutzung aus der Landwirtschaft lassen sich wie folgt unterteilen:

- Landwirtschaftliche Reststoffe (Festmist und Gülle),
- Grünlandflächen (Grasschnitt),
- Ackerlandflächen (Energiepflanzen).

Die Ermittlung der Energiepotenziale und die zu Grunde liegenden Berechnungen sind in den nachfolgenden Unterkapiteln ausführlich beschrieben.

5.1.5.1.5.1 Energiepotenzial aus landwirtschaftlichen Reststoffen

Zur Bestimmung der Energiepotenziale aus tierischen Nebenprodukten wurde der Viehbestand anhand der Zahlen aus der *Allgemeinen Viehbestandserhebung in der Landwirtschaft* des Statistischen Landesamtes des Saarlandes (StaLa) ermittelt und in Großvieheinheiten umgerechnet. Die Zahlen zum Viehbestand aus den Statistiken des StaLa für das Jahr 2007 sowie die erforderlichen Umrechnungsfaktoren sind der Tabelle 5-9 zu entnehmen.

Tabelle 5-9: Zahlen zum Viehbestand in Ottweiler

	Pferde	Rinder	Milchkühe	Schweine	Schafe	insgesamt
Viehzahlen	222	937	185	43	593	1.980
Umrechnungsfaktor GV	1	0,82	0,82	0,13	0,08	
GVE	222	768	152	6	47	1.195

Die tierischen Nebenprodukte zur Biogaserzeugung können in flüssig und fest unterteilt werden. Diese Unterteilung ist notwendig, da Flüssig- und Festmist unterschiedliche Energiegehalte aufweisen und daher zu unterschiedlich hohen Biogaserträgen führen. Die erforderlichen Kennzahlen zur Bestimmung des Biogasertrags sowie des Energiepotenzials aus tierischen Nebenprodukten sind in Tabelle 7-3 aufgelistet. Ein wichtiger Faktor ist der Stallhaltungsanteil des Viehs, da die Nebenprodukte von Tieren, die nicht im Stall gehalten werden, auch nicht gesammelt werden können und somit auch nicht

als Potenzial zur energetischen Nutzung zur Verfügung stehen. Wie in Tabelle 7-13 im Anhang beschrieben, lässt sich insgesamt ein Energiepotenzial von 1,4 Mio. kWh aus tierischen Nebenprodukten wie Gülle und Festmist für die Stadt Ottweiler ableiten.

5.1.5.1.5.2 Energiepotenzial von Grünlandflächen

Laut den Daten des LAL zur landwirtschaftlichen Nutzung der Acker- und Grünlandflächen werden in der Stadt Ottweiler derzeit 1.109 ha an Grünland genutzt. 99,3 % dieser Flächen werden intensiv und 0,7 % extensiv genutzt. Bei einem Grasertrag von 5 Mg TS/ha für die intensive Nutzung und 3 Mg TS/ha für die extensive Nutzung ergibt sich eine Graserntemasse von jährlich 5.531 Mg TS.

Zur Fütterung des Viehbestandes wird bereits ein Teil der bestehenden Graserntemasse in der Stadt Ottweiler genutzt. Der Futterbedarf kann der Tabelle 5-10 entnommen werden. Es verbleibt somit ein Graspotenzial zur energetischen Nutzung von 2.097 Mg TS. Dies entspricht einem Energiepotenzial von 6,9 Mio. kWh/a.

Tabelle 5-10: Raufutterbedarf des Viehbestandes

	Pferde	Rinder	Milchkühe	Schweine	Schafe	insgesamt
Raufutterbedarf [kg TS/d*Tier]	8,0	5,1	15,1	-	1,7	
Masse [t TS]	648	1.744	1.020	-	368	3.780
davon Grassilage	100 %	100 %	66 %	0 %	100 %	
Futterbedarf [t TS]	648	1.744	673	-	368	3.433

5.1.5.1.5.3 Energiepotenzial von Ackerflächen

Die Ackerfläche in Ottweiler beträgt nach den Angaben des LAL etwa 605 ha. Bei einer 30 %-igen Inanspruchnahme des Ackerlands für energetische Zwecke verbleibt eine Fläche zum Anbau von Energiepflanzen von etwa 182 ha.

Tabelle 5-11: Belegung der Ackerflächen durch Energiepflanzen

	Mais	GPS	Ackergras	KUF	Raps	insgesamt
Flächenanteil	30 %	25 %	20 %	15 %	10 %	30 %
Ernteerträge [t TS/ha*a]	13,5	10,5	7,5	10,0	3,0	
Erntemengen [t TS/a]	735	477	272	272	54	1.811
Energiepotenzial [kWh/a]	2.647.240	1.572.820	898.754	1.225.574	226.958	6.571.346

5.1.5.1.5.4 Abgleich mit erhobenen Daten

Im Rahmen der Betrachtung der Biomassepotenziale wurden die landwirtschaftlichen Betriebe im Projektraum mittels Fragebögen hinsichtlich des Substratanfalls, der Flächenverfügbarkeit und der allgemeinen Einstellung bezüglich der Installation von Biogasanlagen befragt. Dabei waren insgesamt sechs landwirtschaftliche Betriebe bereit, Aussagen über Biomasse- und Wirtschaftsdüngerpotenziale sowie die bewirtschafteten Flächen zu machen. Nachfolgend werden die einzelnen Betriebe hinsichtlich ihrer Energiepotenziale im Bereich Biomasse dargestellt:

Tabelle 5-12: Biomassepotenziale aufgrund erhobener Daten von landwirtschaftlichen Betrieben

	Mio. kWh/a	Mio. kWh _{el} /a	Mio. kWh _{th} /a	kW _{el}	kW _{th}
Landwirtschaft (Befragung)	6,7	2,7	3,9	367	524
aus tierischen Nebenprodukten	0,5	0,2	0,3	26	37
von Grünlandflächen	3,5	1,4	2,0	191	272
aus Energiepflanzen auf Ackerflächen	2,7	1,1	1,6	150	215
Landwirtschaft	14,9	5,1	7,4	675	992
aus tierischen Nebenprodukten	1,3	0,5	0,7	65	93
von Grünlandflächen	6,9	2,4	3,5	323	461
aus Energiepflanzen auf Ackerflächen	6,6	2,2	3,3	287	438

Anhand der Tabelle 5-12 ist zu erkennen, dass die erhobenen Daten deutlich von den errechneten Werten abweichen. Dies kann u.a. dem Umstand geschuldet werden, dass nur ein geringer Teil der landwirtschaftlichen Betriebe dazu bereit war, Angaben zum Potenzialaufkommen zu machen. Trotzdem ist festzuhalten, dass die Substrate von sechs Betrieben ausreichen, eine Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von ca. 367 kW_{el} und einer thermischen Leistung von ca. 524 kW_{th} zu installieren. Allerdings muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass lediglich vier dieser Betriebe daran interessiert sind, gemeinschaftlich eine Biogasanlage zu betreiben.

5.1.5.1.6 Biomassepotenziale der Industrie und des Gewerbes

Zur Erfassung der Biomassepotenziale aus der Industrie und dem Gewerbe wurden die größten Unternehmen und Einrichtungen der Stadt Ottweiler per Fragebogen angeschrieben. Aufgrund des geringen Rücklaufs der Fragebögen konnten die Biomassepotenziale aus der Industrie und dem Gewerbe jedoch nicht ermittelt werden.

5.1.5.1.7 Biomassepotenziale der öffentlichen Hand

Die Biomassepotenziale aus der öffentlichen Hand werden in den nachfolgenden Teilkapiteln näher beschrieben. Sie untergliedern sich in folgende Bereiche:

- Bioabfälle aus der Biotonne,
- Klärschlämme,
- gras- und holzartiger Grünschnitt.

5.1.5.1.7.1 Energiepotenziale aus Bioabfällen

Im privaten Sektor liegt die Abfallentsorgung in der Zuständigkeit des EVS. Die kommunalen Abfallmengen (Hausmüll, Sperrmüll und Biomüll) der Stadt Ottweiler können aus der Abfallbilanz des EVS entnommen werden. In Ottweiler wurden in 2009 insgesamt 871 Mg Biomüll über die Biomülltonne erfasst. Mithilfe der in Tabelle 5-13 enthaltenen Kennwerte zur Bestimmung der Energiepotenziale aus Bioabfällen ergibt sich insgesamt ein Potenzial von 0,5 Mio. kWh.

Tabelle 5-13: Parameter zur Potenzialberechnung für Bioabfälle

	Spanne	Auswahl
TS-Gehalt [%]	40-75	55
oTS-Gehalt [% TS]	50-70	60
Biogasertrag [m ³ /t FM]	80-120	100
CH ₄ -Gehalt [%]	58-65	60
Heizwert [kWh/m ³]	10	10

5.1.5.1.7.2 Energiepotenziale aus Klärschlämmen

Die Klärschlämme der Trabantenkläranlagen Fürth, Lautenbach und Steinbach werden in der Kläranlage Ottweiler gemeinsam mit den dort anfallenden Klärschlämmen entwässert. Ein Teil der Klärschlämme (25 %) wird einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt, der größere Teil (75 %) wird einer Verbrennungsanlage zugeführt. Die Klärschlämme der Trabantenkläranlage Mainzweiler werden dahingegen in der Anlage in Wustweiler, die nicht auf dem Gebiet der Stadt Ottweiler liegt, gemeinsam mit dem dort anfallenden Klärschlamm entwässert und können nicht separat ausgewiesen werden.

Laut EVS werden insgesamt etwa 477 Mg TS an Klärschlämmen pro Jahr auf dem Gebiet der Stadt Ottweiler erfasst. Bei einem Biogasertrag von 5 m³/Mg, einem CH₄-Gehalt von 50 % und einem Heizwert von 10 kWh/m³ entspricht dies einem Potenzial von 11.900 kWh/a.

5.1.5.1.7.3 Energiepotenziale aus gras- und holzartigem Grünschnitt

Die Stadt Ottweiler betreibt laut der Satzung zum Betrieb einer ortsfesten Abfallentsorgungsanlage eine Kompostierungsanlage zur Aufnahme von Grünschnitt, Laub, Ästen, Strauchwerk und vergleichbaren kompostierfähigen Materialien. Laut den geschätzten Angaben der Stadt fallen jährlich etwa 2.500 Mg an Grünschnitt an der Kompostierungsanlage an, wobei etwa ein Drittel holzartiger und zwei Drittel halmartiger Natur sind.

Tabelle 5-14: Kennzahlen zur Potenzialbestimmung aus gras- und holzartigem Grünschnitt

	halmartig	holzartig	insgesamt
Menge [Mg/a]	1.667	833	2.500
TS-Gehalt [%]	12	-	
oTS-Gehalt [%]	90	-	
Biogasertrag [m ³ /Mg]	875	-	
CH ₄ -Gehalt [%]	60	-	
Heizwert [kWh/Mg]	-	3.000	
Energiepotenzial [kWh/a]	1.750.000	2.500.000	4.250.000

Die Pflege von Bundes- und Landstraßen liegt für das gesamte Saarland im Zuständigkeitsbereich des Landesbetriebs für Straßenbau (LfS) und ist durch die Straßenmeistereien sowie durch lokale Fremdunternehmen verortet. Derzeit werden die Straßen zweimal jährlich abgefahren und das Straßenbegleitgrün zurückgeschnitten. Die anfallenden Grasschnitt- und Gehölzmengen werden gehäckselt und direkt wieder auf den Flächen ausgebracht. Eine energetische Verwertung findet daher nicht statt. Nach Einschätzung von Herrn Lessel und Herrn Wender vom LfS ist eine energetische Verwertung des Grasschnitt- und Gehölzaufkommens aufgrund des Sammel- und Transportaufwandes wirtschaftlich nicht möglich – und wird daher im Weiteren vernachlässigt.

Wie Tabelle 5-14 zeigt, ergibt sich für die Stadt Ottweiler insgesamt ein Energiepotenzial aus gras- und holzartigem Grünschnittmengen von 4,25 Mio. kWh.

5.1.5.1.8 Zusammenfassung der Biomassepotenziale

Die in den vorangegangenen Kapiteln ermittelten Potenziale sind zusammenfassend in Tabelle 5-15 dargestellt. Insgesamt ergibt sich ein Biomassepotenzial von jährlich 22,8 Mio. kWh für die Stadt Ottweiler⁵⁸. Der größte Anteil der Biomassepotenziale mit knapp 95 % der ermittelten Potenziale liegt im Bereich der Forst- und Landwirtschaft.

5.1.5.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Dieses Unterkapitel beschäftigt sich verstärkt mit der Nutzung der landwirtschaftlichen Energiepotenziale - speziell mit der Verwertung in Biogasanlagen. Die Nutzung der forstwirtschaftlichen Potenziale (in Holzhackschnitzelanlagen) wird dagegen bereits im Kapitel 0 und zusätzlich in Kapitel 5.5 (Öffentlichkeitsmaßnahme zur effizienten Verbrennung von Kaminholz) behandelt.

Die Möglichkeiten zur Nutzung der Potenziale aus der öffentlichen Hand werden derzeit in dem INTERREG-Vorhaben ARBOR mit dem Schwerpunkt im Bereich biogener Reststoffe (wie kommunale und gewerbliche Bioabfälle, kommunaler Grünschnitt und Landschaftspflegematerial sowie Klärschlamm) untersucht. In Kooperation mit benachbarten Kommunen könnten hier sinnvolle Ansätze zur Nutzung der bestehenden Biomassepotenziale im Bereich der öffentlichen Hand entstehen, die sich auch auf die Stadt Ottweiler und die benachbarten Gemeinden anwenden ließen. Aus Sicht der Stadt Ottweiler ist eine energetische Nutzung der im Gebiet der Stadt Ottweiler vorhandenen Potenziale (aus der öffentlichen Hand) aufgrund der geringen Mengen derzeit nicht sinnvoll und wird daher an dieser Stelle nicht weiter betrachtet.

Abbildung 5-15 und Abbildung 5-16 beschreiben die Nutzung der landwirtschaftlichen Biomassepotenziale an möglichen Biogasanlagenstandorten in Fürth und Mainzweiler. Die Biogasanlagen wurden dabei so dimensioniert, dass eine ausreichende Biogasproduktion zur Versorgung der in Kapitel 0 beschriebenen Nahwärmenetzvarianten möglich ist. Zur Versorgung der Biogasanlagen mit Biomasse sind die vorhandenen Potenziale der in Ottweiler angesiedelten Landwirte zu gering, sodass zusätzlich die Nutzung von Biomassepotenzialen aus den umliegenden Gemeinden erforderlich ist. Die tatsächliche Größe der Biogasanlagen sollte sich schlussendlich an den möglichen zu akquirierenden Substratmengen sowie an den Planungen zum Nahwärmenetzausbau in Lautenbach und Mainzweiler orientieren.

Nach Abschluss der Projektaufnahmen haben sich hier aktuelle Entwicklungen ergeben, die abweichend von der Maßnahme „Biogasanlage Fürth“ Holzhackschitzel als Bioenergieträger präferieren. Hierzu sollten tiefergehende Machbarkeitsuntersuchungen durchgeführt werden.

⁵⁸ wobei die Potenziale aus der Industrie und dem Gewerbe nicht quantifiziert werden konnten

Tabelle 5-15: Zusammenfassung der Biomassepotenziale

	Mio. kWh/a	Mio. kWh _{el} /a	Mio. kWh _{th} /a	kW _{el}	kW _{th}
Forstwirtschaft	6,5	0	5,0	0	2.000
Energieholz	6,5	0	5,0	0	2.000
Landwirtschaft	14,9	5,1	7,4	675	992
aus tierischen Nebenprodukten	1,3	0,5	0,7	65	93
von Grünlandflächen	6,9	2,4	3,5	323	461
aus Energiepflanzen auf Ackerflächen	6,6	2,2	3,3	287	438
Industrie und Gewerbe	-	-	-	-	-
Lebensmittelabfälle	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Öffentliche Hand	4,9	1,5	2,3	186	298
Bioabfälle	0,5	0,2	0,2	24	27
Klärschlamm	> 0,1	> 0,1	> 0,1	0,5	0,6
Grünschnitt	4,3	1,2	2,0	161	270
Gesamt	26,3	6,6	14,7	861	3.290



EE4	Errichtung einer Biogasanlage in Fürth						
Zuständigkeit / Kontakt:	Bernd Regge						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung:	Errichtung einer Biogasanlage am Elchhof im Ortsteil Fürth mit Wärmenutzung in Lautenbach (vgl. Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Lautenbach)						
Akteure:	Besitzer des Elchhofs; Planungsbüro; Anlagenbetreiber; Energiegenossenschaft; Bürger von Lautenbach; Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Räumlicher Bezug:	Elchhof, Fürth						
Zeitraum / Beginn:	2012						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Planung und Errichtung einer Biogasanlage mit Fermenter, Güllelager, BHKW und Gärrestbehälter am Elchhof südöstlich des Ortsteils Fürth. Das BHKW sollte eine elektrische Leistung von 1 MW resp. eine thermische Leistung von 1,4 MW aufweisen und ein Nahwärmenetz in Lautenbach mit Wärme versorgen.						
Hintergrund:	<p>Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurden u.a. die Biomassepotenziale im Bereich der Landwirtschaft erhoben. Die Landwirte aus der Region wurden anschließend zu einer Versammlung einberufen, bei der die regionalen Biomassepotenziale den Landwirten vorgestellt wurden. Der Besitzer des Elchhofs äußerte bei dieser Gelegenheit sein Interesse an einer Biogasanlage.</p> <p>Aufgrund der geringen Entfernung zum Ortskern von Lautenbach würde es sich anbieten, eine Nahwärmeversorgung auf Basis von Biogas in Lautenbach aufzubauen. Das Biogas könnte dann vom Elchhof über eine Biogasleitung zu einem Satelliten-BHKW nach Lautenbach transportiert werden und dort in Wärme umgewandelt werden. Dadurch könnte die erzeugte Wärme des BHKW vollständig lokal genutzt werden.</p>						
Konfliktpotenzial:	Die erforderlichen Biomassesubstrate müssen regional beschafft werden. Hier müssen rechtzeitig langfristige Lieferverträge abgeschlossen werden. Zudem muss die Wärmeabnahme vertraglich gesichert sein.						
Kosten:	Investitionskosten von 3 - 4 Mio. € (3.500 €/kW _{el}); Gestehungskosten: 650.000 €/a						
CO₂-Minderung:	2.600 t CO ₂ (exkl. der CO ₂ -Einsparung durch die Wärmenutzung in Lautenbach, siehe Maßnahmenblatt <i>Ausbau der Nahwärme in Lautenbach</i>)						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kosten	X						
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Akteursnetzwerk bilden zu den Themenfeldern Rohstofflieferung, Wärmekonzept (Nahwärmenetz Lautenbach), etc.						
Best Practice:	Bioenergiedorf Tangeln: http://www.wege-zum-bioenergiedorf.de						

Abbildung 5-15: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Biogasanlage in Fürth


EE5	Errichtung einer Biogasanlage in Mainzweiler						
Zuständigkeit / Kontakt:	Ökoland-Rose GmbH						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Errichtung einer Biogasanlage am Faulenberger Hof im Ortsteil Mainzweiler mit Wärmenutzung in Mainzweiler (vgl. Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler)							
Akteure: Besitzer des Faulenberger Hofes; Planungsbüro; Anlagenbetreiber; Energiegenossenschaft; Bürger von Mainzweiler; Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt							
Räumlicher Bezug:	Faulenberger Hof, Mainzweiler						
Zeitraum / Beginn:	2012						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Planung und Errichtung einer Biogasanlage mit Fermenter, Güllelager, BHKW und Gärrestbehälter am Faulenberger Hof westlich des Ortsteils Mainzweiler. Das BHKW sollte eine elektrische Leistung von 750 kW resp. eine thermische Leistung von 1 MW aufweisen.						
Hintergrund:	<p>Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurden u.a. die Biomassepotenziale im Bereich der Landwirtschaft erhoben. Die Landwirte aus der Region wurden anschließend zu einer Versammlung einberufen, bei der die regionalen Biomassepotenziale den Landwirten vorgestellt wurden. Der Besitzer des Faulenberger Hofes äußerte bei dieser Gelegenheit sein Interesse an einer Biogasanlage.</p> <p>Aufgrund der geringen Entfernung zum Ortskern von Mainzweiler würde es sich anbieten, eine Nahwärmeversorgung auf Basis von Biogas in Mainzweiler aufzubauen. Das Biogas könnte dann vom Faulenberger Hof über eine Biogasleitung zu einem Satelliten-BHKW nach Mainzweiler transportiert werden und dort in Wärme umgewandelt werden. Dadurch könnte die erzeugte Wärme des BHKW vollständig lokal genutzt werden.</p>						
Konfliktpotenzial:	Die erforderlichen Biomassesubstrate müssen regional beschafft werden. Hier müssen rechtzeitig langfristige Lieferverträge abgeschlossen werden. Zudem muss die Wärmeabnahme vertraglich gesichert sein.						
Kosten:	Investitionskosten: 2,5 - 3,5 Mio. € (4.000 €/kW _{el}); Gestehungskosten: 570.000 €/a						
CO₂-Minderung:	1.900 t CO ₂ /a (exkl. der CO ₂ -Einsparung durch die Wärmenutzung in Mainzweiler, siehe Maßnahmenblatt <i>Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler</i>)						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Investitionskosten	X						
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Akteursnetzwerk und Arbeitsgruppen bilden zu den Themenfeldern Rohstofflieferung, Wärmekonzept (Nahwärmenetz Mainzweiler), etc.						
Best Practice:	Bioenergiedorf Tangeln: http://www.wege-zum-bioenergiedorf.de						

Abbildung 5-16: Maßnahmenblatt zur Errichtung einer Biogasanlage in Mainzweiler

5.1.6 Nahwärme

In diesem Abschnitt werden auf der Basis des Wärmekatasters der Stadt Ottweiler (vgl. Kapitel 4.4) mögliche Nahwärmenetze vorgestellt. Zunächst erfolgt anhand von Ausschlusskriterien (siehe 5.1.6.1.1) der Ausschluss von nicht geeigneten Gebieten für die Versorgung mit Nahwärme sowie daraus resultierend die Ausweisung von möglichen Versorgungsgebieten (siehe 5.1.6.1.2). Für die Auslegung der Nahwärmenetze (siehe 5.1.6.2.2) sowie der Heizzentrale (siehe 5.1.6.2.1) werden anschließend die drei folgenden Varianten betrachtet:

- Variante 1: Öffentliche Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf bzw. andere große Wärmesenken und nahliegende Wohngebäude.⁵⁹ Bei dieser Variante wird von einem Anschlussgrad von 100 % ausgegangen, da ohnehin nur eine geringe Anzahl von Gebäuden für das Nahwärmenetz vorgesehen ist.
- Variante 2: Öffentliche Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf bzw. andere große Wärmesenken, nahliegende Wohngebäude und Gewerbe sowie weitere nahliegende Straßenzüge mit einem hohen Wärmebedarf.
- Variante 3: Alle möglichen anzuschließenden Gebäude in einem Gebiet mit der Priorität der Gebäude mit einem hohen Wärmebedarf (Team für Technik 2009), die aber in der Nähe des Ortskernes liegen. Weit außenliegende Gebiete sollten nicht mit berücksichtigt werden.

Für Variante 1 wird ein erforderlicher Anschlussgrad von 100 % angesetzt. Für die Variante 2 und 3 wird im Gegensatz zur Variante 1 zu Beginn ein Anschlussgrad von nur 66 % gewählt, der nach sechs Jahren auf 75 % und dann nach 20 Jahren auf 90 % erhöht wird.

Zudem ist bei einer Nahwärmenetzauslegung neben der Anschlussgradentwicklung die Reduzierung des Wärmebedarfs durch Wärmedämmmaßnahmen mit zu berücksichtigen. In allen Varianten wird eine lineare Abnahme des Wärmebedarfs durch Dämmmaßnahmen von 25 % in dem Zeitraum von 20 Jahren angenommen.

Abschließend erfolgen eine wirtschaftliche Betrachtung der Netze (siehe 5.1.6.2.3) sowie ein Ranking der Nahwärmenetzvarianten (siehe 5.1.6.2.4).

Die Vorgehensweise der Nahwärmenetzauslegung und -bewertung orientiert sich an der Methodik nach HUN (2011).

⁵⁹ Experteninterview mit Herr Seegmüller vom 22. März 2011 (siehe Anhang)

5.1.6.1 Potenziale

5.1.6.1.1 Ausschluss von Gebieten zur Auslegung von Nahwärmenetzen

Die Stadtteile Ottweiler und Steinbach sind für ein Nahwärmenetz nicht geeignet, da hier bereits ein Erdgasnetz verlegt ist.

In den Stadtteilen Fürth, Lautenbach und Mainzweiler werden folgende Gebiete für die weiteren Betrachtungen ausgeschlossen:

- Hochwasserschutzgebiete sowie Naturschutzgebiete/Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) nach dem Flächennutzungsplan
- Neubaugebiete nach dem Flächennutzungsplan
- weitere Gebiete mit einer geringen Wärmedichte (vgl. Kapitel 4.4.4) sowie Gebäude außerhalb geschlossener Ortsschaften

5.1.6.1.2 Ausweisung möglicher Nahwärmeverbünde

Nach Abzug der in Kapitel 5.1.6.1.1 ausgeschlossenen Gebäude können in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler größere Gebiete ausgewiesen werden, die zur Versorgung durch ein Nahwärmenetz geeignet sind. Tabelle 5-16 stellt die möglichen Ausbauvarianten in den drei genannten Stadtteilen vor. Die Annahmen zur Entwicklung des Anschlussgrades sowie zum Einfluss der Dämmung wurden bereits im Abschnitt 5.1.6 erläutert.

Tabelle 5-16: Wärmebedarf der Nahwärmenetzvarianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler

[Mio. kWh]	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
Jahr	Start	6	20	Start	6	20	Start	6	20
Anschlussgrad	100 %	100 %	100 %	66 %	75 %	90 %	66 %	75 %	90 %
Einfluss Dämmung	0 %	-7,5 %	-25 %	0 %	-7,5 %	-25 %	0 %	-7,5 %	-25 %
Fürth	2,0	1,8	1,5	2,7	2,8	2,8	9,2	9,6	9,3
Lautenbach	0,7	0,7	0,5	2,3	2,4	2,3	11,0	11,5	11,2
Mainzweiler	1,7	1,6	1,3	3,1	3,2	3,2	9,8	10,3	10,0

5.1.6.2 Entwicklung von Nahwärmeverbänden

5.1.6.2.1 Festlegung von Heizzentralen

Als nächstes müssen der Standort sowie die Art der Heizzentrale (Biogas, Holzhackschnitzel, Abwärme aus Industrieprozessen, etc.) festgelegt werden. Zur Standortfestlegung der Heizzentrale werden zunächst die stadteigenen Flächen betrachtet. In Fürth beispielsweise ist eine mögliche Fläche im Gewerbegebiet Weiherstraße vorzufinden.

Insofern vorhanden, sollte aus Effizienzgründen die ungenutzte Abwärme von Industrieanlagen oder aus sonstigen Prozessen bevorzugt als Wärmequelle für ein Nahwärmenetz herangezogen werden. In Fürth kann die Abwärme einer benachbarten Biogasanlage genutzt werden. Aufgrund der Entfernung der Biogasanlage zum Ortskern von Fürth wird vorgeschlagen, in Fürth ein Satelliten-BHKW zu errichten, das über eine etwa 2 km lange Leitung von der Biogasanlage mit Biogas versorgt wird. Für die weitere Wärmeabdeckung und um eine Anpassung an Lastschwankungen (Spitzenlastabdeckung) garantieren zu können, werden in Fürth zusätzlich Holzhackschnitzelanlagen eingeplant. Der benötigte Brennstoffbedarf für die Holzhackschnitzelanlagen kann durch das eigene vorliegende Holzpotenzial in Ottweiler für die Varianten 1 und 2 abgedeckt werden, für die Variante 3 müssten Holzhackschnitzel zugekauft werden. Tabelle 5-17 zeigt die Zusammenstellung der drei Nahwärmenetzvarianten für Fürth.

Tabelle 5-17: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Fürth

Fürth	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz
Wärmeerzeuger	Biogas	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl
Leistung [kW]	496	817	657	496	1.270	883	496	5.266	2.881
Leistungsanteil [%]	38	62	-	28	72	-	9	91	-
Wärmeenergieanteil [%]	75	25	-	62	38	-	22	78	-
Wärmeenergie [Mio. kWh]	1,9	617	0	2,1	1,3	0	2,5	8,9	0

In Lautenbach wird eine stadteigene Fläche in der Schönbachstraße als Standort für die Heizzentrale vorgeschlagen. Die Abwärme der bestehenden Biogasanlage, die sich schon in Fürth anbieten würde, könnte auch in Lautenbach genutzt werden. Alternativ gibt es in der Nähe von Lautenbach weitere Standorte, an denen eine Biogasanlage errichtet werden könnte. In Lautenbach würden sich zusätzlich bzw. alternativ zu einer Biogasanlage auch Holzhackschnitzelanlagen als Heizzentrale anbieten (siehe Tabelle 5-18). Auch hier würde das Holzpotenzial ausreichen, um die benötigte Menge für die Holzhackschnitzelanlagen abzudecken.

Tabelle 5-18: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Lautenbach

<i>Lautenbach</i>	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
Leistungsbereich	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz
Wärmeerzeuger	HHS	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl
Leistung [kW]	110	331	221	280	1.122	701	1.260	5.447	3.354
Leistungsanteil [%]	25	75	-	20	80	-	19	81	-
Wärmeenergieanteil [%]	57	43	-	46	54	-	45	55	-
Wärmeenergie [Mio. kWh]	0,5	0,4	0	1,3	1,5	0	6,1	7,5	0

Tabelle 5-19: Wärmeerzeuger- und Brennstoffberechnung in Mainzweiler

<i>Mainzweiler</i>	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
Leistungsbereich	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz	Grundlast	Spitzenlast	Redundanz
Wärmeerzeuger	HHS	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl	Biogas	HHS	Öl
Leistung [kW]	250	762	506	322	1.579	950	805	5.221	3.013
Leistungsanteil [%]	25	75	-	17	83	-	13	87	-
Wärmeenergieanteil [%]	57	43	-	40	60	-	30	70	-
Wärmeenergie [Mio. kWh]	1,2	0,9	0	1,5	2,3	0	3,7	8,5	0

In Mainzweiler wird als Standort für die Heizzentrale eine Fläche in der Stegbachstraße neben dem Feuerwehrgerätehaus vorgeschlagen, da es sich dort um eine der größten stadteigenen Flächen im Ortskern handelt und aus dem Wärmeraster zu entnehmen ist, dass hier die höchste Wärmedichte in Mainzweiler vorliegt. Ungenutzte Abwärme liegt in Mainzweiler nicht vor, allerdings wäre es auch in der näheren Umgebung möglich, eine Biogasanlage zu errichten und ein Satelliten-BHKW in Mainzweiler über eine Biogasleitung von der Biogasanlage aus mit Biogas zu versorgen. Auch in Mainzweiler

könnte die Wärme alternativ zu oder in Kombination mit einer Biogasanlage durch Holzhackschnitzelanlagen bereitgestellt werden (siehe Tabelle 5-19). Das Holzpotenzial würde auch hier ausreichen, um den Wärmebedarf aller drei Nahwärmenetzvarianten abzudecken.

5.1.6.2.2 Netzauslegung

Parallel zur Auslegung der Heizzentralen findet die Netzauslegung statt. In ArcGIS wird dazu die Streckenführung der Nahwärmenetzvarianten festgelegt. Aus der Streckenführung ergibt sich die benötigte Rohr- bzw. Trassenlänge (vgl. Tabelle 5-21) sowie die Anzahl der angeschlossenen Gebäude (vgl. Tabelle 5-20).

Tabelle 5-20: Anzahl der Hausanschlüsse der drei Varianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler

Jahr	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
	Start	6	20	Start	6	20	Start	6	20
Fürth	320	320	320	473	534	641	2.313	2.610	3.132
Lautenbach	90	90	90	432	488	585	2.500	2.820	3.384
Mainzweiler	300	300	300	618	698	837	2.200	2.483	2.979

Tabelle 5-21: Trassenlänge der drei Varianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler

[m]	Variante 1			Variante 2			Variante 3		
Jahr	Start	6	20	Start	6	20	Start	6	20
Fürth	786	786	786	1.558	1.619	1.726	7.964	8.261	8.783
Lautenbach	222	222	222	1.202	1.258	1.355	7.542	7.862	8.426
Mainzweiler	618	618	618	1.587	1.667	1.806	6.554	6.837	7.333

5.1.6.2.3 Wirtschaftliche Bewertung

Eine erste Aussage zur Rentabilität eines Nahwärmenetzes kann anhand der Liniendichte getroffen werden. Durch die Liniendichte eines Nahwärmenetzes lässt sich abschätzen, wie wahrscheinlich die Umsetzung des Netzes ist. Wie in Tabelle 5-22 zu sehen ist, ist eine Umsetzung der Varianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler in allen Fällen wahrscheinlich bzw. sehr wahrscheinlich.

Ein weiteres wichtiges Bewertungskriterium hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes sind die Wärmebereitstellungskosten. Die Wärmebereitstellungskosten sind in Abbildung 5-17 im Vergleich mit einer Referenzvariante auf Basis von Heizöl dargestellt. Aus der Abbildung geht hervor, dass derzeit noch nicht alle Nahwärmenetze rentabler sind als die Referenzvariante.

Tabelle 5-22: Liniendichten der Nahwärmenetzvarianten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler

Netz ⁶⁰	Trassenlänge	Wärmemenge	Liniendichte	Klasse	Bewertung
Fürth Variante 1	0,8 km	2,0 Mio. kWh	2.536 kWh/m	A	sehr wahrscheinlich
Fürth Variante 2	1,6 km	2,7 Mio. kWh	1.739 kWh/m	B	wahrscheinlich
Fürth Variante 3	8,0 km	9,2 Mio. kWh	1.151 kWh/m	B	wahrscheinlich
Lautenbach Var.1	0,2 km	0,7 Mio. kWh	3.293kWh/m	A	sehr wahrscheinlich
Lautenbach Var.2	1,2 km	2,3 Mio. kWh	1.892 kWh/m	B	wahrscheinlich
Lautenbach Var.3	7,5 km	11,0 Mio. kWh	1.458 kWh/m	B	wahrscheinlich
Mainzweiler Var.1	0,6 km	1,7 Mio. kWh	2.765 kWh/m	A	sehr wahrscheinlich
Mainzweiler Var.2	1,6 km	3,1 Mio. kWh	1.957 kWh/m	B	wahrscheinlich
Mainzweiler Var.3	6,6 km	9,8 Mio. kWh	1.500 kWh/m	B	wahrscheinlich

Insgesamt sind vier Varianten teurer als die Referenzvariante. Hierzu zählen in Lautenbach die Variante 1 und 2 und auch in Mainzweiler sind es die beiden ersten Varianten. Aufgrund möglicher steigender Heizölpreise können jedoch die einzelnen Varianten, die heute etwas oberhalb der Referenzvariante liegen, in zwei bis fünf Jahren rentabler als die Referenzvariante sein.

Die drei Varianten in Fürth sowie die Variante 3 in Lautenbach sowie in Mainzweiler weisen geringere Wärmebereitstellungskosten als die Referenzvariante auf. Daher erfolgt im Folgenden das Ranking zwischen diesen fünf Nahwärmenetzen.

5.1.6.2.4 Ranking

Für das zu untersuchende Gebiet wird eine Prioritätenliste anhand eines Rankings für die potenziellen Nahwärmenetze erstellt. Die Parameter für das Ranking sowie deren Gewichtung sind: Wärmebereitstellungskosten (17 %), Liniendichte (13 %), spezifische Investitionskosten (17 %), Erdgasnetzausbau (17 %), Hemerobiegrad (8 %), CO₂-Einsparung (8 %) und das Engagement der Kommune (20 %).

⁶⁰ Annahme der Parameter „Trassenlänge“ und „Wärmemenge“, die bei einem Bau des Nahwärmenetzes zu Beginn vorliegen würden

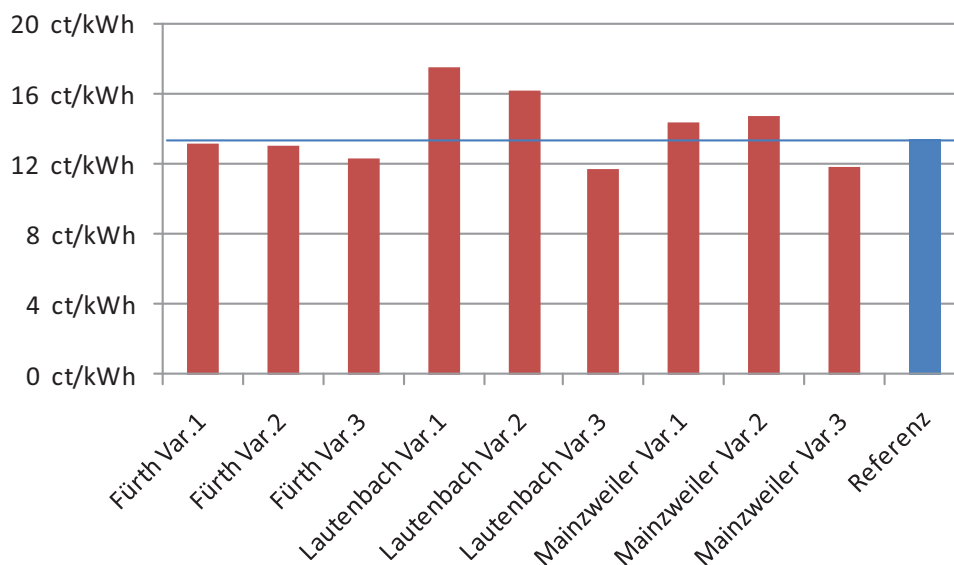


Abbildung 5-17: Wärmebereitstellungskosten der Nahwärmenetzvarianten

Auf der Basis der zu bestimmenden Parameter kann ein Vergleich zwischen den Nahwärmenetzen erfolgen und somit ein Ranking (vgl. Tabelle 5-23) erstellt werden.

Das beste Ergebnis erhält die Variante 3 in Fürth. Sie sollte daher prioritär umgesetzt werden. Variante 1 und 2 in Fürth sind demnach hinfällig. Die Nahwärmenetzvariante 3 in Lautenbach erhält die Umsetzungspriorität 2 und die Variante 3 in Mainzweiler die geringste Umsetzungspriorität.

Tabelle 5-23: Ranking der Nahwärmenetzfavoriten in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler

Netz	Bewertung	Priorität
Fürth Variante 1	5,0	-
Fürth Variante 2	6,0	-
Fürth Variante 3	7,8	1
Lautenbach Var.3	6,7	2
Mainzweiler Var.3	5,9	3

5.1.6.3 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Nahwärmenetzvarianten sollten mit der angegebenen Priorität in Fürth, Lautenbach und Mainzweiler umgesetzt werden. Die Wahrscheinlichkeit für den Bau eines Nahwärmenetzes verringert sich jedoch durch den Ausbau des Erdgasnetzes - wie er aktuell durch die energis GmbH in Ottweiler

vorgesehen wird. Dies betrifft zurzeit insbesondere den Ortsteil Fürth. Daher wurden in den vergangenen Monaten in Fürth bereits erste Schritte zur Umsetzung eines Nahwärmeverbundes unternommen.

U.a. wurde im Rahmen der Klimaschutzinitiative ein Informationsabend veranstaltet, an dem das Thema Nahwärmeversorgung öffentlich durch Fachreferenten vorgestellt und mit den Bürgern von Fürth diskutiert wurde. Im Anschluss an die Informationsveranstaltung wurde eine Fragebogenaktion gestartet, welche die Bereitschaft der Bürger, sich an ein Nahwärmenetz anzuschließen, erfassen sollte.

Etwa 85 % der rückläufigen Fragebögen standen einem Anschluss an ein Nahwärmenetz positiv gegenüber, 25 Personen erklärten sich bereit, sich innerhalb einer Arbeitsgruppe zum Ausbau der Nahwärme einzubringen. Im September 2011 wurde daraufhin ein erstes Arbeitstreffen der neuformierten Arbeitsgruppe unter Leitung der IZES gGmbH einberufen. Derzeit werden weitere Schritte durch die Arbeitsgruppe initiiert. Abbildung 5-18 stellt den möglichen Nahwärmenetzausbau in Fürth vor. Der Ausbau in Lautenbach und Mainzweiler ist in Abbildung 5-19 und Abbildung 5-20 beschrieben.

Bei der Entwicklung von Nahwärmeverbänden (siehe Kapitel 5.1.6.2) konnten kleinere Zusammenschlüsse von nur wenigen Gebäuden, sog. „Mikro-Nahwärmenetze“, nicht ausgewiesen werden. Im Gespräch mit der Stadt Ottweiler wurden daher weitere Möglichkeiten diskutiert. Ein Gebiet, das sich zur Versorgung mit Nahwärme besonders anbieten würde, ist das Gebiet „Lehbesch“ in Ottweiler, in dem sich eine Grundschule, eine Kindertagesstätte und eine Turnhalle sowie einige Wohngebäude befinden.

Zusammen mit Mitarbeitern der Stadt Ottweiler, der IZES gGmbH und der Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH wurde daher eine Begehung der betroffenen kommunalen Gebäude durchgeführt. Anschließend wurde der Stadt durch die IZES gGmbH ein Angebot zur Umsetzung eines Nahwärmenetzes am Lehbesch vorgelegt. Weitere Informationen finden sich in dem entsprechenden Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme am Lehbesch (siehe Abbildung 5-21).



EE6	Ausbau der Nahwärme in Fürth						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt; Ortsvorsteher von Fürth						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Ausbau eines Nahwärmenetzes für die Wärmeversorgung der Gebäude in Fürth							
Akteure: Stadt Ottweiler; Bürgerinitiative; Planungsbüro							
Räumlicher Bezug:	Ortsteil Fürth						
Zeitraum / Beginn:	2011						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Das Nahwärmenetz in Fürth hätte bei einem Anschlussgrad von 66 % der Gebäude eine Länge von etwa 8 km. Dabei würden 287 Gebäude angeschlossen werden, die einen Wärmebedarf von 9 Mio. kWh/a aufweisen. Die Wärmeversorgung könnte durch die Abwärme der Biogasanlage auf dem Sonnenhof (500 kW _{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen (je 2,6 MW) abgedeckt werden. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in dem Gewerbegebiet Weiherstraße aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 2 km lange Mikrogasleitung über den Sonnenhof versorgt werden. Ist eine Redundanz erwünscht, würde ein Heizölkessel mit einer Leistung von etwa 2,9 MW benötigt werden.						
Hintergrund:	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurde eine Methodik entwickelt, um Nahwärmenetze auszulegen. Anhand der Methodik ist der Wärmebedarf der Gebäude in Fürth erhoben worden sowie die Auslegung der Nahwärmenetze in potenziellen Gebieten erfolgt. Das ausgelegte Nahwärmenetz könnte alle potenziellen Gebäude in Fürth mit Wärme versorgen.						
Konfliktpotenzial:	geplantes Erdgasnetz						
Kosten:	Investitionskosten von etwa 7 Mio. € bzw. Jahreskosten von 1,1 Mio. €						
CO₂-Minderung:	2.900 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kosten	X						
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<p>Im September 2011 wurde eine Arbeitsgruppe aufgestellt, die derzeit erste Schritte zur Umsetzung eines Nahwärmenetzes in Fürth durchführt.</p> <p>Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sollte eine detailliertere Auslegung eines Nahwärmenetzes erfolgen.</p>						
Best Practice:	Nahwärmenetz in Preist: http://www.zukunftsinitiative-eifel.de						

Abbildung 5-18: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Fürth



EE7	Ausbau der Nahwärme in Lautenbach						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Ausbau eines Nahwärmenetzes für die Wärmeversorgung der Gebäude in Lautenbach							
Akteure: Stadt Ottweiler; Bürgerinitiative; Planungsbüro							
Räumlicher Bezug:	Ortsteil Lautenbach						
Zeitraum / Beginn:	2012						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Das Nahwärmenetz in Lautenbach hätte bei einem Anschlussgrad von 66 % der Gebäude eine Länge von etwa 7,5 km. Dabei würden 248 Gebäude angeschlossen werden, die einen Wärmebedarf von etwa 11 Mio. kWh/a aufweisen. Die Wärmeversorgung würde durch die Abwärme einer Biogasanlage (1,3 MW _{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen (je 2,7 MW) abgedeckt werden. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in der Schönbachstr. 7 aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 1,6 km lange Mikrogasleitung zum Beispiel über den Elchhof versorgt werden. Ist eine Redundanz erwünscht, würde ein Heizkessel mit einer Leistung von etwa 3,4 MW benötigt werden.						
Hintergrund:	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurde eine Methodik entwickelt, um Nahwärmenetze auszulegen. Anhand der Methodik ist der Wärmebedarf der Gebäude in Lautenbach erhoben worden sowie die Auslegung der Nahwärmenetze in potenziellen Gebieten erfolgt. Das ausgelegte Nahwärmenetz könnte alle potenziellen Gebäude in Lautenbach mit Wärme versorgen.						
Konfliktpotenzial:	geplantes Erdgasnetz						
Kosten:	Investitionskosten von etwa 7 Mio. € bzw. Jahreskosten von 1,3 Mio. €						
CO₂-Minderung:	3.400 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kosten	X						
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	- Beauftragung einer Machbarkeitsstudie - Informationsveranstaltung und Interessensbekundung (Ermittlung der voraussichtlichen Anschlussdichte)						
Best Practice:	Nahwärmenetz in Preist: http://www.zukunftsinitiative-eifel.de						

Abbildung 5-19: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Lautenbach



EE8	Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Ausbau eines Nahwärmenetzes für die Wärmeversorgung der Gebäude in Mainzweiler							
Akteure: Stadt Ottweiler; Bürgerinitiative; Planungsbüro							
Räumlicher Bezug:	Ortsteil Mainzweiler						
Zeitraum / Beginn:	2012						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Das Nahwärmenetz in Mainzweiler hätte bei einem Anschlussgrad von 66 % der Gebäude eine Länge von etwa 6,6 km. Dabei würden 218 Gebäude angeschlossen werden, die einen Wärmebedarf von 10 Mio. kWh/a aufweisen. Die Wärmeversorgung würde durch die Abwärme einer Biogasanlage (0,8 MW _{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen (je 2,7 MW) abgedeckt werden. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in der Stegebachstr. 6 aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 0,9 km lange Mikrogasleitung zum Beispiel über den Sandhof versorgt werden. Ist eine Redundanz erwünscht, würde ein Heizölkessel mit einer Leistung von etwa 3 MW benötigt werden.						
Hintergrund:	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurde eine Methodik entwickelt, um Nahwärmenetze auszulegen. Anhand der Methodik ist der Wärmebedarf der Gebäude in Mainzweiler erhoben worden sowie die Auslegung der Nahwärmenetze in potenziellen Gebieten erfolgt. Das ausgelegte Nahwärmenetz könnte alle potenziellen Gebäude in Mainzweiler mit Wärme versorgen.						
Konfliktpotenzial:	-						
Kosten:	Investitionskosten von etwa 6 Mio. € bzw. Jahreskosten von 1,2 Mio. €						
CO₂-Minderung:	3.100 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kosten	X						
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Beauftragung einer Machbarkeitsstudie - Informationsveranstaltung und Interessensbekundung (Ermittlung der voraussichtlichen Anschlussdichte) 						
Best Practice:	Nahwärmenetz in Preist: http://www.zukunftsinitiative-eifel.de						

Abbildung 5-20: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler



EE9	Ausbau der Nahwärme am Lehbesch						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Erneuerbare Energien						
Kurzbeschreibung: Ausbau eines Nahwärmenetzes für die Wärmeversorgung der Grundschule Lehbesch, Kindertagesstätte Lehbesch, Turnhalle Lehbesch und dem Hausmeisterwohngebäude							
Akteure: Stadt Ottweiler; IZES gGmbH							
Räumlicher Bezug:	Gebiet „Lehbach“ in Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	2011						
Laufzeit:	20 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	Die Turnhalle Lehbach ist bereits an die Heizzentrale der Grundschule Lehbach angeschlossen. Die Kindertagesstätte soll erweitert werden – daher wird hier eine neue Heizungsanlage benötigt – und soll mit einem Nahwärmerohr an die Heizzentrale der Grundschule angebunden werden. Das Hausmeistergebäude soll auch mit an die Heizzentrale angeschlossen werden. Für die Heizzentrale ist eine Holzhackschnitzelanlage geplant. Als Brennstoffbunker könnte der ehemalige Kohlebunker genutzt werden.						
Hintergrund:	Innerhalb der Klimaschutzinitiative wurden während der Diskussion um mögliche Nahwärmegebiete u.a. die Möglichkeiten zur Versorgung kleinräumiger Gebiete diskutiert. Die Stadt Ottweiler hat ein erhöhtes Interesse, einige kommunale Gebäude im Gebiet „Lehbach“ mit einer im Vergleich zu dem bestehenden Heizsystem kostengünstigeren Lösung mit Wärme zu versorgen. Daraufhin wurde eine Begehung der betroffenen kommunalen Gebäude durchgeführt und anschließend ein Angebot zur Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie der Stadt vorgelegt.						
Konfliktpotenzial:	Haushaltslage der Stadt						
Kosten:	k.A.						
CO₂-Minderung:	160 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert						X	
Kosten			X				
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sollte eine detailliertere Auslegung eines Nahwärmenetzes erfolgen. Die IZES gGmbH hat bereits bei der Stadt Ottweiler ein Angebot für die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie vorgelegt, das derzeit von der Stadt geprüft wird.						
Best Practice:	Nahwärmeversorgung Baugebiet „Sensmannswiesen“ in Weilerbach						

Abbildung 5-21: Maßnahmenblatt zum Ausbau der Nahwärme am Lehbach

5.2 Energieeffizienz in der öffentliche Straßenbeleuchtung

5.2.1 Potenziale

Innerhalb der Straßenbeleuchtungsanlage der Stadt Ottweiler befinden sich zurzeit noch ca. 1.064 ineffiziente Leuchten mit Lampenbestückung SON-H 110 W bzw. SON-H 69 W. Durch den Austausch der Leuchten durch effiziente Beleuchtungsmittel (Natriumdampflampen, LED-Lampen) können der Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung sowie der CO₂-Ausstoß nachhaltig gesenkt werden.⁶¹

5.2.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Aufgrund der Ökodesign-Richtlinie der EU müssen bis 2016 alle ineffizienten Beleuchtungsmittel im Beleuchtungsnetz der Stadt Ottweiler ersetzt werden. Von den derzeit 2.267 bestehenden Straßenlampen betrifft dies in erster Linie die 1.064 Leuchten mit Quecksilberdampfbestückung (HQL). Die HQL werden i.d.R. durch Natriumdampflampen ersetzt.

Daneben ist in Nebenstraßen der Einsatz von effizienten LED-Leuchten denkbar, wodurch der jährliche Energiebedarf der Straßenbeleuchtung weiter gesenkt werden kann. Aufgrund der hohen Materialkosten ist der Einsatz von LED-Leuchten nach Angaben der energis GmbH zurzeit ohne Inanspruchnahme von Fördergeldern nicht wirtschaftlich.

Die Förderrichtlinie Klima Plus Saar fördert mit bis zu 25 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, aber maximal 100.000 € pro Jahr und Antragssteller, *den Austausch von Leuchtmitteln und/oder Leuchtkörpern, wenn die Energieeinsparung gegenüber dem Ist-Zustand nachweislich mindestens 30 % beträgt.*

Die Vorschläge der energis GmbH zur Umsetzung finden sich zusammengefasst in Abbildung 5-22 und Abbildung 5-23.

⁶¹ Auszug aus dem Schreiben der energis GmbH vom 29. Juni 2011 an die Stadt Ottweiler betreffs Energieeffizienzmaßnahmen Straßenbeleuchtung, Stadt Ottweiler



EnEff1	Sanierung der Straßenbeleuchtung durch Natrium-Dampflampen						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Austausch veralteter und ineffizienter Straßenbeleuchtung durch effiziente Natrium-Dampflampen							
Akteure: Stadt Ottweiler; energis GmbH							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	sofort						
Laufzeit:	2011-2016						
Maßnahmenbeschreibung:	Sanierung der Straßenbeleuchtung durch den Austausch von 987 Lichtpunkten in Wohnstraßen, 18 Lichtpunkten in Zubringerstraßen und 41 Lichtpunkten in Hauptverkehrsstraßen durch Natrium-Dampflampen						
Hintergrund:	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurden diverse Gespräche mit der energis GmbH hinsichtlich möglicher Effizienz- und Einsparmöglichkeiten im Bereich der kommunalen Energieversorgung geführt. Die Stadt wurde in diesem Zusammenhang von der energis GmbH darüber informiert, dass im Rahmen der EU-Richtlinie 2009/125/EG – Ökodesign ineffiziente Beleuchtungsmittel bis 2016 außer Betrieb genommen werden müssen. Daraufhin wurde die energis GmbH gebeten, der Stadt einen Maßnahmenvorschlag zum Austausch der ineffizienten Beleuchtungsmittel durch hocheffiziente Natriumdampflampen zu unterbreiten.						
Konfliktpotenzial:	Durch einen hohen defizitären Haushalt ist die Vergabe von Investitionskrediten bei einer sog. überwachungswürdigen Kommune an strenge Voraussetzungen geknüpft, die im Einzelfall gewürdigt werden müssen.						
Kosten und Finanzierung:	Die Gesamtkosten für den Austausch der Beleuchtungsmittel betragen etwa 500.000 €. Die Förderquote liegt bei 25 % der Gesamtinvestition (Klima Plus Saar). Bei einer Lebensdauer von 20 Jahren ergeben sich jährliche Kosten von 25.000 €. Durch die Installation hocheffizienter Natrium-Dampflampen im Stadtgebiet können jährlich Kosten für die Beleuchtung in Höhe von ca. 11.000 € eingespart werden. Durch die Einsparung amortisiert sich die Investition nach ca. 37 Jahren.						
CO₂-Minderung:	52 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung				X			
Regionaler Mehrwert				X			
Kosten		X					
Kosten/Nutzen		X					
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung			X				
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendige Entscheidung über Beleuchtungstechnologie (Alternative: LED-Beleuchtung) - Akquise von Fördermitteln 						
Best Practice:	Austausch der Straßenbeleuchtung – Stadt Fürth, Infra Fürth Verkehr GmbH						

Abbildung 5-22: Maßnahmenblatt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung – Variante 1



EnEff2	Sanierung der Straßenbeleuchtung durch LED- und Natrium-Dampflampen						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Austausch ineffizienter Straßenbeleuchtung durch effiziente LED- und Natriumdampflampen							
Akteure: Stadt Ottweiler; energis GmbH							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	sofort						
Laufzeit:	2011-2016						
Maßnahmenbeschreibung:	Sanierung der Straßenbeleuchtung durch den Austausch von 987 Lichtpunkten in Wohnstraßen durch LED-Leuchten und 18 Lichtpunkten in Zubringerstraßen sowie 41 Lichtpunkten in Hauptverkehrsstraßen durch Natrium-Dampflampen						
Hintergrund:	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative wurden diverse Gespräche mit der energis GmbH hinsichtlich möglicher Einsparungen im Bereich der kommunalen Energieversorgung geführt. Die Stadt wurde in diesem Zusammenhang von der energis GmbH darüber informiert, dass im Rahmen der EU-Richtlinie 2009/125/EG – Öko-design ineffiziente Beleuchtungsmittel bis 2016 außer Betrieb genommen werden müssen. Daraufhin wurde die energis GmbH gebeten, der Stadt einen Maßnahmenvorschlag zum Austausch der ineffizienten Beleuchtungsmittel durch hocheffiziente Natriumdampflampen und - dort wo möglich - durch LEDs zu unterbreiten.						
Konfliktpotenzial:	Durch einen hohen defizitären Haushalt ist die Vergabe von Investitionskrediten bei einer sog. überwachtungswürdigen Kommune an strenge Voraussetzungen geknüpft, die im Einzelfall gewürdigt werden müssen.						
Kosten und Finanzierung:	Die Gesamtkosten für den Austausch der Beleuchtungsmittel betragen circa 700.000 €. Die Förderquote liegt bei 25 % der Gesamtinvestition (Klima Plus Saar). Bei einer Lebensdauer von 20 Jahren ergeben sich jährliche Kosten von 35.000 €. Durch die Installation hocheffizienter LED- und Natrium-Dampflampen können jährlich Kosten für die Beleuchtung in Höhe von ca. 35.000 € eingespart werden. Durch die Einsparung amortisiert sich die Investition nach ca. 20 Jahren.						
CO₂-Minderung:	160 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert				X			
Kosten		X					
Kosten/Nutzen			X				
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung				X			
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendige Entscheidung über Beleuchtungstechnologie (Alternative: LED-Beleuchtung) - Akquise von Fördermitteln 						
Best Practice:	<ul style="list-style-type: none"> - Pilotprojekt: Straßenbeleucht. per LED, TU Darmstadt, Fachgebiet Lichttechnik - LED-Projekt Hannover, Stadtwerke Hannover AG, Abteilung Straßenbeleucht. 						

Abbildung 5-23: Maßnahmenblatt zur Sanierung der Straßenbeleuchtung – Variante 2

5.3 Energieeffizienz in kommunalen Liegenschaften

5.3.1 Potenziale

Im Bereich der energetischen Gebäudesanierung liegen auch bei den kommunalen Liegenschaften nicht unerhebliche Energie- und CO₂-Minderungspotenziale. Diese im Detail zu berechnen, wäre mit enormen Aufwand verbunden, der im Rahmen der Klimaschutzinitiative nicht durchführbar ist.

Bei den im folgenden Kapitel aufgeführten Maßnahmenskizzen werden die Einsparpotenziale anhand von Erfahrungswerten und anerkannten Regeln der Technik abgeschätzt. Da insbesondere bei kommunalen Liegenschaften der Energieverbrauch sehr stark nutzerabhängig ist, kann es dazu kommen, dass erwartete Einspareffekte entweder nicht erreicht werden oder weit übertroffen werden.

Anhand der in Kapitel 2 und 4.8 erläuterten Gebäudeuntersuchungen und Bestandsanalysen lässt sich jedoch sagen, dass sowohl Einsparpotenziale vorhanden sind, die ohne Investition auszuschöpfen sind, als auch Potenziale, die mit Investitionen einhergehen müssen. Zu den Einsparpotenzialen, die ohne oder nur mit geringer Investition auszuschöpfen sind, zählen insbesondere Maßnahmen, die den Bereich des Nutzerverhalten bzw. des Umgangs der Mitarbeiter mit Energie betreffen. Investive Maßnahmen hingegen sind überwiegend die Maßnahmen, die die energetische Qualität der Gebäude und der vorhandenen Anlagentechnik betreffen. Im folgenden Kapitel werden die Maßnahmenvorschläge, die sich aus den Untersuchungen ableiten lassen, näher erläutert.

5.3.2 Umsetzung und Maßnahmenvorschlag

Wie bereits im vorangestellten Kapitel erläutert, gibt es Maßnahmen, bei denen ohne oder mit geringen Investitionen bereits Energie- und CO₂-Einsparungen erzielt werden können, die auch nicht unerheblich sind, jedoch sind gerade im Bereich von Gebäude die Einsparmöglichkeiten häufig auch mit hohen Investitionen verbunden. Bei solchen Maßnahmen muss insbesondere immer vor der Durchführung eine Untersuchung auf Wirtschaftlichkeit erfolgen, die den Rahmenumständen angepasst ist. So können Maßnahmen, die möglicherweise zum Zeitpunkt der Berichterstellung unwirtschaftlich sind, in zwei bis drei Jahren aufgrund geänderter Rahmenbedingungen wirtschaftlich durchführbar sein und umgekehrt. Im Folgenden werden Maßnahmen und Lösungsansätze beschrieben, die sich aus den Ergebnissen der Untersuchungen, also der Bestands- und Potenzialanalyse, ableiten lassen.

5.3.2.1 Energetische Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften

Wie in Kapitel 4.8 beschrieben, liegen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung der kommunalen Liegenschaften hohe Energieeinsparpotenziale, die allerdings häufig auch mit nicht unerheblichen Investitionen verbunden sind.

In Anhang II ist für jedes der 35 untersuchten Gebäude eine energetische Bewertung mit Handlungsempfehlungen aufgeführt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass einige Gebäude im Rahmen des Konjunkturpaketes der Bundesregierung komplett saniert wurden und hier aus energetischer Sicht auch mittelfristig kein Handlungsbedarf besteht. In einigen Fällen wurden jedoch noch nicht gedämmte Dächer bzw. Geschossdecken vorgefunden. Im Bereich der obersten Geschossdecke kann gemäß Energieeinsparverordnung eine Nachrüstpflicht bestehen, dies ist jedoch in den Begehungsprotokollen in Anhang II aufgeführt. Häufig kann hier mit vergleichsweise geringer Investition und geringem Aufwand eine Dämmung angebracht werden, wodurch die Wärmeverluste nach oben minimiert werden. Analog kann man sagen, dass in einigen Gebäuden der untere Gebäudeabschluss, meist die Kellerdecke, noch ungedämmt war. In unbeheizten Kellerräumen sollte, wenn die Deckenhöhe ausreicht, eine Dämmung an der Decke angebracht werden, auch dies ist eine Maßnahme, die sich aufgrund der vergleichsweise geringen Investition meist wirtschaftlich darstellen lässt. Im Bereich der Außenwände wurden in den vergangenen Jahren bereits viele Dämmmaßnahmen durchgeführt, die zwar meist nicht mehr dem heutigen Standard entsprechen, jedoch weitere Dämmmaßnahmen in der Regel nicht wirtschaftlich darstellbar wären. Im Bereich der Fenster kann ebenfalls gesagt werden, dass viele Fensterflächen bereits erneuert wurden, jedoch weitere Modernisierungen mit meist hohen Investitionskosten verbunden sind. Hier wäre eine Möglichkeit, Energie zu sparen, indem die Dichtungen und Beschläge der Fenster regelmäßig kontrolliert und ggf. ausgebessert werden. Auch wurden viele Heizungsanlagen bereits modernisiert, vereinzelt waren zwar noch veraltete Kessel vorhanden. Diese sollen nach Aussagen der städtischen Mitarbeiter zeitnah ersetzt werden. In diesem Bereich besteht eher Optimierungspotenzial bei der Regelung und Steuerung der Anlagen.

Zu beachten ist, dass bei allen Maßnahmen, die sich aus den Begehungsprotokollen ergeben, insbesondere bei Maßnahmen, die mit einer hohen Investition verbunden sind, eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgen soll. Von besonderer Bedeutung ist dabei die künftige bzw. langfristige Gebäudenutzung. Viele Maßnahmen lassen sich nur bei hoher Gebäudeauslastung wirtschaftlich darstellen.

5.3.2.2 Implementierung bzw. Aufbau eines Energiemanagementsystems

Aufgrund der Erfahrungen im Rahmen der Datenerfassung der kommunalen Liegenschaften wird die Implementierung bzw. der Aufbau eines Energiemanagementsystems empfohlen.

Bei der Datenerhebung hat sich gezeigt, dass für die Verwaltung und Wartung der Gebäude selbst eine andere Stelle zuständig ist als für die Überwachung der Energieverbräuche. Dies kann z.B. dazu führen, dass „Ausreißer“ bei den Energieverbräuchen nicht erkannt werden bzw. Energieeinsparungen nach Sanierungen nicht kontrolliert werden. Zudem werden die Verbrauchsdaten nicht zentral erfasst und kontrolliert.

Bei der Implementierung eines Energiemanagementsystems sollten die Zuständigkeiten

überprüft und ggf. neu geordnet werden, so dass eine kontrollierte Erfassung und Überprüfung der Energiedaten gewährleistet wird. Das Festlegen von Zuständigkeiten und Kontrollzyklen sollte primär erfolgen. In einem ersten Schritt kann diese Erfassung mit Tabellenbearbeitungsprogrammen vorgenommen werden, mittelfristig sollte angedacht werden, eine Software zu installieren, mit der die Erfassung und insbesondere die Auswertung der Daten unkompliziert erfolgen kann.

In diesem Zusammenhang sollte auch über ein sogenanntes Messstellenkonzept nachgedacht werden. Es hat sich gezeigt, dass in vielen Gebäuden ein Versorger verschiedene Gebäudeteile mit Heizenergie und warmem Brauchwasser versorgt, z.B. bei Schulen mit angeschlossener Turnhalle. Die Energieströme können aber nicht zugeordnet werden. Dies bedeutet, dass man nur den Gesamtenergieverbrauch erfasst, aber keine Mengenzähler vorhanden sind, die die einzelnen angegebenen Energiemengen erfassen und somit weitere Rückschlüsse auf Verbräuche und Einsparpotenziale zulassen. Die Erfassung und Bewertung der Energieströme könnte durch den Einbau von weiteren Mengenzählern vereinfacht werden. Auch über eine Verkürzung der Messzyklen sollte in diesem Zusammenhang nachgedacht werden, da die Daten immer nur jährlich erfasst werden. Beispielsweise eine monatliche Verbrauchsdatenerfassung würde genauere Rückschlüsse zulassen und „Ausreißer“ würden schneller bemerkt und untersucht werden können.

Im Rahmen eines Energiemanagementsystems sollten auch Prüfzyklen für die Einstellungen und Anpassungen der technischen Anlagen festgelegt werden. Große Einsparpotenziale bestehen darin, die Anlagentechnik optimal auf die Gebäudenutzung abzustimmen. Die Praxiserfahrungen haben ergeben, dass Heizungsanlagen häufig längere Laufzeiten haben als erforderlich, da z.B. die Gebäudebelegung nicht klar definiert ist. Die Heiz- und Nutzzeiten sollten aber in einem definierten Zyklus kontrolliert und angepasst werden.

Auch für „kleinere“ Energieverbraucher, wie z.B. Drucker und Kopierer in der Verwaltung, Kühlschränke etc. sollten Kontrollzyklen festgelegt werden, in denen z.B. der Verbrauch und Bedarf kontrolliert wird und daraus ggf. Einsparpotenziale abgeleitet werden. Gegebenenfalls könnten Geräte bzw. Energieverbraucher abgeschafft werden, indem man die Nutzung zentralisiert, z.B. durch Netzwerkgeräte.

Von besonderer Bedeutung sind auch die Nutzer der Gebäude, die häufig durch ein optimiertes Verhalten zu Energie- und Kostenersparnissen beitragen können. In einem Managementsystem sollten auch Zeiträume definiert werden, in denen die Schulungen und Seminare für Mitarbeiter angeboten werden.



EnEff3		Implementierung eines Energiemanagementsystems					
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen die kommunalen Gebäude. In diesem Bereich ist ein Energiemanagement und –Controlling ein wichtiges Instrument, um Einsparpotenziale zu ermitteln und auszuschöpfen.							
Akteure: Stadt Ottweiler							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Die Stadt Ottweiler sollte ein Energiemanagement für die kommunalen Gebäud implementieren, bzw. das vorhandene System überarbeiten und ausbauen.						
Hintergrund:	Im Bereich der Nutzung der öffentlichen Gebäude liegen hohe Energieeinspar- und CO ₂ -Minderungspotenziale. Bei den Untersuchungen im Rahmen der KSI in Ottweiler ist aufgefallen, dass im Bereich des Energiemanagement und -controlling Schwachstellen bzw. Verbesserungspotenziale vorhanden sind.						
Konfliktpotenzial:	keins						
Kosten:	Ein finanzieller Aufwand für diese Maßnahme dürfte gegebenenfalls bei Hinzuziehung von externen Beratern entstehen. Hierfür müsste ein konkretes Angebot von Seiten der Stadt eingeholt werden.						
CO₂-Minderung:	keine Angabe möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert				X			
Kosten				X			
Kosten/Nutzen							X
Maßnahmenschärfe				X			
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Einführung und Ausbau von Energiemanagementsystemen						
Best Practice:							

Abbildung 5-24: Maßnahmenblatt zur Implementierung eines Energiemanagementsystems



EnEff4	Schulung der kommunalen Mitarbeiter						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen die kommunalen Mitarbeiter. Diese nutzen (und heizen) die kommunalen Gebäude, Hausmeister und Mitarbeiter des städtischen Bauhofs sind in der Regel auch für die Einstellungen und Überwachungen der technischen Anlagen zuständig. Da große Energie- und somit CO ₂ -Einsparpotenziale im Bereich kommunale Gebäude liegen und die Stadt auch eine Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern hat, ist es von besonderer Bedeutung, die kommunalen Mitarbeiter ausführlich und regelmäßig über die relevanten Themen (z.B. Umgang mit Energie am Arbeitsplatz, richtiges Heizen und Lüften) zu schulen.							
Akteure: Stadt Ottweiler in Kooperation mit externen Beratern							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort, in regelmäßigen Zyklen, z.B. 1x jährlich						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Schulung der kommunalen Mitarbeiter im Umgang mit Energie. Für die Mitarbeiter, die in den öffentlichen Gebäuden arbeiten, sollten die Schwerpunkte im Bereich „Heizen und Lüften“ und „Energiesparen am Arbeitsplatz“ liegen. Für die Mitarbeiter, die für die Unterhaltung der Gebäude zuständig sind, sollten die Schwerpunkte im Bereich der Nutzung und Einstellung der technischen Anlagen liegen.						
Hintergrund:	Im Bereich der Nutzung der öffentlichen Gebäude liegen hohe Energieeinspar- und CO ₂ -Minderungspotenziale. Bei den Begehungen der Gebäude der Stadt Ottweiler ist aufgefallen, dass beim Umgang der Mitarbeiter mit Energie noch Optimierungsbedarf besteht (z.B. Heizen bei Kippstellung der Fenster, falsche Einstellung der Heizzeiten).						
Konfliktpotenzial:	keins						
Kosten:	Der finanzielle Aufwand für die Schulungen ist durch ein konkretes Angebot einer Institution zu klären.						
CO₂-Minderung:	Keine Angabe möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert				X			
Kosten				X			
Kosten/Nutzen							X
Maßnahmenschärfe				X			
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Schulung der Mitarbeiter						
Best Practice:							

Abbildung 5-25: Maßnahmenblatt zur Schulung der kommunalen Mitarbeiter



EnEff5	Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Energieeffizienz						
Kurzbeschreibung: Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen die kommunalen Gebäude und die Mitarbeiter, die darin arbeiten. Häufig erkennen Mitarbeiter Schwachpunkte und sehen Möglichkeiten, Energie im Gebäude einzusparen. Da diese aber nicht für die entstehenden Energiekosten verantwortlich sind, werden solche Ideen oft nicht weitergeleitet und vorhandene Potenziale werden nicht ausgeschöpft.							
Akteure: Stadt Ottweiler							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort						
Laufzeit:	unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Die Stadt Ottweiler sollte ein koordiniertes Verbesserungsvorschlagswesen implementieren. Die Mitarbeiter sollten die Möglichkeit haben, ihre Verbesserungsvorschläge „offiziell“ einzureichen und die Bearbeitung dieser sollte definiert sein, damit der Mitarbeiter sicher sein kann, dass sein Vorschlag untersucht und verfolgt wird. Gegebenenfalls könnte man sich ein Belohnungssystem (z.B. Anteile an der erzielten Einsparung, Wettbewerb) ausdenken, um die Mitarbeiter zu animieren.						
Hintergrund:	Im Bereich der Nutzung der öffentlichen Gebäude liegen hohe Energieeinspar- und CO ₂ -Minderungspotenziale. Bei den Gesprächen mit Mitarbeitern der Stadt ist aufgefallen, dass hier häufig Ideen zur Verbesserung und Energieeinsparung vorhanden sind, diese aber nicht an die entsprechenden Stellen weitergegeben werden.						
Konfliktpotenzial:	kein						
Kosten:	Ein finanzieller Aufwand für diese Maßnahme dürfte nicht entstehen.						
CO₂-Minderung:							
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert			X				
Kosten						X	
Kosten/Nutzen							X
Maßnahmenschärfe				X			
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Einführung eines koordinierten Verbesserungsvorschlagswesens						
Best Practice							

Abbildung 5-26: Maßnahmenblatt zur Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens

5.4 Mobilität

5.4.1 Leitbild und Handlungsziele zur Mobilität

5.4.1.1 Methodischer Ansatz

Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse zu Mobilität und Verkehr in der Stadt Ottweiler für die Jahre 1990 bis 2010 werden im Weiteren drei Entwicklungsszenarien, zielführende Handlungsfelder und alternative Maßnahmen diskutiert, die zu einer nachhaltigen Minimierung der vom Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen bzw. der Leitsubstanz CO₂ im Stadtgebiet führen sollen.

Zunächst wird einem Trendszenario ein Zielszenario gegenüber gestellt und daraus der zu berechnende Handlungsbedarf an Maßnahmen zur Senkung des Emissionsniveaus im Verkehr aufgezeigt. In Beziehung zu dem noch erforderlichen zusätzlichen Minderungsbedarf wird ein Maßnahmenzenario aufgestellt, das mehrere Handlungsfelder integriert. Hierbei orientiert sich dieses alternative Entwicklungsszenario an dem Leitbild der Stadt Ottweiler für eine nachhaltige Stadtentwicklung.

Die den Handlungsfeldern zugeordneten einzelnen Maßnahmen setzen bei der aktuellen Verkehrssituation in Ottweiler im Basisjahr 2010 an. Die Betrachtung der angestrebten bzw. erzielbaren CO₂-Minderungseffekte bei Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen bezieht sich daher zum einen auf das CO₂-Bilanzniveau im Basisjahres 2010 und zum anderen auf das Bezugsjahr 1990, um die mögliche Gesamtentlastung gegenüber den vorgegebenen verkehrspolitischen Minderungspotenzialen bewerten zu können.

5.4.1.2 Leitbild der Stadt Ottweiler zu Mobilität und Verkehr

Die Stadt Ottweiler strebt an, die Mobilität aller Bewohner im gesamten Stadtgebiet langfristig zu sichern. Hierzu bedarf es einer umweltverträglichen, sozial gerechten und wirtschaftlichen Gestaltung des Stadtverkehrs unter Förderung der Entwicklungspotenziale des öffentlichen Personenverkehrs, des Fahrrad- und des Fußgängerverkehrs durch die Stadtverkehrsplanung.

Auf dem Weg zu einer 100%-EE-Gemeinde und zur Verbesserung des Klimaschutzes sollen die CO₂-Emissionen im Sektor Mobilität und Verkehr im Vergleich zu dem Ausgangswert im Bezugsjahr 1990 mittelfristig bis 2030 um 50 % und langfristig bis 2050 um 80 % gesenkt werden. Hierfür bedarf es der Einbindung kommunaler und regionaler Akteure. Anzustreben ist eine interkommunale Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden. Zur Erhöhung der Akzeptanz des Klimaschutzkonzeptes sollen die Stadtbewohner im Sinne von Bürgerbeteiligung und Partizipation an den politischen und planerischen Entscheidungen teilhaben. Die Bürger sind umfassend zu informieren, für die Klimaschutzziele zu sensibilisieren und in die Maßnahmengestaltung zu integrieren.

5.4.1.3 Leit- und Handlungsziele

Aus den mobilitätsbezogenen Kernaussagen des kommunalen Leitbildes sind das übergeordnete Leitziel „Mehr Mobilität mit weniger Verkehr“ und die zugehörigen Handlungsziele abzuleiten, die den Entwicklungsrahmen beschreiben.

- Transport- und Beförderungsaufwand im Verkehr minimieren
- Flächenverbrauch von Straßen auf das notwendige Maß begrenzen
- Stadtverkehrsflächen als Aufenthalts- und Begegnungsbereiche gestalten
- ÖPNV und nicht motorisiertem Stadtverkehr Vorrang einräumen
- Entwicklung und Ausbau alternativer und flexibler Mobilitätsangebote
- Notwendigen Autoverkehr stadt-, umwelt- und sozialverträglich ordnen
- Verbesserung der CO₂-Bilanz durch emissionsarme Mobilität
- Mobilitätsmanagement in Verwaltungen und Betrieben realisieren
- Kommunalen und betrieblichen Fuhrpark entkarbonisieren

Eine Gewichtung der Handlungsziele untereinander ergibt sich aus dem analysierten Handlungsbedarf zur CO₂-Minderung.

- Ermöglichen einer ausreichenden Grundversorgung ‚ohne Autoverkehr‘ in allen Stadtteilen
- Beheben von Erschließungslücken im Umweltverbund-Wegenetz und Bedienungsmängeln im Fahrtenangebot
- Abstellen der Infrastrukturmängel und Informationsdefizite im Umweltverbund
- Minimierung der Qualitäts- und damit Attraktivitätsmängel im Umweltverbund
- Beeinflussen des ungehemmten Wachstums des motorisierten Straßenverkehrs, insbesondere im Bereich der B41, aber auch auf Landes- und Ortsstraßen im Stadtgebiet

5.4.2 Szenarienbasierte CO₂-Bilanzierung zur strategischen Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität bis 2050

Zur Beschreibung des möglichen Entwicklungsspektrums der verkehrsverursachten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Ottweiler werden drei Entwicklungsszenarien abgegrenzt:

- Trendszenario
- Zielszenario
- Maßnahmenszenario

5.4.2.1 Trendszenario

Das Trendszenario („laissez-faire“, „business as usual“) beschreibt die Fortsetzung der festgestellten, bereits eingetretenen Entwicklung für den Verkehrsbereich. Hierbei wird

angenommen, dass die wesentlichen Rahmenbedingungen der Verkehrsentwicklung weitgehend konstant bleiben bzw. sich unverändert weiter entwickeln und keine zusätzlichen rechtlichen, verkehrspolitischen oder wirtschaftlichen Eingriffe stattfinden.

Im Folgenden wird ein Trendszenario zur Prognose der Emissionen bis ins Jahr 2050 beschrieben. Dieses dient als Referenzszenario und Vergleichsfall, dem ein Zielszenario und ein Maßnahmenzenario gegenüber gestellt werden.

Das Trendszenario berücksichtigt die folgenden zu erwartenden Entwicklungen:

- Fortführung stadtplanerischer Ansätze zur Wohnraumverdichtung
- zunehmende Versorgungsschwierigkeiten außerhalb der Kernstadt
- Bevölkerungsrückgang durch Geburtenrate und Wanderungsverluste
- steigende Motorisierung bei abnehmender Bevölkerungszahl (z.B. Motorisierung von Frauen), aber auch Abflachung der Zuwachsraten bis zur ‚Stabilisierung‘ auf hohem Niveau
- höhere Altersmobilität und Motorisierung von Senioren, wobei diese unregelmäßiger, seltener und weniger weit fahren
- erhebliche Verteuerung der autobezogenen Mobilität (u.a. Ölpreisentwicklung, Altersarmut) und damit im Zusammenhang Bedeutungszuwachs alternativer Mobilitätssysteme, auch Attraktivitätssteigerung der Fußwege und Radfahrten
- anhaltender technischer Fortschritt zur Verbesserung der Motoreffizienz
- zunehmende Akzeptanz alternativer Antriebe und kontinuierlicher Bedeutungszuwachs der Elektromobilität und Hybridisierung

Tabelle 5-24: Berechnungsannahmen für die Trendentwicklung

Netz	Einheit	2010	2020	2030	2040	2040
Pkw-Dichte	Pkw/TEw	579	600	590	560	530
Emissionsgrenzwerte	g CO ₂ /km	-	100	80	50	30
Verbrauch	l/100 km	7,0	6,0	3,5	3,0	2,5
Flottenzusammensetzung	Benzin	49 %	39 %	27 %	20 %	10 %
	Diesel	49 %	45 %	27 %	20 %	15 %
	E-/Hybrid	2 %	16 %	44 %	60 %	75 %

Die obenstehenden Berechnungsannahmen (vgl. Tabelle 5-24) werden für die Bilanzierung des Trends berücksichtigt.

Abbildung 4-25 zeigt die prognostizierte Trendentwicklung der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich für die Stadt Ottweiler ab dem Bezugsjahr 1990 (einschl. des nicht direkt beeinflussbaren Durchgangsverkehrs). Demnach ist ohne zusätzlichen Einfluss von Maßnahmen zur nachhaltigeren Mobilitätsgestaltung und Emissionsminderung eine **Gesamtentlastungswirkung von fast 48 %**, bezogen auf 1990, und von 38 % gegenüber dem Basisjahr der Analyse 2010 zu erwarten.

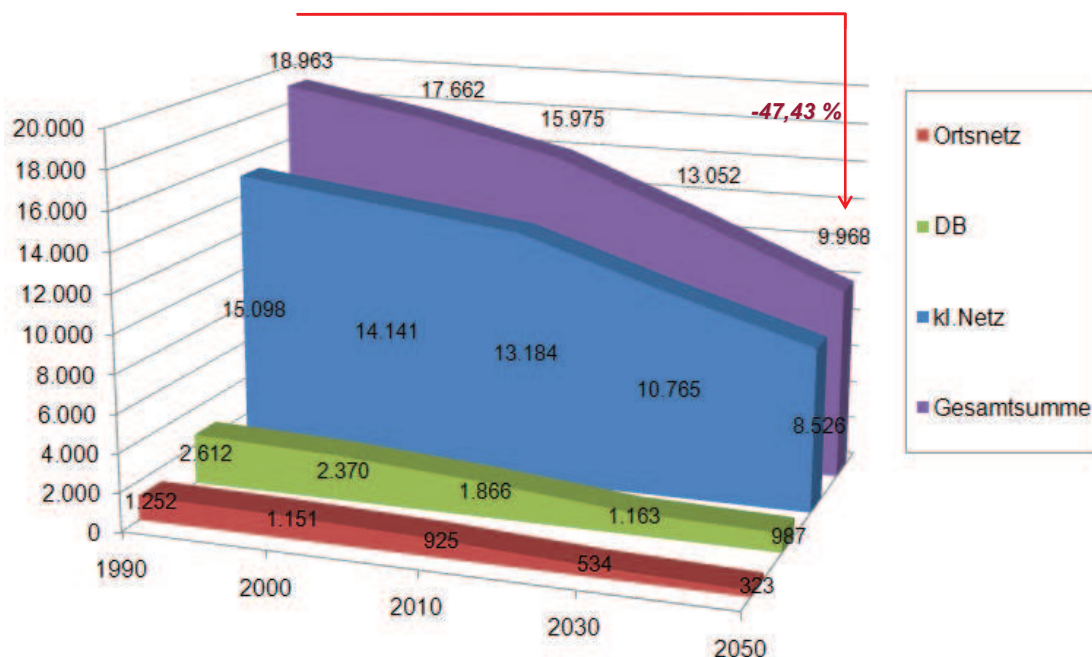


Abbildung 5-27: Trendentwicklung der CO₂-Emissionen im Zeitstrahl 1990 – 2010 – 2050

Die potenzielle CO₂-Trendentwicklung würde aber deutlich hinter der im Leitbild angestrebten Entlastung von 50 % bis 2030 und 80 % bis 2050 zurück bleiben.

5.4.2.2 Zielszenario

Das Zielszenario beschreibt einen erwünschten oder/und durch Vorgaben definierten Entwicklungsgang der CO₂-Emissionen, für dessen Endpunkt ein zu erreichender Zielwert existiert. Im Rahmen der Klimaschutzübereinkunft auf internationaler, europäischer und bundesdeutscher Ebene sind die Minderungszielwerte der Treibhausgasemissionen (mit der Leitsubstanz CO₂) für Deutschland auf mindestens 80 % Reduzierung bis 2050 gegenüber 1990 festgelegt worden, um eine nachhaltige Entwicklung zu sichern. Das Klimaschutzziel des Saarlandes definiert einen Minderungszielwert von **80 % THG-Entlastung bis 2050**.

Vom Klima-Bündnis wird ein einwohnerbezogener Zielwert von 2,5 t CO₂ pro Einwohner und Jahr bezogen auf alle Energieverbräuche definiert. Entsprechend dem durchschnittlichen Anteil des Sektors Mobilität und Verkehr an der Gesamtemission von ca. 20 % lässt sich daraus ein verkehrsbezogener Teilwert von 0,5 t CO₂ pro Einwohner und Jahr für den stadtbezogenen Verkehr in Ottweiler ableiten.

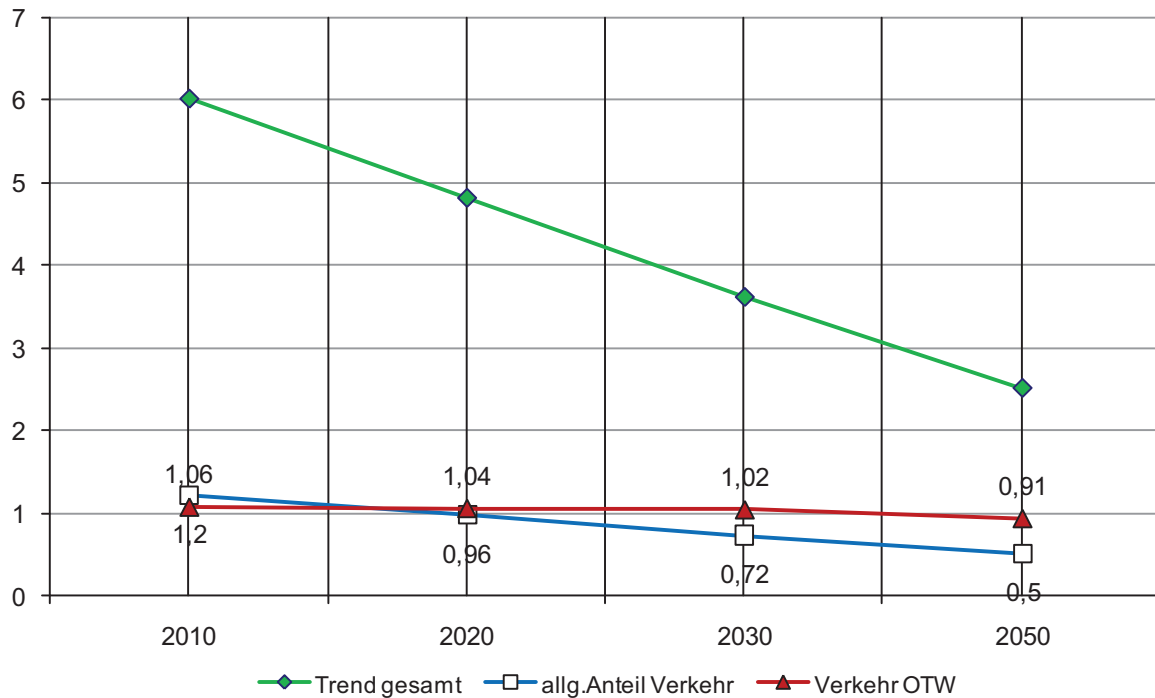


Abbildung 5-28: Trend- und Zielwerte der CO₂-Emissionen pro Einwohner zwischen 1990 und 2050

Eine Anforderung der Nachhaltigkeitszielsetzung der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages – bereits aus dem Jahr 1994 – ist, dass die Schadstoffemissionen kleiner als die Absorptionsfähigkeit der Umweltmedien sein sollen. Vor diesem Hintergrund wurde der CO₂-Ausstoß von Neufahrzeugen für die Automobilherstellerflotten auf einen maximalen Durchschnittswert von derzeit 160 g CO₂/km und ab dem Jahr 2020 auf 80 g CO₂/km festgelegt. Da sich Kraftstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß proportional verhalten, würde dies im Jahr 2020 einen mittleren Verbrauch der Pkw-Flotte von 3,35 l Benzin/100 km oder 3,0 l Dieselkraftstoff/100 km erfordern.

Die Stadt Ottweiler hat sich eigene Klimaschutzziele gesetzt. Diese im Leitbild genannten Minderungsziele sind das Regulativ der zukünftigen Entwicklung des Stadtverkehrs. Nach den städtischen Minderungszielwerten zur CO₂-Bilanz sind

- bis 2030 alle verkehrsverursachten Emissionen des Straßenverkehrs von 11.947 t CO₂/a im Jahr 1990 um 50 % auf 5.974 t CO₂/a zu reduzieren,
- bis 2050 alle verkehrsbedingten Emissionen um weitere 30 % bzw. insgesamt um 80% auf 2.390 t CO₂/a zu vermindern.

Verfolgt man das Zielszenario bis 2010, so müsste Ottweiler bereits einen Zielwert von etwa 8.400 t CO₂/a erreicht haben, jedoch werden immer noch 10.704 t CO₂/a emittiert, was einem Mehrausstoß von über 27%, bezogen auf den Zielwert, darstellt.

Vergleicht man den im Zielszenario berechneten Minderungszielwert mit dem für das Jahr 2050 prognostizierten Trendwert, wird offensichtlich, dass zum Erreichen der Klimaschutzziele noch eine weit über den Trend hinausgehende Reduzierung der Emissionen um weitere 75 % im Gesamtverkehr (einschl. des nicht direkt beeinflussbaren Durchgangsverkehrs auf der B 41) erforderlich ist.

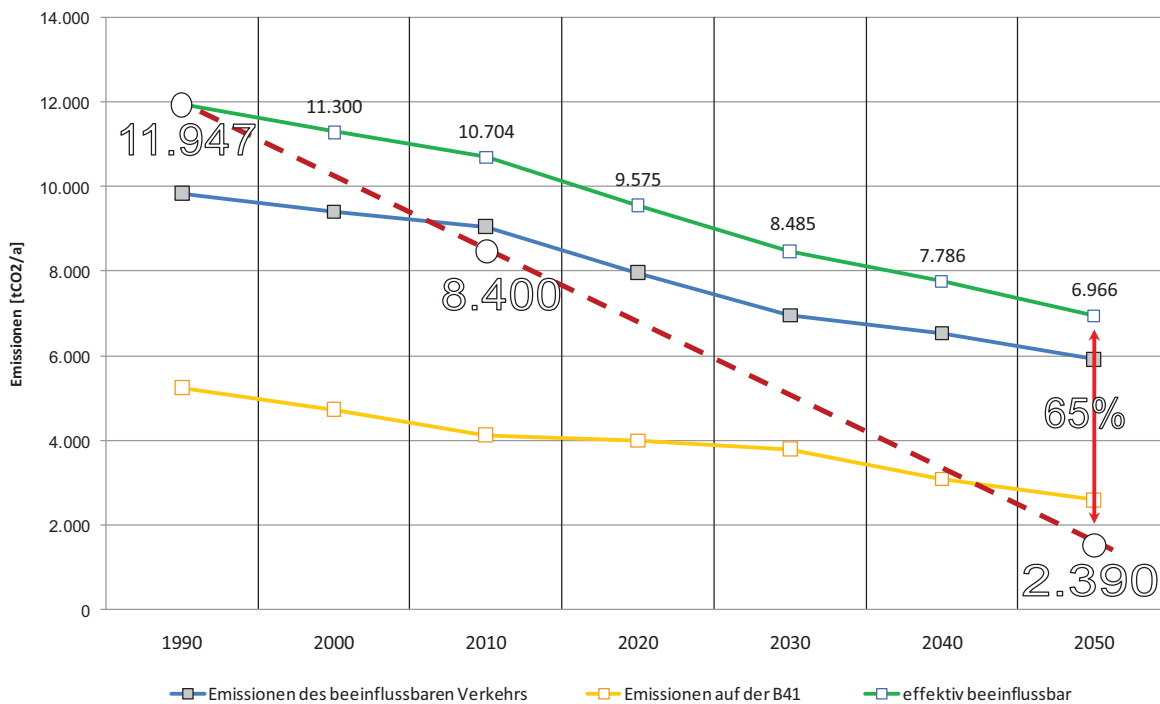


Abbildung 5-29: Maßnahmenrelevante CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs von 1990 bis 2050

Der Vergleich der Emissionsbelastungswerte für das Jahr 2050 zeigt auch, dass das angestrebte Ziel, die CO₂-Emissionen bis 2050 um 80 % zu reduzieren, zwar durch verschiedene Einflussfaktoren begünstigt wird, aber ohne zusätzliche Maßnahmen im Stadtverkehr und zur nachhaltigen Gestaltung der (inner-)städtischen Mobilität nicht erreicht werden kann. So muss der ermittelte Trendwert von rd. 7.000 t CO₂/a (ohne Durchgangsverkehr auf der B 41) im Jahr 2050 um weitere 65 % auf 2.390 t CO₂/a reduziert werden.

Dieser notwendige Entwicklungsprozess muss für den Bereich Mobilität und Verkehr stadt-, umwelt- und sozialverträglich gestaltet werden. Hierzu ist eine sukzessive Reduzierung der prognostizierten Emissionen erforderlich, die sich auf aufeinander abgestimmte Maßnahmen stützt. Der im Weiteren beschriebene Handlungsansatz eines Maßnahmen szenarios zeigt einen gangbaren Weg auf, den städtischen Gesamtverkehr langfristig zukunftsfähig und klimaverträglich zu machen.

5.4.2.3 Maßnahmenzenario

Aus vielen Untersuchungen, Forschungsergebnissen und auch der durchgeführten Analyse für Ottweiler ist bekannt, dass zum Beispiel

- der städtische Verkehr durchschnittlich 20 % der THG-Emissionen erzeugt,
- rd. 30 % des verkehrsverursachten CO₂-Ausstoßes dem Innerortsverkehr (meist Binnenverkehr mit Pkw) anzulasten sind,
- durchschnittlich 50 % aller stadtbezogenen Autofahrten kürzer als 5 km sind,
- rd. 30 % der Autofahrten über max. 3 km Entfernung führen,
- der Kraftstoffverbrauch von Autos im Kurzstreckenbetrieb bis 3 – 4 mal höher ist als im ‚Normalbetrieb‘ mit betriebswarmen Motor,
- bis zu einer Entfernung zwischen Haustür und Zielort von 4 – 5 km das Fahrrad Zeitvorteile gegenüber dem Pkw und dem ÖPNV besitzt,
- Entleerungstendenzen und Attraktivitätsverluste der Siedlungsbereiche und Stadtteile mit autoorientierten Verkehrsräumen korrelieren,
- Ansiedlungen auf der grünen Wiese und großzügige Parkraumangebote in den städtischen Kernbereichen das Autofahren fördern.

Diese Auflistung ließe sich noch erweitern. Kurzgefasst ist festzuhalten, dass sich Autofahren bei kurzen innerstädtischen Wegen und das Ziel einer CO₂-Emissionsminderung konterkarieren. Je geringer die Wegeentfernung zwischen Start- und Zielort einer außerhalbigen Aktivität, desto eher kann eine Autofahrt vermieden und durch alternative (emissionsarme) Verkehrsmittel ersetzt werden.

Bei dem vorgestellten Maßnahmenzenario handelt es sich um einen Entwicklungsrahmen für die im Hinblick auf die angestrebte Emissionsminderung durchzuführenden Maßnahmen. Mit diesen Maßnahmen können über die Annahmen des Trendszenarios hinaus zusätzliche Anforderungen und Wünsche an die zukünftige Gestaltung der städtischen Mobilität quantifiziert werden.

Geht man davon aus, dass alle im Klimaschutzkonzept für den Sektor Mobilität und Verkehr vorgeschlagenen Maßnahmen in Art, Ausrichtung und Umfang umgesetzt werden, so könnte im Zieljahr 2050 ein Bilanzwert von rund 3.450 t CO₂/a an Emissionen im Bereich Mobilität und Verkehr erreicht werden. Betrachtet man den angenommenen Trend, bei welchem eine Gesamtemission von rund 7.000 t CO₂/a zu erwarten ist, so erscheint bei Umsetzung der Maßnahmen, bezogen auf 1990, eine **Minderung von rund 70 %** möglich, was dem Zielwert von 80 % bereits nahe kommt. Jedoch besteht weiterhin eine Überschreitung des Zielwertes (rd. 2.400 t CO₂/a) von 1.050 t CO₂/a, welche durch die ‚verschärfte‘ Anwendung einzelner Maßnahmen, durch die Durchführung weiterer Maßnahmen oder durch das Kompensieren in den anderen Teilbereichen dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes relativiert werden müsste.

5.4.3 Strategien, Handlungsfelder und Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität

Auf der vorgenannten Informationsbasis und dem Leitziel ‚Mehr Mobilität mit weniger Verkehr‘ bauen die unterschiedenen drei strategischen Handlungsebenen zur Realisierung einer nachhaltigen Mobilität in der Stadt Ottweiler auf.

- Nicht notwendigen (Auto-)Verkehr vermeiden (Verkehrsvermeidung)
- Nicht vermeidbaren Autoverkehr verlagern (Verkehrsverlagerung)
- Notwendigen Autoverkehr verträglich gestalten (Verkehrsgestaltung)

Diese Strategieebenen sollen ‚nacheinander abgearbeitet‘ werden, d.h. Vermeiden vor Verlagern und Verlagern vor Gestalten. Der Anspruch an die zukünftige Mobilität, ein Verkehrsmittel zu nutzen, statt es zu besitzen, zieht sich hierbei als ‚roter Faden‘ durch das integrierte Klimaschutzkonzept. Hierbei müssen die Mobilitätsalternativen die individuellen Mobilitätswünsche ausgewogen befriedigen und Lösungen zu der Frage anbieten, wer - wann - womit - wohin will.

Eingebunden in die mobilitätsbezogene Kernaussage des kommunalen Leitbildes zur Verbesserung des Klimaschutzes in der Stadt Ottweiler werden im Weiteren für die drei Strategieebenen die zugeordneten Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen beschrieben und deren Minderungspotenziale der CO₂-Emission aufgezeigt und bewertet.

5.4.3.1 Strategische Handlungsebenen

5.4.3.1.1 Strategieebene 1: Nicht notwendigen (Auto-)Verkehr vermeiden

Ziel der Verkehrsvermeidungsstrategie ist es u.a., durch städtebauliche und stadtplanerische Entscheidungen und flächenschonende Stadtentwicklungsprojekte die Notwendigkeit von Autofahrten im Stadtgebiet zu senken. Gleichzeitig soll die bestehende Auto-Affinität bei der (all-)täglichen Mobilität der Ottweiler Bewohner mit diesem strategischen Ansatz reduziert und auf diese Weise die realisierte Verkehrsleistung im städtischen Binnenverkehr verringert werden.

Die erfolgreiche, d.h. klimaschonende städtische Mobilitätsplanung braucht eine nachhaltige Stadtentwicklung. Auf dieser Ebene sind eine Stadtgestaltung hin zu einer „Stadt der kurzen Wege“ und der Ausbau attraktiver Aufenthalts- und Begegnungsflächen in den Stadtteilen zu fördern. Hiervon betroffen sind grundsätzlich diejenigen Stadtteile, welchen es an Grundversorgungsangeboten in den unterschiedlichen Bereichen mangelt. In der Analyse für Mainzweiler, Steinbach und Lautenbach wurden Versorgungsdefizite festgestellt.

Andererseits soll durch die Stärkung der Nahversorgung und den Ausbau verkehrsarmer Stadtteilstrukturen das stadtteilbezogene Potenzial, zu Fuß zu gehen oder mit dem Rad alltägliche Besorgungen zu erledigen, reaktiviert werden.

Komplettiert wird diese Strategieebene durch Maßnahmen, durch die Einzelfahrten im MIV (insbesondere mit dem Pkw) koordiniert und gebündelt werden. Auf diese Weise sollen die Fahrtenhäufigkeit vermindert und der Auslastungsgrad des Pkw erhöht werden.

Von elementarer Bedeutung für den Erfolg des Klimaschutzkonzeptes sind die Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilitätsberatung i.w.S. Durch Mobilitätsbildung, individuelle Mobilitätsberatung und betriebliches Mobilitätsmanagement sollen das Verkehrsverhalten bzw. die Verkehrsmittelwahl beeinflusst und eine nachhaltige Mobilitätskultur entwickelt werden. Dieses Handlungsfeld muss als Aufgabe begleitend zu den strategischen Handlungsebenen über die komplette Laufzeit bis in das Zieljahr 2050 verstanden werden.

5.4.3.1.2 Strategieebene 2: Nicht vermeidbaren Autoverkehr verlagern

Nach Durchführung der Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung sollen weitere Maßnahmen zur Verlagerung des nicht vermeidbaren Autoverkehrs ergriffen werden. Hierbei besteht eine Hauptaufgabe darin, ein städtisches ÖPNV-Angebot als Grundgerüst der klimaschonenden Mobilitätsversorgung für die Zukunft zu garantieren. Darüber hinaus sollen durch die Maßnahmen zur Vernetzung der Verkehrssysteme zusätzliche Nutzerpotenziale erschlossen werden.

Eine wichtige Aufgabe besteht darin, durch den Aufbau eines attraktiven ÖPNV-Systems eine Substitution von Pkw-Fahrten zu erreichen. Durch die Förderung von ÖPNV-orientierten Zubringersystemen im Park+Ride oder Bike+Ride und die Integration von individuell nutzbaren Verkehrsangeboten wie CarSharing und BikeSharing an wichtigen Verknüpfungspunkten mit dem ÖPNV sollen die Erschließungsfunktion des ÖPNV ausgedehnt und die Attraktivität des Umweltverbundes im stadtbezogenen Verkehr im Alltags- und Freizeitbereich erhöht werden. Zugleich soll die Funktionalität des ÖPNV durch eine organisatorische Integration des ÖPNV-Angebots auf Straße und Schiene (z.B. an den Umsteigeorten zwischen Bahn und Bus oder Bus und Bus) weiter verbessert werden.

Im Sinne einer nachhaltigen Mobilität in der Stadt sollen ‚lebendige‘ Aufenthalts- und Begegnungsflächen ausgebaut und vor einer Übernutzung durch klimaschädlichen Autoverkehr geschützt werden. Mit der Schaffung eines multimodalen Stadtverkehrssystems soll der Modal-Split-Anteil des Umweltverbundes deutlich erhöht werden.

Die modernen Informationsangebote und Kommunikationsmedien sollen als wichtiger Baustein für diese multimodalen Mobilitätsangebote und das organisatorische und funktionale Handling intermodaler Fahrtketten weiter entwickelt und in die Mobilitätsberatung und das Mobilitätsmanagement auf Landkreis- und Landesebene integriert werden.

5.4.3.1.3 Strategieebene 3: Notwendigen Autoverkehr nachhaltig gestalten

Die Maßnahmen zur Gestaltung des nicht vermeidbaren und nicht verlagerbaren Verkehrs beziehen sich auf den verbleibenden notwendigen Verkehr, primär den privaten Autoverkehr. Einerseits soll das Autofahren in der Stadt weiterhin für alle qualifizierten Autonutzer (z.B. Stadtbewohner, Service- und Lieferverkehr, Taxidienst) möglich sein, andererseits soll dieser notwendige Verkehr stadtverträglich geregelt sein.

Der Fokus liegt hier auf der Forderung und Förderung von stadtverträglichem Verkehrsverhalten und der Reglementierung nicht emissionsarmer Fahrzeuge und nicht qualifizierter Verkehrsnachfrage (z.B. allein fahrende Einpendler mit Pkw). Als Gestaltungsraum sollen u.a. Fuhrpark- und Parkraummanagement, Nutzungskonzepte alternativer und regenerativer Energien oder die Stellplatzverordnung genutzt werden. Hierbei fällt der städtischen Verwaltung und auch den verkehrsintensiven Betrieben eine Vorbildaufgabe zu.

5.4.3.2 Maßnahmenkatalog für die Stadt Ottweiler

Der für den Sektor Mobilität und Verkehr aufgestellte Maßnahmenkatalog ist Bestandteil der Umsetzungsstrategie der Stadtverwaltung Ottweiler zum Erreichen des Klimaschutzzieles. Die vorgeschlagenen Maßnahmen dienen als Ideenplattform zur Diskussion mit den beteiligten Akteuren und Interessengruppen und zur Realisierung der aktivierbaren CO₂-Minderungspotenziale im Stadtverkehr.

Die drei Strategieebenen beziehen sich auf unterschiedliche Handlungsfelder, denen wiederum einzelne Maßnahmen und Maßnahmenbündel zur nachhaltigen Gestaltung des stadtbezogenen Verkehrs zugeordnet sind. Diese Maßnahmen können mehrere Handlungskomponenten umfassen. Teilweise können einzelne Komponenten oder einzelne Maßnahmen mehreren Handlungsfeldern zugeordnet und auf verschiedenen Strategieebenen realisiert werden.

Die ausgewählten Maßnahmen werden abschließend hinsichtlich ihrer Minderungseffekte und Realisierungshemmnisse beurteilt und eine Priorisierung entlang des Zeitstrahls bis 2050 vorgeschlagen.

In den Anhang dieses Konzeptes sind die für die Stadt Ottweiler relevanten Maßnahmen in Maßnahmenblättern (Maßnahmensteckbriefe) zusammengestellt worden. Darin werden die zu ergreifenden Realisierungsschritte beschrieben und eine qualitative Bewertung der erwarteten oder angestrebten Effekte vorgenommen.

Einen Überblick über den Zusammenhang zwischen Strategieebenen, Handlungsfeldern und Maßnahmen gibt die folgende Abbildung des Maßnahmenkreises.

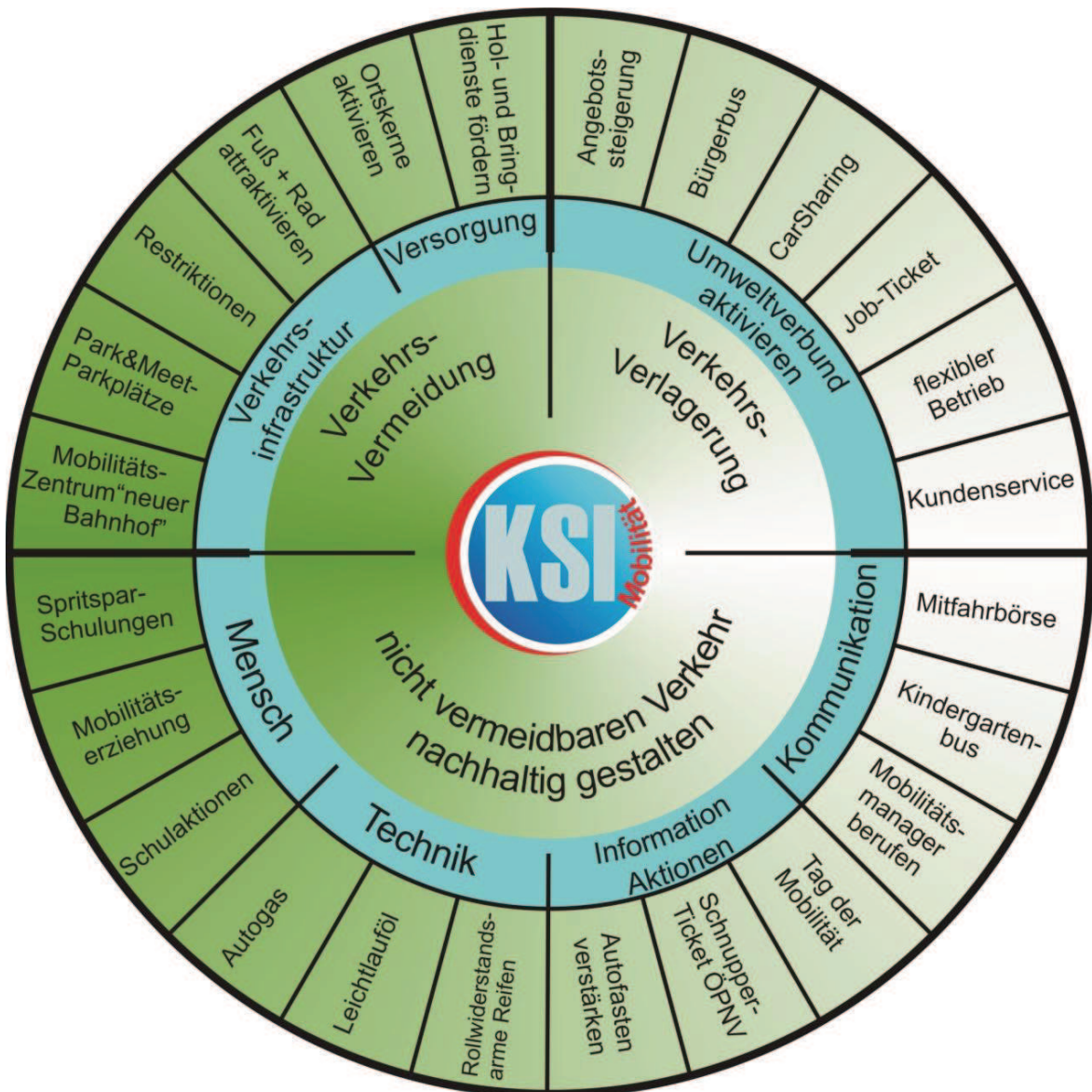


Abbildung 5-30: Maßnahmenkreis für den Entwicklungssektor Mobilität und Verkehr

5.4.3.2.1 Vermeidung von (Auto-)Verkehr

5.4.3.2.1.1 Aufbau eines Mobilitätszentrums

Als erste und bedeutungsvollste Maßnahme für die Änderung des auto-affinen Mobilitätsverhaltens wird die Einrichtung eines multimodalen Mobilitätszentrums am „Neuen Bahnhof“ in Ottweiler vorgeschlagen. Hier könnte ein Kristallisationsort für die Umsetzung einer nachhaltigen Mobilität entstehen. Dieses „Leuchtturmprojekt“ würde durch die räumliche Konzentration der Schnittstellen von vorhandenen und neuen Mobilitätssystemen auf der einen Seite, und der Einrichtung von Mobilitätsconsulting-Komponenten auf der anderen Seite eine herausragende Bedeutung erhalten.

- Schnittstellen zwischen den Mobilitätssystemen, z.B.:
 - o Bahn – Bus und Bus – Bus (ZOB) mit attraktiven Anschlussverbindungen und Übergangs- bzw. Umsteigezeiten,
 - o ÖPNV – Fahrrad (Bike+Ride) und ÖPNV – Auto (Kiss+Ride), eingeschränkt auch ÖPNV – Autoparken (Park+Ride)
 - o ÖPNV – CarSharing und ÖPNV – BikeSharing als intermodale Fahrkette, ggf. auch mit E-Mobilen
- Einrichtung von Mobilitätsconsulting-Komponenten, z.B.:
 - o Installation eines Mobilitätsberaters, zu dessen zentraler Aufgabe die Moderation des Konzeptes nach außen sowie die Evaluation und Erfolgskontrolle der Maßnahmen gehören
 - o Informationscenter für Verbindungs-, Fahrplan- und Tarifauskunft von ÖPNV-Fahrgästen und Neukunden und individuelle Mobilitätsberatung
 - o Kommunikationscenter und Veranstaltungsort für Mobilitätsbildung, Mobilitätsseminare, Mobilitätsberatung und betriebliches Mobilitätsmanagement

Unabdingbar erscheint hierbei, organisatorische und funktionale Vernetzung des Projektes mit bereits vorhandenen oder geplanten Informationsangeboten (z.B. Saarland in Time) und die Einbeziehung sowohl der Aufgabenträger auf Kreis- und Landesebene als auch von landesweit tätigen Kooperationspartnern (z.B. Netzwerk Mobilität Saar).

5.4.3.2.1.2 Park+Meet (P+M) i.w.S. weiter entwickeln

Dieses Maßnahmenpaket umfasst mehrere Komponenten, z.B.:

- Initiierung von Fahrgemeinschaften durch Förderung des Informationstransfers und einer betriebs- und verwaltungsübergreifenden Mitfahrbörse
- Anlage bzw. Ausweisen von Mitfahrparkplätzen (P+M-Plätze) an zentralen Schnittstellen des Straßenverkehrsnetzes und vorzugsweise in Stadtrandlage
- Sonderregelungen für geparkte Fahrzeuge von Fahrgemeinschaften
- Überprüfung des Bedarfs von Park+Ride-Stellplatzangeboten im Stadtgebiet

5.4.3.2.1.3 Restriktionen im Autoverkehr

Diese Maßnahmen zielen unmittelbar auf die Vermeidung von Autoverkehr im städtischen Binnenverkehr und teilweise auch im Quell- und Zielverkehr ab. Sie betreffen primär den Leichtverkehr (Pkw, Lieferwagen), beziehen aber auch den Schwerverkehr (Lkw, Last- Sattelzug) fallweise ein. Zu den Einzelmaßnahmen gehören z.B.

- Flächendeckende Geschwindigkeitsregelungen innerhalb des Stadtgebiets mit
 - o Verifizierung der bestehenden Tempo-30-Zonen
 - o Festlegung eines Tempolimits von max. 40 km/h auf Erschließungsstraßen, auf klassifizierten Straßenabschnitten in Abstimmung mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde
 - o ständiger Geschwindigkeitsüberwachung

- Stellplatzregelungen mit dem Ziel,
 - o nicht qualifizierten Pkw-Parkverkehr (z.B. Pkw-Pendlerverkehr, Langzeit- und Dauerparker) aus zentralen Begegnungsbereichen der Stadtmitte und der Stadtteile herauszuhalten, einschl. Parkraumüberwachung der Nachbarbereiche (Verdrängungseffekt eliminieren)
 - o zentrale Stadtflächen für den nicht motorisierten Verkehr, insbesondere den Fußgänger zurück zu gewinnen
- Anreize für das Zu-Fuß-Gehen und Radfahren setzen durch Parkplatzbewirtschaftung und Verifizierung bestehender Parkzonen mit dem Ziel, Autoverkehr auf alternative Mobilitätsangebote des Umweltverbundes zu verlagern (Maßnahme gehört auch zur Strategieebene Verkehrsverlagerung)
- Einrichtung von Lkw-Routen, straßen- und/oder temporären Einfahrverboten für Lkw ab 7,5 t im Innenstadtbereich einschl. Überwachung der Einfahrtsbereiche
- Initiierung und ideelle Förderung von City-Logistik-Systemen sowie von Hol- und Bringdiensten, ggf. Anstoßfinanzierung durch die Stadt oder über Sponsoring

5.4.3.2.1.4 Fuß- und Radverkehr attraktivieren

Mit gezielten Maßnahmen zur Förderung des nicht motorisierten Fußgänger- und Radverkehrs sollen die fast emissionsfreien alternativen Mobilitätssysteme für Mobilität im Kurzstreckenbereich gestärkt und ausgebaut werden. Hierzu zählen u.a.

- Verifizierung und ggf. Aktualisierung des vorhandenen Radverkehrskonzeptes einschl. sukzessiver Umsetzung einzelner Konzeptmaßnahmen
- Radinfrastruktur nach Sicherheits- und Komfortaspekten optimieren
 - o Aufbau einer Fahrradstation mit Fahrradleihe und Mietsystem sowie Wartungs- und Reparaturdienst am Neuen Bahnhof, nach Möglichkeit in Verbindung mit einem Angebot an E-Fahrrädern; ggf. Initiierung der Ansiedlung eines Fahrradgeschäftes
 - o Aufstellen von Radabstellanlagen und Fahrradboxen zur sicheren Unterbringung von Fahrrädern an öffentlichen Gebäuden, zentralen ÖPNV-Verknüpfungspunkten und zentralen Begegnungsbereichen sowie bei größeren Betrieben
 - o Ausbau von Bike+Ride am Bahnhof und relevanten Haltestellen in den Stadtteilen
 - o Initiierung und ggf. Förderung von Fahrradabstell- und Umkleide- und Waschräumen in öffentlichen Gebäuden und bei größeren Betrieben
- umwegfreie und verkehrssichere Radverkehrsverbindungen zwischen den Stadtteilen und der Kernstadt herstellen, z.B.
 - o straßenbegleitende oder fahrbahnintegrierte Führung in Abhängigkeit von dem zulässigen Geschwindigkeitsniveau des Kfz-Verkehrs
 - o Ausbau sicherer Fahrbahnrückführungen und Querungs- bzw. Kreuzungsstellen im Längsverkehr und an Straßenkreuzungen

- Förderung der Radnutzung im Berufs- und Ausbildungsverkehr durch Informationstransfer und wiederholbare Aktionen, z.B. Autofasten, „Mit dem Rad zur Arbeit“, ganztägige kostenfreie Fahrradbeförderung im ÖPNV, Bezuschussung eines "Fahrrad-Jobtickets"
- Einführung des (Elektro-)Dienstfahrrades bei der Verwaltung und in größeren Betrieben mit dem Ziel, eine Vorbildfunktion auszuüben
- Überprüfung der Fußwege auf ausreichende Breite (Mindestbreite 2 m), Nutzbarkeit durch Mobilitätsbehinderte und Barrierefreiheit
- Attraktivierung der Fußgängerinfrastruktur durch z.B.:
 - o Abstellen der festgestellten baulichen Mängel
 - o Ausbau sicherer Querungsstellen zwischen den Knotenpunkten
 - o Einrichtung von erlebnisreichen Begegnungsflächen und Ruheinseln
 - o Witterungsschutzeinrichtungen an (relevanten) Haltestellen
- Durchführen von Fragebogenaktionen unter Radfahren und Fußgängern im Sommer und im Winter, um deren Bedürfnisse und Wünsche zu erfahren und gezielt darauf reagieren zu können

5.4.3.2.1.5 Ortskerne aktivieren

Eine Grundvoraussetzung für den Erfolg der Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung ist eine stärkere Orientierung der Stadtentwicklungsplanung auf den nicht motorisierten Verkehr und die Ausrichtung auf eine Stadt der kurzen Wege und der Begegnung, z.B.:

- Einrichtung eines Arbeitskreises, Runden Tisches o.ä. unter dem Vorsitz eines kommunalen Mobilitätsberaters, mit dem Ziel, die internen Beteiligten, externen Akteure und verschiedenen Interessengruppen an der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu beteiligen
- Aufnahme der Einrichtung von Fahrradabstellplätzen in die Stellplatzverordnung
- Ausbau von attraktiven Aufenthalts- und Ruhebereichen in allen Stadtteilen in angemessener Entfernung zueinander, bspw. im Abstand von 1.000 m
- Städtebauliche Entwicklung von multimodalen Begegnungsflächen, z.B. in Form von „Shared spaces“, auf denen gleichberechtigte Verkehrsansprüche aller Verkehrsteilnehmer bestehen und Teilräume bei Bedarf durch Elemente der weichen Separation gekennzeichnet werden

5.4.3.2.1.6 Grundversorgung und Naherholung verbessern

- Entwicklung von Stadtteilzentren in den äußeren Stadtteilen, einschl. Einrichtungen zur Deckung des täglichen Bedarfs sowie Kommunikations- und Informationsbereichen
- Förderung (ggf. mit Anstoßfinanzierung oder Sponsoring) von Hol- und Bringdiensten zur Stabilisierung der Grundversorgungsfunktion der Stadtteilzentren; im Vorfeld Ermittlung des Versorgungsbedarfs und Information der Bewohner, insbesondere älterer Menschen, über das geplante und aktuelle Angebot
- Aktivierung der Dorfzentren und Förderung der Ortsgemeinschaften

- Gestaltung der Möglichkeiten zur Naherholung in den Stadtteilen mit dem Ziel, Verkehr in Richtung Kernstadt oder Nachbargemeinden zu vermeiden

5.4.3.2.2 Verlagerung von Autoverkehr

5.4.3.2.2.1 Umweltverbund aktivieren durch Angebotsattraktivität

- Überprüfung und ggf. Anpassung der Linienführung, z.B. hinsichtlich
 - o einer flächendeckenden Nahverkehrserschließung aller Siedlungsbereiche
 - o der Erreichbarkeit aller relevanten Ziele in den Bereichen Verwaltung, Arbeitsplatz, Versorgung, Ausbildung, Freizeit und Sport
 - o der Möglichkeit umsteigefreier Direktverbindungen zwischen den äußeren Stadtteilen und der Stadtmitte sowie dem Bahnhof Ottweiler und zu den benachbarten Mittelzentren
 - o Information der Aufgabenträger des ÖPNV über Erschließungslücken und Erschließungswünsche
- Verbesserung der Anschlussverbindungen und Umsteigezeiten zwischen Bahn und Bus am Bahnhof Ottweiler, z.B. durch
 - o verbesserte Abstimmung der Fahrplanzeiten des Busangebots auf die Fahrten im Schienennah- und -regionalverkehr
 - o Aufbau und Nutzung der modernen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten zur Anschlussinformation und -sicherung, z.B. Außenanzeigen und Haltestellentableaus auf Basis von Saarland in Time
 - o Entwicklung eines Stadtbussystems mit integralem Taktfahrplan auf Basis des bestehenden Angebots des „Bussi“
 - o Herstellen barrierefreier Zugänge zu den Bahnsteigen und an allen Haltestellen
- Attraktivierung der ÖPNV-Nutzung
 - o Individuelle Mobilitätsberatung anbieten
 - o Hohen Fahrkomfort (z.B. Sitzplatzgarantie) und Nutzbarkeit (z.B. Radmitnahme) anstreben
 - o Zugänglichkeit und Ausstattung von (relevanten) Haltestellen gem. Komfortstandard (Sitz- bzw. Ruhemöglichkeit, Fahrtinformation vor Fahrtantritt, Beleuchtung und Witterungsschutz, Papierkorb) verbessern
 - o Überprüfung und ggf. Anpassung der Fahrplanzeiten mit dem Ziel Pünktlichkeit und Anschlussgarantie vor Schnelligkeit
 - o Überprüfung des Stellplatzbedarfs und ggf. Anpassung des P+R-Angebots im Stadtgebiet Ottweiler
 - o Abstimmung mit den nördlichen Nachbargemeinden über den Ausbau des schienenbezogenen P+R-Angebots und bei Bedarf Einrichtung oder Ausbau eines oder mehrerer P+R-Anlagen an der Nahestrecke

- Überprüfung der Funktionsfähigkeit und Aufbau eines Bike+Ride-Angebotes am Bahnhof Ottweiler

5.4.3.2.2.2 Förderung von Bedarfsangeboten im ÖPNV

- Überprüfung der Realisierbarkeit von Rufbus-, Anrufsammeltaxi u.ä. bedarfsorientierten Bedienungsformen
- ideelle und finanzielle Unterstützung der Einrichtung von alternativen Mobilitätsangeboten in den äußeren Stadtteilen in Form von Bürgerbus und Bürgertaxi

5.4.3.2.2.3 Förderung von CarSharing

- Einrichtung von (eigenständigen) CarSharing-Stationen im Stadtgebiet in Kooperation mit verlässlichen Anbieterorganisationen
- Einrichtung von CarSharing-Punkten zur Komplettierung und Erweiterung des räumlichen und zeitlichen ÖPNV-Angebots an relevanten Verkehrserzeugung- und Verknüpfungspunkten mit dem ÖPNV, z.B. am Bahnhof, am Krankenhaus und am Schloßplatz; nach Möglichkeit mit Integration in das Pilotprojekt e-Mobil Saar des Umweltministeriums

5.4.3.2.2.4 Unterstützung besonderer Tarifangebote

- Unterstützung (und ggf. Anstoßfinanzierung) eines betriebsübergreifenden (Stichwort "Betriebsspool") oder auf das Stadtgebiet bezogenen Job-Ticket-Angebots einschl. Informationstransfer, Werbung und Marketing durch das Mobilitätszentrum
- Einführung einer übertragbaren ÖPNV-Abokarte in der Verwaltung (als Vorbildfunktion) und Förderung der Einführung in ortsansässigen Betrieben
- Einführung und finanzielle Förderung einer Mobilitätskarte für die Stadtbewohner ggf. in Verbindung mit Sponsoring durch Handel- und Gewerbetreibende im Stadtgebiet, einschl. Nutzungsmöglichkeit (oder Rabattierung) der Fahrradmiete, des CarSharings
- Ausgabe einer befristeten Mobilitätskarte an neue Stadtbewohner im Sinne eines Schnuppertickets

5.4.3.2.2.5 Flexibilisierung des ÖPNV-Angebotes

- Überprüfung des bestehenden ÖPNV-Linienangebots hinsichtlich seiner Nachfragewirkung
- Evaluierung des Nachttaxi-Angebotes
- Erweiterung des Bussi-Angebotes, z.B. durch Einsatz eines zweiten Busses und damit Erhöhung der Anschlussverbindungen am Bahnhof Ottweiler in den Verkehrsspitzenzeiten
- Überprüfung des Einsatz eines zweiten ‚Bussi‘ in den Neben- und Schwachverkehrszeiten zur Einrichtung einer Direktverbindung der östlichen Stadtteile mit dem Stadtzentrum

5.4.3.2.3 Gestaltung des Autoverkehrs

In diesem strategischen Handlungsbereich werden Handlungsfelder unterschiedlichster Ausprägung und Zielsetzung behandelt. Für diese Strategieebene wird eine Unterscheidung nach den Handlungsfeldern getroffen, denen Maßnahmen zugeordnet sind.

5.4.3.2.3.1 Verbesserung der Kommunikation

- Einrichtung oder/und Verwaltung einer Mitfahrbörse/-zentrale im Mobilitätszentrum zur Erleichtern der Bildung von Fahrgemeinschaften
- Förderung der Einrichtung von Mitfahrbörsen in den ortsansässigen Betrieben über das Intranet u.ä.
- Einrichtung eines Kindergartenbusses, der die städtischen Kindergärten im jeweiligen Stadtbezirk jeweils morgens, mittags und nachmittags zu festen Zeiten bedient und an vorhandenen ÖPNV-Haltestellen oder auch zusätzlichen Sonderhaltestellen hält, um Kinder, z.B. ab 3 Jahren, sicher zu ihrem Kindergarten zu befördern, womit Hol- und Bringfahrten der Eltern und Großeltern entfallen können

5.4.3.2.3.2 Verdichtung von Informationen und Aktionen

- Ausrichtung und Durchführung von Kampagnen pro nachhaltiger Mobilität durch die Stadtverwaltung und/oder den kommunalen Mobilitätsmanager, in regelmäßigen Abständen über das Jahr verteilt, als separate Informations- und Aufklärungsveranstaltung oder in Verbindung mit Stadtfesten und anderen öffentlichen (europäischen, bundesweiten, saarländischen) Veranstaltungen
- Einführung eines „Tag der Mobilität in Ottweiler“ mit Aktionen wie Erlebnis-Begehung der Stadt, Schnupperfahrten mit Elektrofahrrädern (E-Bike, Pedelec, Segway u.a.), Bussi-Freifahrten u.a.
- Angebot eines „Klima-Vertrages“ an die Ottweiler BürgerInnen, in dem sich diese verpflichten, sorgsam und klimaverträglich ihre Mobilität auszuüben
- Einrichtung eines Informations- und Diskussionspodiums für interessierte Stadtbewohner, ortsansässige Akteure u.a. unter Führung eines kommunalen Mobilitätsmanagers

5.4.3.2.3.3 Nutzung des technischen Fortschritts

Im Bereich der Fahrzeugtechnik sind in den letzten Jahren deutliche Fortschritte hin zu verbrauchsärmeren Fahrzeugen realisiert worden. Die Stadtverwaltung und größere Betriebe im Stadtgebiet können hier eine wichtige Vorbildaufgabe übernehmen, indem sie ihren Fuhrpark sukzessiv umrüsten und ein aktives Fuhrparkmanagement betreiben.

- Fuhrparkumrüstung und Neuanschaffung von emissionsarmen Fahrzeugen mit minimierten Verbrauchswerten bei fossilen Brennstoffen und alternativen Antrieben auf Elektro- und Hybridbasis, Autogas- oder Biogasbasis
- Umrüstung des kommunalen Fuhrparks bei den benzinbetriebenen Fahrzeugen auf umweltverträglicheres Flüssig- bzw. Autogas
- Ausstattung der Fahrzeuge im Fuhrpark mit rollwiderstandsarmen Reifen

- Einsatz von Leichtlaufölen in den Fahrzeugen
- Ideelle und finanzielle Förderung bei der Anschaffung von Autogas-Fahrzeugen und Unterstützung durch Überlassung von Flächen für Investoren im Bereich von Autogas-Tankstellen; Hinweis: Staatliche Förderung des Autogaspreises ist bis 2018 beschlossen
- Bereitstellung kommunaler Flächen oder Erwerb von Flächen für die Aufstellung von Solartankstellen und -ladestellen im Stadtgebiet

5.4.3.2.3.4 *Sensibilisierung des Menschen*

Der Auto fahrende Mensch scheint das schwächste Glied in der Gestaltungskette zu sein. Aus subjektiven Gründen getroffene Entscheidungen werden häufig über objektive und quantifizierbare Verkehrsmittelwahlaspekte gestellt. Umso wichtiger ist es, den Autofahrer kontinuierlich über Mobilitätsalternativen zu informieren, für den Klimaschutz zu sensibilisieren und ihn zum Mitmachen zu bewegen.

- Angebot von Sprit-Spar-Kursen durch Vertragspartner der Stadt (z.B. ADAC, oder VCD) oder den kommunalen Mobilitätsmanager für die Allgemeinheit, die Bediensteten des städtischen Fuhrparks, der Verwaltung, die Angestellten und Arbeiter der ortsansässigen Betriebe u.ä.
- Angebot zur Mobilitätserziehung und Mobilitätsbildung der Kinder und Jugendlichen bereits in den städtischen Kindergärten und in Schulen im Stadtgebiet
- Einführung von Sonderparkmöglichkeiten für emissionsarme Fahrzeuge
- Einführung von Bonus-Malus-Regelungen
- Durchführung von offenen Informations- und Diskussionsveranstaltungen
- Durchführung von Telefon- und Internetkonferenzen als Ersatz für Dienstreisen

5.4.3.3 Maßnahmenwirkungen und Minderungspotenziale

Die Beurteilung von angestrebten Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen und die Quantifizierung der daraus ableitbaren Minderungspotenziale fußt auf unterschiedlichen Annahmen und Potenzialdarstellungen, die in der Fachliteraturlandschaft zu finden sind [62].

Für die Ermittlung des Gesamtpotenzials der Maßnahmen ist entscheidend, dass bei dem entwickelten Strategiekonzept die drei Strategieebenen aufeinander aufbauen. Für die Bilanzierung wird somit vorausgesetzt, dass die Maßnahmen zur Verkehrsvermei-

⁶² Für die Beurteilung der Maßnahmen und Abgrenzung der Minderungspotenziale wurden umfangreiche Studien und Auswertungen der themenspezifischen Literaturstellen vorgenommen. Beispielsweise können aus (UBA, Umweltbundesamt „CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland, Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale“), (ifeu, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH „Endbericht Energiekonzept Mainz 2005-2015 Energie und Verkehr“) Potenzialannahmen übernommen, abgeleitet oder nachgerechnet werden.

derung bereits erfolgreich durchgeführt wurden und danach die Maßnahmen mit dem Ziel einer Verkehrsverlagerung ergriffen werden. Erst nach Durchführung dieser Maßnahmen wird die Strategieebene Verkehrsgestaltung in der Bilanzierung des Maßnahmen-szenarios rechnerisch berücksichtigt. Mit den folgenden Beispielen wird der Berechnungsweg erläutert.

Es existieren Korrelationen in diversen Ausprägungen unter den einzelnen Maßnahmen und zwischen den Handlungsfeldern. So werden durch den Einsatz von Leichtlaufreifen im städtischen Fuhrpark die spezifischen Emissionen bis zu 5 % reduziert, jedoch leistet die Maßnahme bei einem modernisierten Fuhrpark mit effizient angetriebenen Fahrzeugen in der Summe nur einen geringeren Beitrag, da der Ausgangswert bereits niedriger anzusetzen ist.

Auch geht das Minderungspotenzial personenbezogener Maßnahmen über den Zeitraum bis 2050 durch den Rückgang der Bevölkerungszahlen kontinuierlich zurück, da die im Stadtgebiet lebende Wohnbevölkerung um über 25 % abnimmt.

Dieses rückläufige Minderungspotenzial einer Maßnahme zeigt sich auch bei den Weiterentwicklungen der Fahrzeugtechnik mit verbesserter Energieeffizienz bei den fossilen Kraftstoffen und einer Veränderung der Flottenzusammensetzung mit Zunahme von Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Unter Berücksichtigung dieser Wechselbeziehungen wird für die Bilanzierung des Maßnahmen-szenarios vorausgesetzt, dass die Maßnahmen stets in der Reihenfolge der einzelnen Strategieebenen (Vermeidung - Verlagerung - Gestaltung des Verkehrs) umgesetzt werden.

Bis zum Jahr 2020 ist mit den Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung ein Minderungspotenzial von 10 % bezogen auf den Trendwert der CO₂-Emissionen zu erreichen. Bis 2030 können weitere 13 % ^[63] und mit der ‚Durchdringung‘ des Stadtverkehrs bis 2050 nochmals 17 % Reduzierung erwartet werden.

Die Potenziale der Verkehrsverlagerung unterliegen ebenfalls den angesprochenen Wechselwirkungen und der demographischen Entwicklung. Für diese Strategieebene kann bis ins Jahr 2020 bei einer erfolgreichen Umsetzung der verkehrsvermeidenden Maßnahmen ein zusätzliches Minderungspotenzial von 14 % erreicht werden. Bis 2030 sind weitere 27 % und bis 2050 nochmals 30 % zu erwarten.

⁶³ Diese Werte werden nach dem mathematischen Grundsatz der multiplikativen Verküpfung zusammengezogen, so dass ein einfaches Aufaddieren hier nicht möglich ist. So ergeben z.B. Minderungen um 10 % im Jahr 2010 und weitere 10 % im Jahr 2020 keine 20% Gesamtminderung, sondern bezogen auf den Ausgangswert nur $10 - (0,1 * 10) - (ANS * 0,1) = 19$ % Minderung. Dies wurde bei allen weiteren Jahren und Minderungsfaktoren berücksichtigt.

Alle weiteren Maßnahmen zur Gestaltung des nicht vermeidbaren und nicht verlagerbaren stadtbezogenen Verkehrs bauen auf dem Erreichen der vorgenannten Minderungswirkungen auf. Den Maßnahmen im notwendigen Stadtverkehr wird bis ins Jahr 2020 ein Minderungspotenzial von 12 % zugerechnet. Bis 2030 kann von einer weiteren Entlastung um 19 % bis 20 % ausgegangen werden. Danach nimmt die Entlastungswirkung der Maßnahmen bis ins Jahr 2050 aufgrund der erwarteten Wechselwirkungen sogar ab und das geschätzte Minderungspotenzial beträgt nur noch 14 % für diesen Zeitabschnitt. In dem folgenden Diagramm werden die geschätzten Veränderungen und Minderungspotenziale für die einzelnen Strategieebenen verglichen.

Abbildung 5-31 zeigt eindrucksvoll, dass bei einer konsequenten Umsetzung des Maßnahmenkatalogs eine sehr deutliche Reduzierung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Ottweiler von mehr als 62 % gegenüber dem Trendwert bis ins Jahr 2050 zu erzielen ist. Im Vergleich zum Bezugsjahr 1990 wird sich die CO₂-Minderung damit auf rund 71 % belaufen. Die Darstellung zeigt aber auch, dass diese Entlastungswirkungen immer noch nicht ausreichen werden, um den angestrebten Zielwert von 2.400 t CO₂/a zu erreichen.

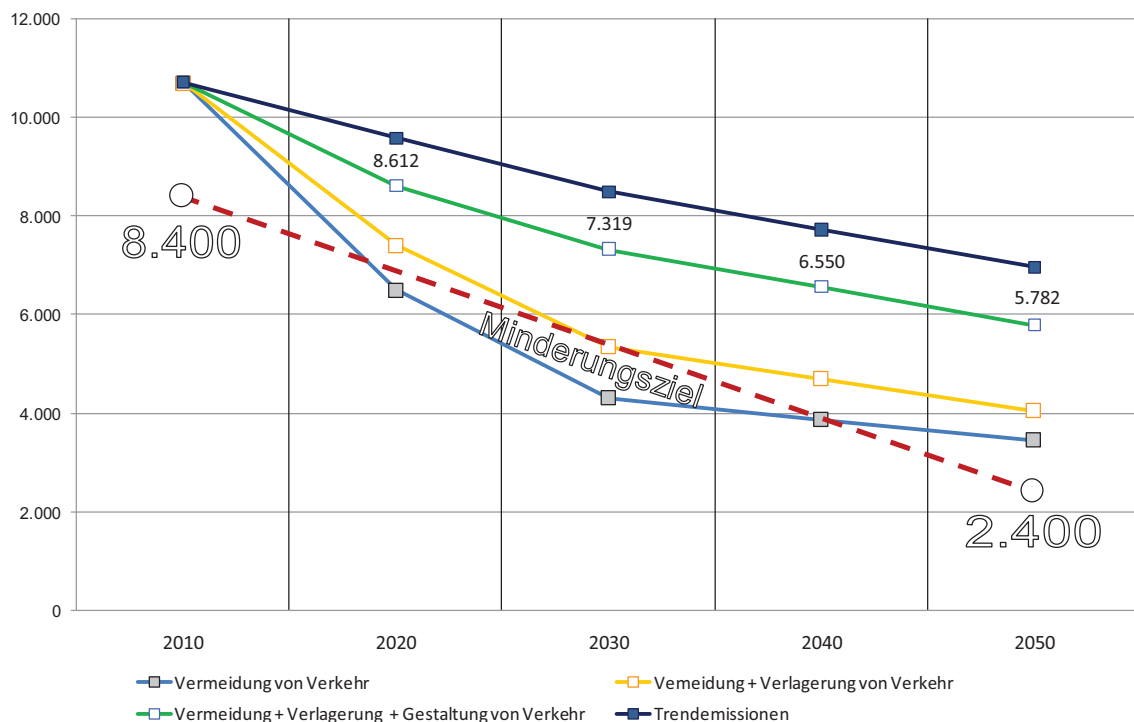


Abbildung 5-31: Minderungspotenzial im Maßnahmenzenario für Mobilität und Verkehr

Daraus ist abzuleiten, dass die im Konzeptbereich Mobilität und Verkehr vorgeschlagenen Maßnahmen in ihrer ‚Schärfe‘ noch zunehmen müssten, wenn die Stadt Ottweiler für ihren stadtbezogenen Verkehr die Zielvorgabe einer CO₂-Entlastung um 80 % ge-

genüber 1990 einhalten will. Somit wird ein umfassendes und frühzeitiges Handeln notwendig, um die gesetzten Klimaschutzziele für eine nachhaltige Mobilität in Ottweiler zu gewährleisten. Eine Beteiligung der BürgerInnen und die Integration der ortsansässigen Akteure und Interessengruppen an den Vorbereitungen zur Konzeptrealisierung sowie eine offene Diskussion auch im Umgang mit unbequemen Wahrheiten können das Erreichen des Klimaschutzzieles entscheidend erleichtern.

Wenn es andererseits gelingt, im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes in den Entwicklungsbereichen Energie und Wärme höhere Minderungspotenziale zu aktivieren, kann die im Leitbild definierte Entlastung in der Gesamtbilanz dennoch erreicht werden.

5.4.3.4 Maßnahmenfahrplan zur Erreichung der Klimaschutzziele

Um das Gelingen des Klimaschutzvorhabens sicherzustellen, ist im Folgenden ein „Maßnahmenfahrplan“ mit Zeitraster für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen dargestellt. Der Maßnahmenfahrplan orientiert sich sowohl an der Umsetzbarkeit als auch an den einzelnen Minderungspotenzialen der vorgeschlagenen Maßnahmen.

2011	2015	2020	2025	2030	2040	2050
KSI-Konzept Maßnahmenfahrplan Umsetzungszeitraum						
<input type="checkbox"/> Umsetzung eines Mobilitätszentrums am „neuen Bahnhof“ <input type="checkbox"/> Kampagnen, Schnuppertage <input type="checkbox"/> Aktivierung der Dorfzentren <input type="checkbox"/> Bedarfserhebung von Park&Ride <input type="checkbox"/> Park&Meet-Parkplätze <input type="checkbox"/> Mitfahrbörse organisiert <input type="checkbox"/> ÖPNV-Angebotsverbesserung <input type="checkbox"/> Job-Ticket <input type="checkbox"/> Fuhrparkumrüstung- und Management <input type="checkbox"/> LPG-Umrüstung, <input type="checkbox"/> Rollwiderstandsarme Reifen <input type="checkbox"/> Leichtlauföle <input type="checkbox"/> Förderung Autogas <input type="checkbox"/> Sprit-Spar-Schulung	<input type="checkbox"/> Mobilitätszentrum umgesetzt <input type="checkbox"/> Radinfrastruktur optimiert <input type="checkbox"/> Fahrradleihe umgesetzt <input type="checkbox"/> Bike & Ride etabliert <input type="checkbox"/> Förderung Radnutzung <input type="checkbox"/> E-Rad-Förderung <input type="checkbox"/> E-Taxi-Stationen <input type="checkbox"/> Paket "Restriktionen" <input type="checkbox"/> Fußgänger-Infrastruktur attraktivieren <input type="checkbox"/> ÖPNV-Kundenzufriedenheit <input type="checkbox"/> flexible Betriebsweisen etabliert <input type="checkbox"/> Bürgerbus eingerichtet	<input type="checkbox"/> LKW-Routen <input type="checkbox"/> Gewerbliche City-Logistik <input type="checkbox"/> Parkplatzbewirtschaftung <input type="checkbox"/> Radwegekonzept umgesetzt <input type="checkbox"/> Shared Spaces <input type="checkbox"/> Hol-Bring-Dienste <input type="checkbox"/> Stadt-Bus <input type="checkbox"/> Car-Sharing <input type="checkbox"/> Auto-Alternativen <input type="checkbox"/> Kindergartenbus <input type="checkbox"/> Parkplatzbewirtschaftung <input type="checkbox"/> Radwegekonzept umgesetzt <input type="checkbox"/> Shared Spaces <input type="checkbox"/> Hol-Bring-Dienste <input type="checkbox"/> Stadt-Bus <input type="checkbox"/> Car-Sharing <input type="checkbox"/> Auto-Alternativen <input type="checkbox"/> Kindergartenbus	Um ein bestmögliches Ergebnis der Minderungen zu erhalten soll es angestrebt werden, die Maßnahmen bis 2030 umgesetzt zu haben, weitere Verbesserungen, Ausbaustufen und Wechselwirkungen mit den heute noch nicht absehbaren Entwicklungen können ab diesem Zeitpunkt eine nicht vorhersehbare Tendenz bewirken.			

Abbildung 5-32: Maßnahmenfahrplan zum Maßnahmenzenario für Mobilität und Verkehr

Hierbei ist vorausgesetzt worden, dass sich die Stadt Ottweiler mit ihren verkehrserzeugenden Einrichtungen und Aktivitäten dem Maßnahmenfahrplan verpflichtet und ihre Vorbildaufgabe erfüllt. Auf der einen Seite muss die Stadt gemeinsam mit internen und externen Akteuren Lösungsfinder werden. Auf der anderen Seite fällt der Stadt die Rolle zu, sowohl Entscheidungsgeber als auch Vorbereiter von Entscheidungen zu sein, die dem Klimaschutz dienen, indem sie Anreize setzt und Anstoß für einen nachhaltigen Stadtverkehr gibt und den hierzu erforderlichen Ordnungsrahmen definiert.

5.5 Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation

Neben der eigentlichen Initiierung einzelner Vorhaben spielt die Einbindung der Bevölkerung eine wesentliche Rolle bei der Realisierung von Maßnahmen. Ohne Akzeptanz und aktive Mitarbeit der Bevölkerung ist Umwelt- und Klimaschutz nur begrenzt möglich. Dies besteht zum einen in der Akzeptanz der Vorhaben, wie z.B. die Versorgung mit Strom und Wärme durch erneuerbare Energien, zum anderen in einem veränderten Alltagsverhalten, z.B. beim Kauf von klimafreundlichen Produkten oder im Bereich Verkehr und Mobilität.

Für Kommunen besteht nun im Wesentlichen die Aufgabe, durch intensive Öffentlichkeitsarbeit die Bevölkerung für Klimaschutzthemen zu sensibilisieren. In einem ersten Schritt muss dazu das Bewusstsein geschaffen werden, dass das kommunale Klimaschutzkonzept notwendig und sinnvoll ist.

Innerhalb der Klimaschutzinitiative wurden in diesem Sinne bislang folgende Maßnahmen umgesetzt:

- **Presse- und Zeitungsartikel:** Die Stadt Ottweiler hat die Möglichkeit, eigene Artikel über die regionalen Zeitungen zu veröffentlichen, wie z.B. durch die Ottweiler Zeitung (OZ), die Neunkircher Rundschau oder die Saarbrücker Zeitung (SZ). Unter Umständen behält sich die Redaktion geringe Änderungen der Artikel vor, allerdings werden die Artikel zumeist unentgeltlich und ohne Änderungen von den Zeitungen veröffentlicht. Soweit möglich wurde ein einheitliches Layout mit den Logos der Projektpartner und der Klimaschutzinitiative verwendet. Unter anderem wurden innerhalb der letzten Monate folgende Artikel veröffentlicht:
 - Presseartikel zum *Projektstart und Auftakt-Workshop – Integriertes Klimaschutzkonzept soll erarbeitet werden*
 - Presseartikel zu den *wesentlichen Änderungen der KfW-Programme Nr. 151/152, 430, 431 zum 01.03.2011*
 - Presseartikel zu den *gesetzlichen Anforderungen bei der energetischen Gebäudesanierung*
 - Presseartikel zur *Förderung für die Gebäudesanierung*

- Bericht vom 19.05.2011 in der SZ: *In Fürth wird die Idee der Nahwärmeversorgung geprüft*
- Bericht vom 25.05.2011: *Nahwärmeversorgung in Fürth soll weiter verfolgt werden*
- Anzeige vom 27.05.2011 und 01.06.2011 in der OZ: *Einladung zu einem Workshop „Mobilität und Verkehr in Ottweiler“*
- Bericht vom 27.05.2011 in der OZ: *Stadt Ottweiler startet Erhebung: Nahwärmeversorgung in Fürth?!*
- Bericht vom 01.06.2011 in der OZ: *Klimaschutzinitiative (KSI) Ottweiler: Informationsabend „Nahwärmeverbund Fürth“*
- Anzeige vom 01.06.2011 in der OZ (Titelseite): *Einladung zu einem Informationsabend „Nahwärmeverbund Fürth“*
- Bericht vom 03.07.2011 in der Neunkircher Rundschau: *CO₂ reduzieren und Mobilität in Ottweiler sichern – Workshop zum Thema Verkehr und Klimaschutz*
- Bericht vom 22.07.2011 in der OZ: *Klimaschutzinitiative Ottweiler – Energiepotenziale aus der Landwirtschaft aktivieren*
- **Informationsveranstaltungen und Workshops:** An Informationsveranstaltungen und an themenspezifischen Workshops können die Bevölkerung und auch spezielle Ziel- oder Akteursgruppen über aktuelle Themen des Klimaschutzes informiert und an der Diskussion beteiligt werden. Vor allem dann, wenn größere Projekte umgesetzt werden sollen, sollten die betroffenen Bürger frühzeitig und ausführlich über mögliche Entwicklungen informiert werden. Zu verschiedenen Themen können Fachexperten eingeladen werden, die den Bürgern aus erster Hand Informationen liefern und kritische Fragen fachmännisch beantworten können. Workshops sind auch dann sinnvoll, wenn mit Akteuren mögliche Maßnahmen oder Ideen diskutiert oder überarbeitet werden sollen. In Ottweiler wurden im Rahmen der Klimaschutzinitiative u.a. folgende Veranstaltungen durchgeführt:
 - Workshop mit dem Bau- und Umweltausschuss (BUA) zum Projektstart der Klimaschutzinitiative in Ottweiler am 18.10.2011
 - Workshop „Erneuerbare Energien in der Region“ im Feuerwehrgerätehaus in Fürth am 14.04.2011
 - Bürgerinformationsveranstaltung „Gebäudesanierung und Denkmalschutz“ am 02.05.2011 in Ottweiler
 - Bürgerinformationsveranstaltung „Nutzung von Solarenergie und Denkmalschutz“ am 10.05.2011 in Ottweiler
 - Workshop mit dem BUA zur Diskussion der Zwischenergebnisse der KSI-

Projekts in Ottweiler am 17.05.2011

- Bürgerinformationsveranstaltung „Mobilität und Verkehr in Ottweiler“ am 06.06.2011 in Ottweiler
 - Bürgerinformationsabend „Nahwärmeverbund Fürth“ in der Mehrzweckhalle Fürth am 08.06.2011
 - Workshop mit Vertretern aus der Landwirtschaft zum Thema „Energiepotenziale aus der Landwirtschaft“ in Ottweiler am 04.07.2011
 - Interner Workshop mit Vertretern des Bau- und Umweltamtes zur energetischen Gebäudesanierung am 04.08.2011
 - Workshop mit dem Arbeitskreis „Nahwärme Fürth“ am 19.09.2011
- **Netzwerkarbeit:** Durch Netzwerkarbeit können Informationen ausgetauscht und verbreitet werden. Die Stadt Ottweiler engagiert sich bereits seit 2011 als eine der Starterregion des 100 %-Erneuerbare-Energie-Regionen-Projekts in einem deutschlandweiten Netzwerk, das in der Presse, im Internet aber auch auf diversen Veranstaltungen präsent ist. Dadurch bessert sich das Image der Stadt Ottweiler auf. Dies führt nicht zuletzt auch dazu, dass sich die Bürger Ottweilers mit ihrer Stadt identifizieren. Neben dem Engagement in bestehenden Netzwerken kann es darüber hinaus sinnvoll sein, neue Netzwerke innerhalb der Stadt, des Landkreises oder innerhalb der gesamten Region aufzubauen. Insbesondere bei der Umsetzung von Maßnahmen im Verkehrsbereich sowie beim Ausbau der erneuerbaren Energien kann eine gemeindeübergreifende Zusammenarbeit mit anderen Städten und Kommunen sinnvoll sein (z.B. die gemeinschaftliche Nutzung von landwirtschaftlichen Potenzialen in benachbarten Landkreisen; die Vermeidung des Durchgangsverkehrs). Innerhalb der letzten Monate wurden bereits einige Akteure im Rahmen der Klimaschutzinitiative auf die Aktivitäten der Stadt im Bereich des Klimaschutzes aufmerksam gemacht. Somit konnte ein erstes Netzwerk aufgebaut werden. Einige der kontaktierten Akteure bekundeten darüber hinaus, Maßnahmen zum Zwecke des Klimaschutzes offen gegenüber zu stehen und die Stadt bei Maßnahmen zu unterstützen. Folgende Unternehmen wurden kontaktiert:
- Treffen mit der WVO Wasserversorgung Ostsaar GmbH am 14.06.2011
 - Unternehmensbesuch der Werle GmbH am 16.06.2011
 - Unternehmensbesuch der SGGT Maschinen- und Anlagenbau GmbH & Co. KG am 28.06.2011
 - Unternehmensbesuch der Ottweiler Druckerei am 12.07.2011
 - Kontaktaufnahme zur OGB AG
 - Diverse Gespräche mit der energis GmbH


- **Kongressteilnahmen und Ausstellungen:** Auch größere Veranstaltungen können genutzt werden, um die Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes einer Stadt oder Kommune nach außen zu tragen. Vor allem durch Teilnahmen an themenspezifischen Kongressen können durch Poster-Ausstellungen oder Präsentationen viele Menschen erreicht werden. Die Stadt Ottweiler konnte im vergangenen Jahr u.a. an folgenden Veranstaltungen teilnehmen:
 - o Am 3. Kongress „100 %-Erneuerbare-Energie-Regionen“ wurde die Stadt Ottweiler als eine der Starterregionen öffentlich für ihre Bemühungen im Bereich des Klimaschutzes prämiert.
 - o Ausstellung eines Posters zum Thema „Nahwärme in Fürth“ zum 675-jährigen Jubiläum des Ortsteils Fürth.
- **Homepage:** Zuletzt bietet auch das Internet diverse Möglichkeiten; Informationen zu verbreiten. Auf der Seite der Stadt Ottweiler wurde ein Bereich für den Klimaschutz eingerichtet, in dem aktuelle Informationen bereitgestellt werden.

Zukünftig sollte analog der bisher stattfindenden Veranstaltungen und Aktivitäten der Stadt Ottweiler die Öffentlichkeitsarbeit im Bereich des Klimaschutzes ausgebaut werden. Vor allem eine regelmäßige Information der Bürger durch Presseartikel und Informationsveranstaltungen ist sehr wichtig, um den Klimaschutzgedanken in der Bevölkerung zu manifestieren und die Akzeptanz für die Umsetzung von geplanten Maßnahmen zu erhöhen.

Daneben können, insbesondere durch Aktivitäten in Netzwerken, Kooperationen aufgebaut, Wissen transferiert und neue Projekte angestoßen werden.

Zuletzt profitiert die Stadt Ottweiler durch den Imagegewinn, der durch die Verbreitung von Informationen zu geplanten sowie bereits umgesetzten Projekten entsteht.

In Abbildung 5-33 und Abbildung 5-34 sind zwei weitere Maßnahmen beschrieben, durch die die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt in Zukunft ausgeweitet werden kann.

ÖA1	Effizienter Umgang mit Holz / Tag der Holzwärme	
Zuständigkeit / Kontakt:	Umweltbeauftragter Hr. Hassel	
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit	
Kurzbeschreibung: Informationstag zum Thema effizientes Heizen, Ausstellung von Holzpellets-/ Holz hackschnitzel-/ Scheitholz anbieters sowie Kesselanbieters; Kurzes Vortragsprogramm		
Akteure SaarForst; Nachhaltigkeitsreferat MUEV (Feldkamp oder Klein); Heizkesselverkäufer (alle MAP-geförderten); Holzpellets/ Holz hackschnitzel/ Scheitholz anbieter (Liste bei IZES gGmbH erhältlich); Bioenergieberatung der BLE (i.R.d FNR Projektes Bioenergieberatung)		
Räumlicher Bezug:	Ottweiler, Marktplatz	
Zeitraum / Beginn:	Sommer 2012	


Laufzeit:	Alle 2 Jahre						
Maßnahmenbeschreibung:	<ul style="list-style-type: none"> - Sonntags oder Feiertags - Gesamtzeit der Veranstaltung von 09:00 Uhr bis 18:00 Uhr - Planung und Durchführung eines Informationstages (Vorträge und Ausstellung); Vorträge BM, SaarForst oder MUEV und IZES gGmbH als Wissenschaftspartner; max. 2,5 Stunden Vorträge in Zelt von 10:00 Uhr bis 12:30 Uhr; anschließend Ausstellungsrundgang; - Ausstellung nur holzbezogen mit Hackervorführung, Spaltervorführung - Rahmenprogramm: Kinderbelustigungen, regionale Metzgereien, biologische Getränke, z.B. aus Streuobstwiesen - Überprüfen, ob desweiteren die ausstellenden Unternehmen einen kleinen Obulus zahlen, daraus könnte ein Preis verlost werden. - Vorbereitende und nachbereitende Pressearbeit 						
Hintergrund:	<p>Die thermische Nutzung von Holz geschieht derzeit meist ineffizient in Kaminöfen in Einzelräumen. Holz ist jedoch ein kostbares Gut, alleine in Deutschland wird für das Jahr 2020 eine Holzlücke von 20 Mio. Festmeter vorausgesagt. In der Holznutzung konkurrieren zudem die stoffliche und die energetische Nutzung von Holz. Dabei hat die stoffliche Nutzung höhere Arbeitplatzeffekte als die energetische. Zusätzlich kommt, dass der Wald auch vom Naturschutz genutzt wird: Auf stillgelegten Flächen kann kein Holz mehr genutzt werden. Es gibt also viele Gründe, um Holz zu sparen. Wenn Holz energetisch genutzt werden soll, dann effizient. Durch diese Informationsveranstaltung sollen die Bürger angeregt werden, Holz nicht in ineffizienten Kaminen zu verbrennen, sondern in hocheffizienten Holzvergäsern. Außerdem wird auf die Wichtigkeit von hochqualitativem Brennholz aufmerksam gemacht, dies mindert direkt den Holzverbrauch.</p>						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten:	<ul style="list-style-type: none"> - Personalkosten in der Vor- und Nachbereitung (ungefähr 25 Mann-Tage) - Evtl. Kosten zur Bereitstellung und Säuberung der Ausstellungsflächen 						
CO₂-Minderung:	Der Austausch eines Kaminofens (10 kW) durch einen Holzvergaserkessel (10 kW) entspricht einer CO ₂ -Einsparung von 1,5 - 2 t CO ₂ /a. Wird Holz zukünftig vermehrt in Holzvergäsern eingesetzt, können in der Stadt Ottweiler insgesamt etwa 500 t CO ₂ /a vermieden werden.						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert						X	
Kosten			X				
Kosten/Nutzen					X		
Maßnahmenschärfe				X			
Gesamtbewertung					X		
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Detailplanung (Unternehmen, Vortragende, Termin, Finanzierung, etc.) im Januar, Anfang Februar Einladungen Unternehmer und Vortragende; 2 Monate vorher erste Pressearbeit, dann 2 Wochen und 2 Tage vorher weitere Pressearbeit (auch in überregionalen Magazinen); in Pressearbeit aufmerksam machen auf effizientes Verbrennen von Holz, von SaarForst Textbeitrag liefern lassen. - Zieltermin der Veranstaltung: 1 Woche vor Sommerpause 						
Best Practice:	Informationsveranstaltung „Heizen mit Holzhackschnitzel“ i.R.d. Umweltpaktes Saar						

Abbildung 5-33: Maßnahmenblatt zum effizienten Umgang mit Holz



ÖA2	Infobrief/Newsletter für Bürger						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler; Bau- und Umweltamt						
Handlungsfeld:	Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation						
Kurzbeschreibung: Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen selbstverständlich die Bürger der Stadt Ottweiler bzw. deren Gebäude. Da sehr große Energie- und somit CO ₂ -Einsparpotenziale im Bereich der energetischen Gebäudesanierung liegen, ist es von besonderer Bedeutung, die Bürger der Kommune ausführlich und regelmäßig über die relevanten Themen (z.B. mögliche Maßnahmen und Einspareffekte, Förderprogramme) zu informieren.							
Akteure: Stadt Ottweiler, ggf. in Kooperation mit externen Beratern							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab sofort, in regelmäßigen Zyklen, z.B. 1x monatlich						
Laufzeit:	Unbegrenzt						
Maßnahmenbeschreibung:	Verfassen eines „Informationsbriefs“ zu den relevanten Themen im Bereich der energetischen Gebäudesanierung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien, der über das Mitteilungsblatt (ggf. in einer eigenen Kategorie), die Internetseite und ggf. als Newsletter verteilt werden sollte.						
Hintergrund:	Im Bereich der Gebäude liegen hohe Energieeinspar- und CO ₂ -Minderungspotenziale. Das Gebiet der energetischen Gebäudesanierung und die mögliche Nutzung erneuerbarer Energien für Hausbesitzer sind sehr umfangreich und es ist schwierig für Hausbesitzer, die passenden Informationen zu allen Themen zu finden. Insbesondere die staatlichen Fördermittel sind ein guter Anreiz für Hausbesitzer, ihre Gebäude energetisch zu optimieren, gerade in diesem Bereich sollten die Bürger regelmäßig informiert werden.						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten:	Es ist zu klären, ob ein finanzieller Aufwand für die Stadt Ottweiler entstehen würde für die Veröffentlichung des Infobriefs im Mitteilungsblatt. Ggf. entsteht ein personeller Aufwand.						
CO₂-Minderung:	Keine Angabe möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert				X			
Kosten					X		
Kosten/Nutzen							X
Maßnahmenschärfe				X			
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich der energetischen Gebäudesanierung						
Best Practice							

Abbildung 5-34: Maßnahmenblatt zur Einführung eines Infobriefs/Newsletters für Bürger

6 Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Umsetzung der entwickelten Ziele und Maßnahmen. Es enthält Empfehlungen zur Umsetzung und Überwachung, zur Finanzierung sowie zur öffentlichkeitswirksamen Darstellung des Klimaschutzkonzepts.

6.1 Sofort-, Kurzfrist- und Mittelfristmaßnahmen

Die im vorangegangenen Kapitel (bzw. im Anhang II) beschriebenen Einzelmaßnahmen der Handlungsfelder *Erneuerbare Energien*, *Energieeffizienz*, *Mobilität* und *Öffentlichkeitsarbeit* sowie die im Kapitel 6.3 vorgestellten handlungsfeldübergreifenden Maßnahmen sind in Tabelle 6-1 aufgelistet. Dabei wurde zwischen Sofort-, kurzfristigen und mittelfristigen sowie zwischen gering und hoch investiven Maßnahmen unterschieden.

Die Unterteilung in Sofort-, Kurzfrist- bzw. Mittelfristmaßnahmen bezieht sich auf den Startzeitpunkt der Maßnahme. Sofortmaßnahmen sollten unmittelbar, d.h. in den nächsten Wochen oder Monaten, durchgeführt werden. Kurzfristmaßnahmen können aufgrund von längeren Vorlaufzeiten (z.B. aufgrund von Machbarkeitsstudien, genehmigungs- und baurechtlicher Aspekte, Ausschreibungen, etc.) nicht sofort umgesetzt werden, sollten aber zeitnah initiiert und innerhalb der nächsten zwei Jahre realisiert werden. Mittelfristmaßnahmen sind innerhalb der nächsten zwei bis fünf Jahre umsetzbar. Sie sollten möglichst bis zum Jahr 2020 umgesetzt worden sein.

Die Festlegung von (langfristigen) Maßnahmen mit einem Startzeitpunkt nach 2020 bis ins Jahr 2050 wurde von den Autoren aufgrund der großen Zeitspanne als nicht sinnvoll erachtet.

Maßnahmen, die im Maßnahmenblatt in der Rubrik *Kosten* mit 2 oder niedriger bewertet wurden (Maßnahmen mit jährlichen Kosten von mehr als 10.000 €), werden als hoch investiv deklariert. Die übrigen Maßnahmen werden im Folgenden als gering investive Maßnahmen bezeichnet.

Tabelle 6-1: Einteilung der Maßnahmen in Sofort-, Kurz-, und Langfristmaßnahmen

	Zeichen	Bezeichnung	sofort	kurz	mittel	gering investiv	hoch investiv
Erneuerbare Energien	EE1	Windenergienutzung		•			•
	EE2	Kleinstwasserkraftanlage		•		•	
	EE3	Freiflächen-Fotovoltaik			•		•
	EE4	Biogasanlage in Fürth			•		•
	EE5	Biogasanlage Mainzweiler			•		•
	EE6	Nahwärme Fürth		•			•
	EE7	Nahwärme Lautenbach			•		•

	Zeichen	Bezeichnung	sofort	kurz	mittel	gering investiv	hoch investiv
	EE8	Nahwärme Mainzweiler			•		•
	EE9	Nahwärme Lehbösch		•			•
E-Effizienz	EnEff1	Straßenbeleuchtung ohne LED		•			•
	EnEff2	Straßenbeleuchtung mit LED		•			•
	EnEff3	Energiemanagementsystem	•			•	
	EnEff4	Schulung komm. Mitarbeiter	•			•	
	EnEff5	Verbesserungsvorschlagswes.	•			•	
Mobilität und Verkehr	VM1	Mobilitätszentrum „Neuer Bhf.“		•		•	
	VM2	Verkehrsinfra. „Null-Emission“	(•)	•		(•)	•
	VM3	Verkehrsinfra. motorisiert	•			•	
	VM4	Versorgung		•			•
	VL1	ÖPNV & CarSharing	•				•
	VL2	Versorgungsorganisation		•		•	
	GE1	Kommunikation	•			•	
	GE2	Information und Aktion	•			•	
	GE3	Technik		(•)	•	(•)	•
	GE4	Mensch		•		•	
Öffentl.	ÖA1	Effizienter Umgang Holz	•			•	
	ÖA2	Infobrief für Bürger	•			•	
Quer.	Q1	Klimaschutzmanager	•				•
	Q2	Energiegenossenschaft	•			•	

Tabelle 6-1 gibt einen Überblick über die Maßnahmen in den Handlungsfeldern *Erneuerbare Energien*, *Energieeffizienz*, *Mobilität* und *Öffentlichkeitsarbeit* sowie über die handlungsfeldübergreifenden Maßnahmen.

Im Bereich *Erneuerbare Energien* sind in erster Linie hoch investive Maßnahmen angesiedelt, die größtenteils mittelfristig umzusetzen sind. Maßnahmen, wie z.B. der Ausbau der Windenergie oder die Nahwärmennutzung im Ortsteil Fürth wurden bereits angesto-

ßen (z.B. durch die Bildung einer Nahwärme-Arbeitsgruppe in Fürth) und sollten kurzfristig umgesetzt werden.

Im Bereich der *Energieeffizienz* sowie im Bereich der *Öffentlichkeitsarbeit* sollten alle Maßnahmen sofort (bzw. kurzfristig) von der Stadt umgesetzt werden.^{64,65}

Im *Mobilitätsbereich* sind verstärkt gering investive Maßnahmen im Sofort- sowie im Kurzfristbereich zu finden. Die Einstufung der Maßnahmen variiert je nach dem, in welchem Umfang sie durchgeführt werden. So kann beispielsweise die Maßnahme GE3 sowohl mittelfristig im hoch investiven als auch kurzfristig im gering investiven Rahmen realisiert werden.

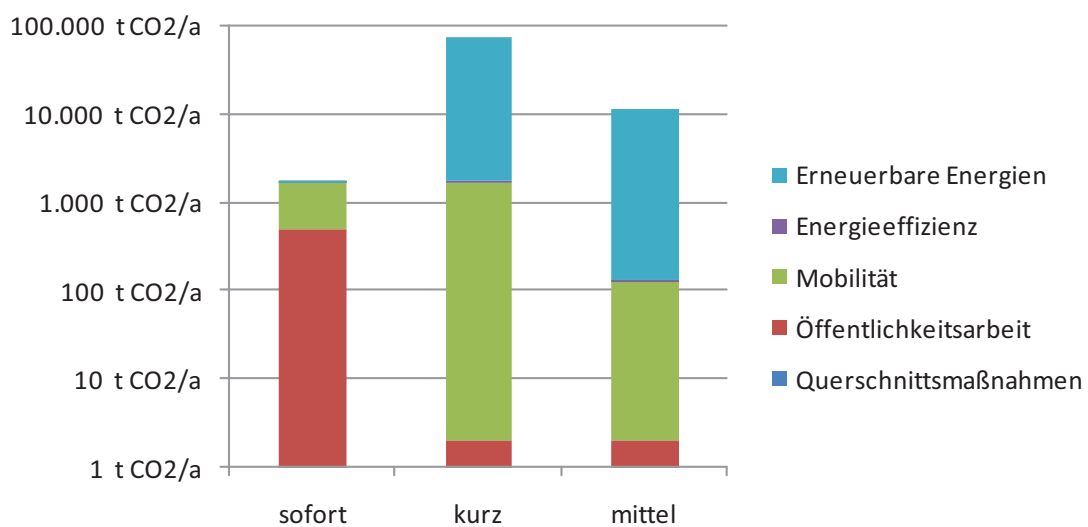


Abbildung 6-1: Mögliche CO₂-Einsparungen der Maßnahmen nach Handlungsfeldern

Abbildung 6-1 zeigt die CO₂-Einsparungspotenziale der vorgestellten Maßnahmen, so weit diese quantifizierbar sind. Das größte Potenzial liegt hierbei im Bereich der kurzfristigen Maßnahmen – wobei über 80 % des Einsparpotenzials dem Ausbau der erneuerbaren Energien zuzuschreiben ist. Einen wesentlichen Anteil daran hat die Windenergie, deren Einsparpotenzial bei etwa 70.000 t CO₂/a liegt.

⁶⁴ Bei den beiden Maßnahmen zur Sanierung der Straßenbeleuchtung handelt es sich um Varianten, d.h. entweder sollte die eine oder die andere Variante realisiert werden.

⁶⁵ Die Maßnahmen zur energetischen Sanierung der kommunalen Liegenschaften sind aufgrund ihrer Anzahl gesondert im Anhang II beschrieben. Gering investive Maßnahmen sollten sofort umgesetzt werden. Alle anderen Maßnahmen sollten vor der Umsetzung einer Detailbetrachtung unterzogen werden. In einigen Fällen sei auf die Nachrüstfrist gem. EnEV hingewiesen.

Durch mittelfristige Maßnahmen können zusätzlich etwa 12.000 t CO₂/a eingespart werden, dies entspricht etwa 13 % des gesamten Einsparpotenzials. Hiervon kann, wie auch im Bereich der Kurzfristmaßnahmen, wiederum der größte Anteil der CO₂-Einsparungen durch den Ausbau der erneuerbaren Energien erzielt werden.

Die geringsten Einsparungen sind durch Sofortmaßnahmen zu erwarten – insgesamt etwa 2.000 t CO₂/a. Hier ist zu berücksichtigen, dass die Einspareffekte durch einige Sofortmaßnahmen nicht quantifizierbar sind und daher in Abbildung 6-1 nicht dargestellt werden konnten. Als Beispiel sei die Installation eines Klimaschutzmanagers genannt, die als übergreifende Maßnahme eine sehr große Bedeutung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts hat (siehe Kapitel 6.3.1). Auch durch Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sind kurzfristig und vor allem auch kostengünstig Einsparungen von bis zu 500 t CO₂/a zu erwarten.

6.2 Ranking der Maßnahmen

Durch das Ranking erfolgt eine Priorisierung der Maßnahmen nach den in Kapitel 5 beschriebenen Bewertungskriterien (vgl. Tabelle 7-6 im Anhang). Dabei wird die Einteilung der Maßnahmen in Sofort-, Kurz- und Mittelfristmaßnahmen sowie in gering und hoch investive Maßnahmen beibehalten (siehe Kapitel 6.1). Als zusätzlicher Bewertungsfaktor wird die Umsetzungswahrscheinlichkeit einer Maßnahme eingeführt. Die Umsetzungswahrscheinlichkeit (entweder gering, mittel oder hoch) ist eine (subjektive) Einschätzung der Autoren, die einerseits aus Erfahrungen, andererseits aus den Gesprächen im Vorfeld der Verschriftlichung dieser Arbeit resultiert.

Das Ranking der Maßnahmen erfolgt in drei Stufen. In der ersten Stufe werden die Maßnahmen entsprechend der in den Maßnahmenblättern erfolgten Bewertung gruppiert. Gleich bewertete Maßnahmen werden in der zweiten Stufe nach ihrer Umsetzungswahrscheinlichkeit und in der dritten Stufe nach der Einteilung in gering und hoch investive Maßnahmen unterteilt. Maßnahmen mit einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit werden dabei höher als Maßnahmen mit einer mittleren, und Maßnahmen mit einer mittleren höher als Maßnahmen mit einer geringen Umsetzungswahrscheinlichkeit bewertet. Ebenso werden gering investive Maßnahmen höher priorisiert als hoch investive Maßnahmen. Die Ergebnisse des Ranking sind in Tabelle 6-2 zusammengefasst.

Die Maßnahmen sollten in der Reihenfolge der festgelegten Priorität realisiert werden. Die Sofortmaßnahmen können zum größten Teil mit geringen finanziellen Mitteln umgesetzt werden, wie z.B. die Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens in der Stadtverwaltung oder die Schulung von kommunalen Mitarbeitern. Sie sollten daher unmittelbar umgesetzt werden. Auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sollten, wie Tabelle 6-2 zeigt, Maßnahmen umgehend durchgeführt werden. Z.B. sollten die Bürger regelmäßig durch Infobriefe oder Newsletter über laufende Klimaschutzmaßnahmen und zu aktuellen Energiethemen informiert werden.

Tabelle 6-2: Ranking der Maßnahmen

	Prio.	Zeichen	Bezeichnung	Punkte	Wahrsch.	investiv
Sofortmaßnahmen	A1	Q2	Gründung Energiegenossenschaft	5	hoch	gering
		EnEff3	Implementierung EM-System	5	hoch	gering
		EnEff4	Schulung kommunale Mitarbeiter	5	hoch	gering
		EnEff5	Verbesserungsvorschlagwesen	5	hoch	gering
		ÖA2	Infobrief/Newsletter für Bürger	5	hoch	gering
		GE2	Information und Aktion	5	hoch	gering
	A2	Q1	Installation Klimaschutzmanager	5	hoch	hoch
	A3	VL1	ÖPNV & CarSharing	5	mittel	hoch
	A4	ÖA1	Effizienter Umgang mit Holz	4	hoch	gering
		GE1	Kommunikation	4	hoch	gering
A5	VM3	Verkehrsinfrastruktur motorisiert	3	gering	gering	
Kurzfristmaßnahmen	B1	GE4	Mensch	5	hoch	gering
		VL2	Versorgungsorganisation	5	hoch	gering
	B2	EE1	Ausbau der Windenergienutzung	5	hoch	hoch
		EE6	Ausbau der Nahwärme in Fürth	5	hoch	hoch
		EE9	Ausbau der Nahwärme am Lebesch	5	hoch	hoch
	B3	VM1	Mobilitätszentrum „Neuer Bahnhof“	5	mittel	gering
	B4	VM2	Verkehrsinfrastruktur „Null-Emission“	5	mittel	hoch
		VM4	Versorgung	5	mittel	hoch
	B5	EE2	Bau einer Kleinstwasserkraftanlage	4	hoch	gering
	B6	EnEff2	Sanierung Straßenbeleuchtung mit LED	3	hoch	hoch
B7	EnEff1	Sanierung Straßenbeleuchtung ohne LED	2	gering	hoch	
Mittelfristmaßnahmen	C1	EE5	Errichtung Biogasanlage in Mainzweiler	5	mittel	hoch
		EE7	Ausbau der Nahwärme in Mainzweiler	5	mittel	hoch
		EE8	Ausbau der Nahwärme in Lautenbach	5	mittel	hoch
	C2	EE4	Errichtung einer Biogasanlage in Fürth	5	gering	hoch
	C3	GE3	Technik	4	mittel	hoch
C4	EE3	Errichtung Fotovoltaik-Freiflächenanlage	2	mittel	hoch	

Eine übergeordnete Bedeutung für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts haben die Maßnahme zur Installation eines Klimaschutzmanagers sowie die Maßnahme zur Gründung einer Energiegenossenschaft. Sie werden im nächsten Kapitel detaillierter beschrieben. Sie sollten umgehend umgesetzt werden, da sie Voraussetzung für viele weitere Umsetzungen sind.

Die Kurzfristmaßnahmen können anders als die Sofortmaßnahmen nicht unmittelbar umgesetzt werden, sollten aber schnellstmöglich initiiert werden. Im oberen Prioritätenbereich befinden sich hier überwiegend Maßnahmen aus dem Handlungsfeld *Mobilität*, die aufgrund niedriger bis moderater Kosten und einer hohen Umsetzungswahrscheinlichkeit zeitnah realisiert werden könnten. Vor allem die Maßnahme *Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof“*, die zum einen aufgrund ihres überregionalen Modellcharakters und zum anderen als Ausgangspunkt zur Umsetzung weiterer Maßnahmen im Bereich *Mobilität* eine besondere Bedeutung für die Entwicklung der Stadt Ottweiler einnimmt.

Auch im Bereich der *Erneuerbaren Energien* finden sich Maßnahmen im Kurzfristbereich, die mit hoher Priorität umgesetzt werden sollten. Besonders der Ausbau der Windenergie sowie der Ausbau der Nahwärme im Ortsteil Fürth und in Ottweiler im Gebiet Lebesch sollten vorangetrieben werden, auch wenn diese Maßnahmen sehr investitionsintensiv sind. Die Finanzierung von hoch investiven Maßnahmen sollte durch die Gründung einer Energiegenossenschaft (vgl. Kapitel 6.3.2) begünstigt werden.

Im Mittelfristbereich befinden sich überwiegend Maßnahmen mit hohen Investitionskosten und einer mittleren bis geringen Umsetzungswahrscheinlichkeit. Um die Umsetzungswahrscheinlichkeit zu erhöhen, sollten rechtzeitig Gespräche mit den beteiligten Akteuren geführt und die Öffentlichkeit durch vorbereitende Maßnahmen eingebunden werden. Auch Erfolge bei der Umsetzung der Kurzfristmaßnahmen können sich positiv auf die Umsetzung der mittelfristigen Maßnahmen auswirken. Beispielsweise können bei einer Nahwärmebegeisterung in Fürth auch die anderen Ortsteile für den Ausbau von Nahwärmenetzen begeistert werden.

Andere Maßnahmen, wie z.B. die Errichtung einer Fotovoltaik-Freiflächenanlage auf Ackerflächen, sind an förderpolitische Rahmenbedingungen gekoppelt, so dass deren Umsetzung von der Entwicklung der Gestehungskosten bzw. des EEGs abhängig ist.

6.3 Umsetzungs- und Finanzierungskonzept

Eine effektive Umsetzung der in diesem Konzept untersuchten und bewerteten Maßnahmen (siehe Kapitel 6.2) setzt seitens der Kommune ein regelmäßiges Monitoring, begleitende Öffentlichkeitsarbeit und die qualifizierte Beratung der Akteure – Unternehmen und insbesondere Bürgerinnen und Bürger der Stadt Ottweiler – voraus.

Die Durchführung des Monitorings (s. Kapitel 6.5) und der Öffentlichkeitsarbeit (s. Kapitel 6.4) ist bei der Stadtverwaltung anzusiedeln, die Federführung sollte beim zu installierenden Klimaschutzmanager liegen. Hierzu ist die Einrichtung einer personell entsprechend ausgestatteten Klimaschutzleitstelle in Person eines Klimaschutzmana-

gers zu empfehlen.

Die Planung, Umsetzung und Begleitung von Maßnahmen mit größeren Investitionsvolumina zum Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere von Windenergie-, Photovoltaik-Freiflächen- und gemeinschaftlichen Biogasprojekten sollten zur Steigerung des regionalen Mehrwertes unter Beteiligung und Mitinvestition von regionalen Akteuren bzw. über Kommunalinvestitionen umgesetzt werden. Hierzu können unterschiedliche Finanzierungs- und Beteiligungsmodelle in Betracht gezogen werden. Die klassischen Formen von Bürgerbeteiligungsmodellen liegen in der Genossenschaft, Kapitalgesellschaften oder Gesellschaften des bürgerlichen Rechts.

Eine Finanzierung von Maßnahmen, welche insbesondere für öffentliche Einrichtungen interessant sein kann, liegt im Energiecontracting, bevorzugt durch einen regionalen Anbieter, aber auch über Kommunalkredite zur Direktinvestition in die Maßnahme. Die zu wählende Finanzierungsart richtet sich nach der Zielsetzung, Haftungsrisiko und Mitentscheidungsrechte der Beteiligten. Für die Kommune ist eine Beteiligung an den Investitionen – insbesondere der Windkraft – von Wichtigkeit, weil sie somit auch an den Gewinnen beteiligt ist.

Wichtig sind auch die Möglichkeiten des Sponsorings in Form von Geld-, Sach- und Dienstleistungen durch örtliche Unternehmen oder Einzelpersonen im Zusammenhang mit der Realisierung von mobilitätsbezogenen Maßnahmen.

6.3.1 Installation eines Klimaschutzmanagers

Bei der Umsetzung der Klimaschutzinitiativen handelt es sich um Maßnahmen mit interdisziplinärem Charakter, bei denen es in vielen Bereichen Überschneidungen, Wechselwirkungen und Mitnahmeeffekte geben kann. Das BMU, als Initiator der Klimaschutzinitiativen, hat den Bedarf an einem zentralen Koordinator als sog. „Klimaschutzmanager“ erkannt und fordert bei der Umsetzung der Maßnahmen die Installation eines solchen. Der Klimaschutzmanager hat die Aufgaben inne, die Umsetzung der geplanten Maßnahmen zu projektieren und entsprechend zu managen. Dabei sollte dieser fachlich beratend den Entscheidungsträgern zur Seite stehen und auch Klimaschutzprojekte initiieren. Weiterhin sollte es Aufgabe eines Klimaschutzmanagers sein, Entscheidungen im Sinne eines breiten Klimaschutzes vorzubereiten, zu planen und die Umsetzung zu betreuen. An erster Stelle ist hier die Gründung der Energiegenossenschaft zu nennen, die für die Kommune und für die Bürger durch Investitionen in EE Einnahmen schaffen soll. Ebenso ist es Aufgabe des Managers, kommunale Energiedaten systematisch und kontinuierlich zu erfassen und diese auszuwerten sowie gegebenenfalls Maßnahmen der Konzepte anzupassen. Im Kommunikationsbereich unterstützt der Klimaschutzmanager die Vorbereitung und Durchführung von Schulungen und Informationsveranstaltungen und vernetzt wichtige Akteure. Da kommunale Bedienstete mit diesem Aufgabenbündel in kaum zumutbarer Weise mehr belastet würden und somit auch ein geforderter Qualitätsanspruch nicht gehalten werden kann, wird empfohlen, die Stelle eines Klimaschutzmanagers auch in der Stadt Ottweiler zu erstellen. Der Kli-

maschutzmanager setzt nicht die operative, konkrete Maßnahme um, sondern verantwortet die Gesamtheit der Umsetzungsmaßnahmen. Im Rahmen der KSI wird die Installation eines Klimaschutzmanagers mit bis zu 65 % der zuwendungsfreien Ausgaben für max. 3 Jahre gefördert (vgl. auch Abbildung 6-2).

Nach der aktuellen Novellierung der Richtlinie des BMU zur Förderung von Klimaschutzprojekten in Kommunen besteht ab 2012 *die Möglichkeit, ein Anschlussvorhaben für die fachlich-inhaltliche Unterstützung (vormals „beratende Begleitung“)* bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten zu beantragen. Die Förderung beträgt *40 % der zuwendungsfreien Ausgaben*. Zudem sind mit der Novellierung auch Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit im Umfang von maximal 10.000 € zuwendungsfähig. Voraussetzung ist die bereits *erfolgte Förderung eines eingestellten Klimaschutzmanagers sowie die geplante Realisierung von weiteren Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept*.⁶⁶

6.3.2 Gründung einer Energiegenossenschaft

Zur Finanzierung von hoch investiven Projekten, vor allem im Bereich der *Erneuerbaren Energien*, hat sich mittlerweile vielerorts das Modell einer Energiegenossenschaft bewährt. Durch die Gründung einer Energiegenossenschaft können die Bevölkerung sowie regionale und überregionale Unternehmen und Verbände – aber auch die Stadt selbst – in Projekte investieren und direkte Einnahmen generieren (vgl. Kapitel 6.6). Dies erhöht nicht zuletzt auch die Akzeptanz in der Bevölkerung und führt zu einem Imagegewinn der Stadt. Ein erfolgreiches Beispiel für eine Bürgerbeteiligung ist der Windpark in Merchingen.

Im Folgenden werden die Voraussetzungen zur Gründung sowie die Vor- und Nachteile einer (Energie-)Genossenschaft vorgestellt (siehe auch Abbildung 6-3 auf Seite 159).

Die Wahl der Rechtsform eines Unternehmens ist von essentieller Bedeutung. Sie beeinflusst die rechtlichen und finanziellen Handlungsspielräume eines Unternehmens. So sind Fragen der Haftung, Vertretungs- und Führungsvollmacht sowie der Kapitalbeschaffung, Gewinnverteilung und Steuerbelastung von der Wahl der Rechtsform abhängig. Im Bereich von sog. Bürgerenergieanlagen im engeren Sinne beeinflusst die Wahl der Rechtsform den Arbeitsaufwand bei der Gründung und im weiteren Verlauf maßgeblich und bestimmt die Einflussnahme der beteiligten Bürger. Eine Umwandlung der Rechtsform zu einem späteren Zeitpunkt ist sehr zeit- und kostenintensiv, so dass von Anfang an die Wahl gut überlegt sein soll.⁶⁷

⁶⁶ <http://www.kommunaler-klimaschutz.de/förderprogramme/bmu-förderprogramm>

⁶⁷ Klimaschutz mit Bürgerenergieanlage, EnergieRegion.NRW, 07/2011

Die Wahl der Rechtsform im Bereich der regenerativen Energieerzeugung ist ebenso wie bei anderen Unternehmungen eine individuelle Entscheidung. Es empfiehlt sich, vor der Planung und Inbetriebnahme der Anlage die rechtlichen und steuerlichen Auswirkungen verschiedener Unternehmensformen untersuchen zu lassen.

Die Genossenschaft (e.G.) ist eine Kooperation von Einzelpersonen zur Verfolgung eines wirtschaftlichen Zieles in Form einer gemeinschaftlichen Unternehmung. Die wirtschaftliche Tätigkeit des Einzelnen wird durch die gemeinschaftlich betriebene Unternehmung unterstützt und ein gemeinsames Auftreten am Markt ermöglicht.

Die Mitglieder einer Genossenschaft erwerben Anteile der Genossenschaft und sind somit Eigentümer und Kunden in einer Person. Eigentümer aus dem Grund, da sie Anteile an der Genossenschaft erwerben und Kunden, da sie durch ihre Einlagen auch Rendite erhalten. Im Vordergrund der Genossenschaft stehen gemeinschaftliche genossenschaftliche Zwecke, wie bspw. die Energieversorgung einer Kommune. Dabei gilt für die Genossenschaft, dass sie sich marktkonform und betriebswirtschaftlich effizient verhält, um aktiv an einem Marktgeschehen teilnehmen zu können und wirtschaftliche Erfolge zu generieren. Die Einlagen, welche durch die Mitglieder der Genossenschaft gezahlt werden, dienen vordergründig der Absicherung von Fremdkreditfinanzierungen. Laut FNR e.V. sollte dabei die Eigenkapitalquote mind. 10% betragen.

Bei der Einwerbung von Genossenschaftsanteilen zeichnet sich auch ein Nachteil der Genossenschaft ab. Einlagen werden primär von Beteiligten getätigt, welche sich mit dem Projekt identifizieren. Dies bedeutet, dass „ortsfremde“ Personen kaum Interesse an einer finanziellen Beteiligung an einer Genossenschaft zeigen, da die Genossenschaft beispielsweise darauf ausgerichtet ist, einen niedrigen Wärmepreis zu sichern, und eben nicht eine größtmögliche Dividende zu erreichen. Wird trotzdem die Möglichkeit eingeräumt, dass „ortsfremde“ Personen Genossenschaftsanteile erwerben, so sollte der Anteil dieser so eingegrenzt werden, dass die Interessen der eigentlichen Ortsgemeinschaft gewahrt werden (Bsp.: max. Anteil „ortsfremder“ Investoren bei 25 %). Der Anteil für Investoren, welche beispielsweise nicht zu den Wärmeabnehmern eines Nahwärmenetzes gehören, kann in der Satzung der Genossenschaft hinterlegt werden, so dass ein Interessenskonflikt zwischen Wärmeabnehmern und Investoren ausgeschlossen wird. Alternativ hat jeder Anteilsnehmer dasselbe Stimmrecht ohne Rücksicht auf die Höhe des Anteils. In diesem Zuge sollte innerhalb der Satzung auch festgelegt werden, ob für die Mitglieder, der Genossenschaft auch eine sog. Nachschusspflicht besteht. Die Nachschusspflicht kommt dann zu tragen, wenn Verluste erwirtschaftet werden. Sie verpflichtet die Mitglieder bei Verlusten finanzielle Einlagen zu tätigen, welche über den definierten Pflichtanteil hinausgehen.

Das Prinzip der Selbsthilfe beschreibt die freiwillige Zusammenkunft von Mitgliedern, um gemeinsam zu wirtschaften, ohne Unterstützung Dritter (Staat, Kreditinstitute, etc.). Die Prinzipien der Selbstverwaltung und -verantwortung beschreiben den Umstand, dass die Genossenschaft von Personen geführt wird, welche selbst Mitglied der Genos-

senschaft sind. Durch einen gesetzlichen Prüfverband wird mind. alle zwei Jahre die Genossenschaft dahingehend überprüft, wie die wirtschaftlichen Verhältnisse sind und ob die Geschäfte ordnungsgemäß geführt werden.

Die Organschaft innerhalb einer Genossenschaft ist durch das Genossenschaftsgesetz einheitlich geregelt. Durch die Mitglieder bzw. Vertreter sind ein Aufsichtsrat und ein Vorstand zu benennen. Dabei kontrolliert der Aufsichtsrat die Entscheidungen des Vorstandes. Der Vorstand sollte mindestens mit jeweils einem Mitglied unterschiedlicher Interessengemeinschaften besetzt werden, so dass Interessen beispielsweise von Landwirten und Wärmeabnehmern gleichzeitig gewahrt werden.

6.3.3 Kommunalkredite

Direktinvestitionen von öffentlichen Einrichtungen können im Rahmen von Kommunalkrediten bedient werden, die als vielschichtige Angebote diverser Kreditgeber auf dem Finanzmarkt angeboten werden. Als Beispiel wurde der Kommunalkredit der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gewählt. Die KfW bietet Kommunen einen zinsvergünstigten und langwährenden Kommunalkredit an, der zum Ausbau von Infrastrukturmaßnahmen zugänglich gemacht wird. Förderfähig sind insbesondere Maßnahmen wie die Umstellung auf erneuerbare Energien, Erschließungsmaßnahmen und Ankauf von Grunderwerb, welcher dauerhaft von kommunalen Unternehmen zu tragen und nicht umlagefähig ist. Der Kreditbetrag ist nicht limitiert, wobei jedoch maximal 50 % des Kreditvolumens finanziert wird. Während einer maximalen Laufzeit von 30 Jahren werden maximal fünf tilgungsfreie Anlaufjahre zugesprochen. Der Programmzinssatz richtet sich nach dem Tag der Auszahlung und wird alternativ auf 5, 10 oder 20 Jahre festgeschrieben. Attraktiv ist die Auszahlung zu 100 % als Direktkredit.

Eine Alternative stellt auch die Option eines KfW-Rahmenkredites dar. Eine Mitfinanzierung der im Vermögenshaushalt des jeweiligen Haushaltsjahres veranschlagten Investitionen und Investitionsfördermaßnahmen für kommunale Gebietskörperschaften und deren Eigenbetriebe wird als Rahmenkredit mit bis zu 50 % im Haushaltsplan für das jeweilige Jahr vorgesehen und entsprechend genehmigte Neukreditaufnahme finanziert.

6.3.4 Energieeinspar-Contracting

Ein Finanzierungskonzept, welches die Investitionen zur Planung, Umsetzung und Begleitung von Maßnahmen im Bereich effizienter Anlagentechnologien und erneuerbarer Energien leistet, stellt das Energiecontracting (Energiedienstleistungskonzept) dar. Grundsätzlich kann jede juristische Person die Energiedienstleistung anbieten. Aufgrund der Komplexität der Energiedienstleistung sind die Anbieter jedoch meistens in branchenspezifischen Unternehmen angesiedelt (Wärmeversorger, Stadtwerke, EVU, Anlagenbauer, etc). Vertragsgegenstand zur Energiedienstleistung kann zu Teilen oder im Gesamten aus Beratung, Förderanträgen, Finanzierung, Risikoabsicherung, Betriebsführung, Wartung und Anlagenoptimierung, Implementierung, Organisationskon-

zepte und Planung bestehen. Als Contractingnehmer ist ein weiterer Kundenkreis, wie öffentliche Einrichtungen, Industrie und Gewerbe aber auch Private zu nennen, die Gebäudebestände unterhalten. Zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ist das sogenannte Einsparcontracting zu empfehlen. Hierbei werden Einsparpotenziale in einem bestehenden Gebäude analysiert und durch den Contractinggeber umgesetzt. Die Refinanzierung der Investitionskosten wird über die eingesparten Energiekosten an den Contractingnehmer weitergeleitet (Contracting-Rate). Die wesentlichen Merkmale dieses Contracting-Modells liegen in der direkten Kostenentlastung (Investitionsvolumen) beim Contractingnehmer und der Risikoübergabe an den Contractinggeber. Nach der Vertragslaufzeit, in der Regel zwischen sieben und zwölf Jahren, gehen das Eigentum sowie das Risiko an den Contractingnehmer über. Der Gegenstand der Vertragsgestaltung ist frei, so dass die Laufzeiten, Risiko- und Erfolgsbeteiligungen sowie der Umfang der Maßnahmen im Vorfeld ausgehandelt werden können. Contractoren können vergünstigte Mittel über Umweltprogramme oder im Rahmen von Forfaitierungsmöglichkeiten⁶⁸ integrieren.

6.3.5 Klima-Sparbrief

Der Ausbau an erneuerbaren Energien kann über eine Kooperation zwischen regionalen Bankwesen, örtlichen Energiedienstleistern und privaten Akteuren in Form eines Klima-Sparbriefes erfolgen. Hierzu wird ein Anlageprodukt definiert, welches ausschließlich auf den Ausbau an regionalen erneuerbarer Energien zweckgebunden verwendet werden darf und dessen Umsetzung durch den kooperierenden Energiedienstleister erfolgt. Als sichere und regionale Wertanlage für Privatinvestoren schafft dieses Finanzierungskonzept einen nachhaltigen Investitionskreislauf, dessen Verwaltung und Verantwortung bei der regionalen Bankeinrichtung liegt. Private Einlagen können bzgl. des Volumens, Stückelung, Verzinsung und Laufzeit verhandelt werden. Für öffentliche Einrichtungen ist dieser Klima-Sparbrief relevant, sofern sich örtliche Einrichtungen beteiligen.

6.3.6 Förderprogramme

Für den Bereich der Mobilitätsentwicklung stehen eine Vielzahl von Programmen und Finanzierungstöpfen zur Förderung der Stadtentwicklung und Verbesserung der städtischen Verkehrsverhältnisse zur Verfügung. Deren Projektrelevanz und Mittelverfügbarkeit für die Umsetzung der vor allem baulichen Maßnahmen im Bereich Mobilität und Verkehr ist im Einzelfall zu überprüfen. Zur Stadtentwicklung dienen Programme wie Soziale Stadt, Stadtumbau West, Aktive Stadt- und Ortsteilzentren, Kleinere Städte und Gemeinden oder Förderung der Dorfentwicklung. Mit Hilfe des Gemeindeverkehrsfinan-

⁶⁸ Ankauf von Forderungen unter dem Verzicht auf einen Rückgriff gegen den Verkäufer bei Zahlungsausfall

zierungsgesetzes (GVFG) sind Maßnahmen im ÖPNV finanziell zu fördern. Häufig wird die Förderfähigkeit von dem Vorhandensein eines Nahverkehrsplans oder vergleichbarer Planungen abhängig gemacht.

Zur Umsetzung von Maßnahmen aus dem Bereich der Soft Policies (Entwicklung einer multioptionalen Mobilitätskultur) bieten sich die Formen der Bürgerbeteiligung i.w.S. an. Hierzu zählen auf der Basis eines regen Informationsaustauschs und einer transparenten Kommunikation der Gestaltungsziele und Entwicklungsinhalte die partizipativen Ansätze wie Runder Tisch, Bürgersprechstunde, Workshop, Mobilitätsportal oder Zukunftswerkstatt. Die frühzeitige Beteiligung vereint die Chancen der Information, Konsultation und Kooperation vor dem Hintergrund, das Mobilitätsverhalten des Einzelnen und der Gruppe (Ortsgemeinschaft) zu korrigieren und die Verkehrsmittelwahl zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verändern. In diesem Bereich stellen neben Sponsoring und Spenden die Initialisierung von Genossenschaften und Vereinen von der öffentlichen Hand unabhängige Finanzierungsansätze dar.



Q1	Installation eines Klimaschutzmanagers						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler						
Handlungsfeld:	Querschnittmaßnahmen						
Kurzbeschreibung: Einrichtung einer zentralen Stelle zur Koordination und Umsetzung der im Klimaschutzkonzept der Stadt Ottweiler entwickelten Maßnahmen. Der Bund fördert die Installation eines Klimaschutzmanagers mit bis zu 65 % der zuwendungsfreien Ausgaben.							
Akteure: Stadt Ottweiler							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	ab 2011						
Laufzeit:	Unbefristet						
Maßnahmenbeschreibung:	Anstellung eines Klimaschutzmanagers im administrativen Bereich der kommunalen Verwaltung						
Hintergrund:	<p>Das BMU empfiehlt zur Umsetzung der Klimaschutzstrategie einen zentralen Koordinator als sog. „Klimaschutzmanager“ zu beschäftigen. Dieser ist dafür verantwortlich, die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts zu begleiten und entsprechend zu managen. Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind die fachliche Beratung der Entscheidungsträger, die Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten, die Vorbereitung und Durchführung von Schulungen und Informationsveranstaltungen, die Erfassung, Auswertung und Überwachung der kommunalen Energiedaten sowie die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz und ggf. die Anpassung des Klimaschutzkonzepts.</p> <p>Der KS-Manager ist Voraussetzung für die Förderung von PR-Maßnahmen.</p>						
Konfliktpotenzial:	Keins						
Kosten und Finanzierung:	Die jährlichen Kosten belaufen sich je nach Lohngruppe (E 11 bzw. E 12 TVöD) auf 38.400 € bis 63.240 € (inkl. 20 % Lohnnebenkosten). Im Rahmen der KSI wird die Installation eines Klimaschutzmanagers mit bis zu 65 % der zuwendungsfreien Ausgaben für max. 3 Jahre gefördert.						
CO₂-Minderung:	Keine Quantifizierung möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert						X	
Kosten			X				
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Beantragung Fördergelder KSI - Stellenausschreibung 						
Best Practice:	Klimaschutzmanager Kreisstadt Saarlouis, Herr Rupp, Amt 68						

Abbildung 6-2: Maßnahmenblatt zur Installation eines Klimaschutzmanagers



Q2	Gründung einer Energiegenossenschaft						
Zuständigkeit / Kontakt:	Stadt Ottweiler						
Handlungsfeld:	Querschnittmaßnahmen						
Kurzbeschreibung: Gründung einer Energiegenossenschaft zur Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts mit größeren Investitionsvolumina							
Akteure: Stadt Ottweiler, Bürger, Projektierer und Betreiber von Erneuerbare-Energie-Anlagen							
Räumlicher Bezug:	Administratives Gebiet der Stadt Ottweiler						
Zeitraum / Beginn:	Ab 2011						
Laufzeit:	unbefristet						
Maßnahmenbeschreibung:	Gründung einer Energiegenossenschaft, in der sich die Bürger der Stadt Ottweiler an der lokalen Energiezukunft beteiligen können und wodurch die Nutzung erneuerbarer Energien in der Region verstärkt wird.						
Hintergrund:	Die Stadt Ottweiler bietet ein großes Potenzial zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Vor allem im Bereich der Windkraftnutzung konnten mehrere gut geeignete Standorte ausgewiesen werden. Um die Kommune bei der Finanzierung solcher Projekte zu entlasten und die Bürger, Handwerker und lokal ansässigen Unternehmen zu beteiligen (regionaler Mehrwert), eignet sich die Energiegenossenschaft. Sie ist eine Kooperation von Einzelpersonen, die ein gemeinsames Auftreten am Markt ermöglicht. Die Mitglieder einer Genossenschaft erwerben Anteile an der Genossenschaft und erhalten aufgrund ihrer Einlagen eine Rendite.						
Vorteile:	<ul style="list-style-type: none"> - Mitgestaltung / Mitbestimmung der lokalen Energiezukunft durch die Bürger - Intensivierung der kommunalen Zusammenarbeit - Wirtschaftliche Förderung der Region - Imagewirkung / Vorbildfunktion 						
Konfliktpotenzial:	<ul style="list-style-type: none"> - organisatorischer Aufwand - Rechtsfragen 						
Kosten:	Keine Quantifizierung möglich						
CO₂-Minderung:	Keine Quantifizierung möglich						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kosten						X	
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weiteres Vorgehen:	<ul style="list-style-type: none"> - Informationsveranstaltung; Interessensbekundung - Bilden einer Arbeitsgruppe 						
Best Practice:	FairPlanet eG, Bioenergiedorf Juhnde eG, Energieversorgung Honigsee eG, Bioenergieregion Hohenlohe-Odenwald-Tauber eG, Eifel Energiegenossenschaft eG						

Abbildung 6-3: Maßnahmenblatt zur Gründung einer Energiegenossenschaft

6.4 Kommunikationskonzept

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts hängt sehr stark davon ab, wie die Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts sowie die Entwicklungen und Fortschritte in den nächsten Jahren in der Öffentlichkeit, aber auch verwaltungsintern, kommuniziert werden.

Kapitel 5.5 liefert bereits einige Ansätze und Ideen, durch die die Öffentlichkeit sowie wichtige Akteure des Klimaschutzes erreicht werden können. Vorrangiges Ziel der Öffentlichkeitsarbeit sollte es dabei sein, die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen nachhaltig zu fördern und weitere Akteure für den Klimaschutz zu begeistern.

Die Stadt Ottweiler eignet sich aufgrund ihrer Potenziale und dem vorhandenen Engagement der Stadt sowie der übrigen Akteure als Vorreiter zur Realisierung von Klimaschutzprojekten. Durch innovative Maßnahmen, wie z.B. das Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof“ oder den Nahwärmeausbau in Fürth zum Null-Emissions-Dorf, könnte sich die Stadt Ottweiler im Saarland zur *Beispielkommune für Klimaschutz* entwickeln. Aufgrund der Lage Ottweilers in einer Region, in der bislang wenig innovative Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt wurden, könnte Ottweiler zum Vorbild vieler Städte und Gemeinden werden.

Dieses Image sollte durch eine entsprechende Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie durch eine entsprechende Außendarstellung von der Stadt Ottweiler angestrebt werden. Benachbarte Kommunen und Landkreise könnten dann künftig auf die Erfahrungen der Stadt Ottweiler zurückgreifen und ihrem Vorbild folgen.

Dies setzt jedoch voraus, dass erforderliche Informationen von der Stadt öffentlich und gut zugänglich bereitgestellt werden. Neben dem Internet und der Presse als Medium zur Informationsverbreitung ist an dieser Stelle vor allem das Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof“ zu erwähnen, das zusätzlich auch als Informationszentrum für Fragen rund um den Klimaschutz genutzt werden könnte. Somit könnte der „Neue Bahnhof“ in Ottweiler zum zentralen *Anlaufpunkt „Klimaschutz“* für Menschen aus der gesamten Region werden.

Neben der Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation ist es sehr wichtig, dass alle Entscheidungen der Stadt und besonders ihrer politischen Gremien im Sinne des Klimaschutzes gefällt werden. Die Stadt sollte als Vorbild vorangehen und den Klimaschutz den Bürgern aktiv vorleben. Dies bedeutet z.B., dass kommunale Gebäude entsprechend der Vorgaben der EnEV saniert worden und das Nutzungsverhalten in den Gebäuden optimiert worden sein sollte.

Um sich bei politischen Entscheidungen den Vorgaben des Klimaschutzes zu verpflichten, sollte der Stadtrat in einem Beschluss dem folgenden Leitbild zustimmen (siehe Kapitel 6.7).

6.5 Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz

Die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und seiner Maßnahmen erfordern die Durchführung eines Monitoring, d.h. den ständigen Abgleich der tatsächlichen Entwicklungen mit den Empfehlungen des Konzepts. Nur so kann garantiert werden, dass das Klimaschutzkonzept nachhaltig umgesetzt und, falls notwendig, sinnvoll angepasst werden kann.

Das Monitoring der Maßnahmenumsetzung liegt im Verantwortungsbereich der Stadt und wird nicht zuletzt durch die Förderung des Klimaschutzmanagers durch das Bundesumweltministerium unterstützt.

Innerhalb des Klimaschutzkonzepts wird zur Überwachung der Maßnahmenumsetzung die Fortschreibung der aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz empfohlen.

Durch die regelmäßige Aktualisierung der Energie- und CO₂-Bilanz können die Entwicklungen in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität verfolgt und mit den vorgegebenen Zielen des Klimaschutzkonzepts abgeglichen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde daher ein Microsoft Excel® basiertes *Tool* entwickelt, durch das die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler jährlich aktualisiert und mit den Vorgaben der Klimaschutzinitiative verglichen werden kann.

Aufbauend auf der in Kapitel 4.10 beschriebenen (autonomen) Trendentwicklung wurde ein *Zieltrend* entwickelt, der die Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz unter Berücksichtigung der im vorliegenden Klimaschutzkonzept entwickelten Maßnahmen beschreibt. Dabei wurden die Effekte, die durch die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen zu erwarten sind, in der zeitlichen Reihenfolge ihrer Umsetzung in den autonomen Trend integriert.

Abbildung 6-4 zeigt die Zieltrendentwicklung der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2050. Die in der Abbildung hinterlegten Daten sind in Anhang V enthalten. In Abbildung 6-5 sind zudem der Zieltrend und der autonome Trend für die Bereiche *Strom*, *Wärme* und *Mobilität* gegenübergestellt. Wie bereits in Kapitel 6.1 beschrieben wurde, können die höchsten Einspareffekte in der Stromerzeugung erzielt werden.

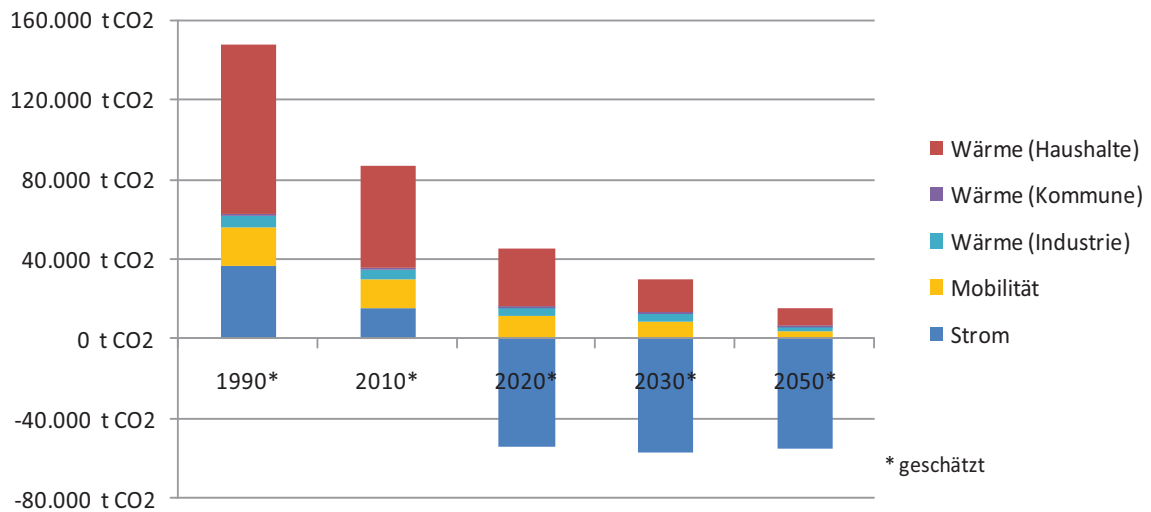


Abbildung 6-4: Zieltrendentwicklung der CO₂-Emissionen in Ottweiler bis 2050

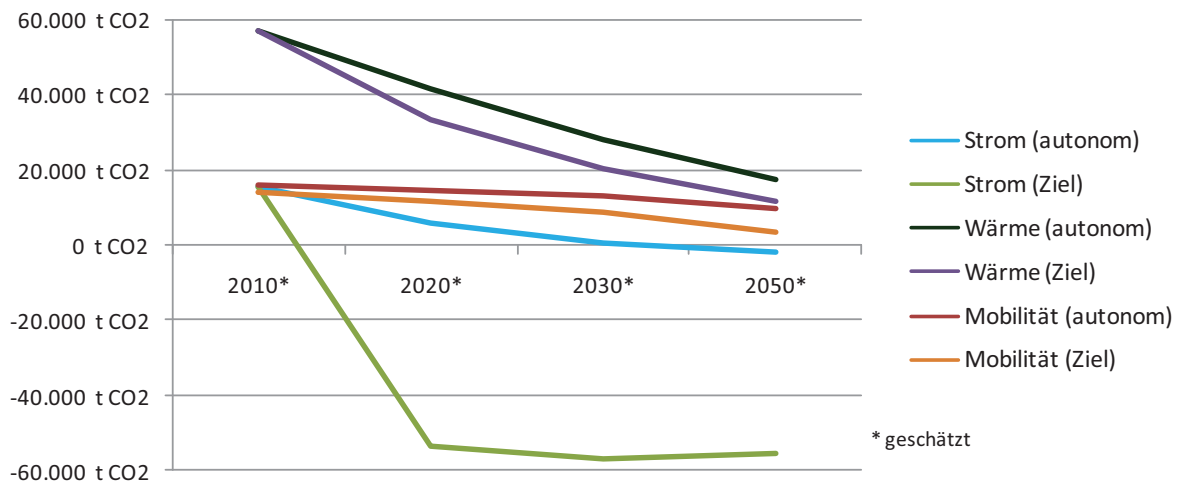


Abbildung 6-5: Vergleich der Ziel- und autonomen Trendentwicklung der CO₂-Emissionen

Zur Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz müssen die Energiedaten der Stadt Ottweiler jährlich aktualisiert und in das Excel-Tool eingegeben werden. Die Eingabe der aktualisierten Daten in die Exceltabelle erfolgt über ein Eingabeformular. Zu diesem Zweck sollten folgende Daten jährlich einmal durch den Klimaschutzmanager aktualisiert werden:

1. Stromverbrauch der privaten Haushalte, der öffentlichen Hand sowie der Industrie und des Gewerbes
2. Regenerative Stromeinspeisung (Fotovoltaik, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse, Klärgas, Deponiegas, Geothermie)
3. Gasverbrauch der privaten Haushalte, der öffentlichen Hand sowie der Industrie

und des Gewerbes

4. Wärmebedarf der an ein Nahwärmenetz angeschlossenen Gebäude sowie die Beheizungsstruktur dieser Gebäude nach Energieträgern
5. Kollektorfläche der Solarthermieanlagen
6. Installierte Leistung der Bioenergieanlagen
7. Installierte Leistung der Wärmepumpen

Die Strom- und Gasverbrauchswerte der aufgelisteten Sektoren können beim Energieversorger, in diesem Fall der energis GmbH, jährlich abgefragt werden.

Die Einspeisemengen der nach dem EEG vergüteten Stromerzeugungsanlagen werden regelmäßig vom Übertragungsnetzbetreiber bzw. in aufbereiteter Form auf der *Energy-Map*⁶⁹ der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) veröffentlicht und können von dort heruntergeladen werden.

Die Daten zur Darstellung der Nahwärmeversorgung können bei den jeweiligen Betreibern des Nahwärmenetzes angefragt werden. Der Betreiber sollte Auskunft über den Wärmebedarf der angeschlossenen Gebäude sowie über die zur Wärmebereitstellung eingesetzten Brennstoffe geben können. Die Daten können über ein gesondertes Eingabebblatt in das Excel-Tool eingetragen werden (vgl. Abbildung 7-21).

Bestandsdaten zur Solarthermie, zur Bioenergie sowie zu Wärmepumpen können über das BAFA ermittelt werden. Zurzeit testet das BAFA ein neues Online-System, über das zukünftig die Daten der durch das BAFA geförderten Anlagen abgefragt werden können.^{70,71} Zusätzlich bemüht sich das Land, von den Schornsteinfegern Daten zur Wärmebereitstellung pro Kommune zu generieren. Wenn diese Daten seitens des Landes veröffentlicht werden, sollten diese anstatt der BAFA-Daten herangezogen werden.

Die Daten zur Bilanzierung des Mobilitätsbereichs müssen aufgrund des hohen Aufwandes nicht jährlich ermittelt werden. Hier wurden bereits Werte vorgegeben, die optional durch die Stadt bzw. den Klimaschutzmanager ersetzt werden können. Entsprechende Verkehrszählungen werden im 5-Jahres-Rhythmus durchgeführt, sodass die Eingabedaten spätestens nach fünf Jahren überprüft werden sollten.

Abbildung 6-6 zeigt, wie sich der autonome sowie der Zieltrend bis 2050 entwickeln. Durch die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz durch die jährliche Aktualisierung der Daten kann die tatsächliche Entwicklung im Vergleich zu den Trendentwick-

⁶⁹ EnergyMap: <http://www.energymap.info>

⁷⁰ Solaratlas: <http://www.solaratlas.de>; Biomasseatlas: <http://www.biomasseatlas.de>

⁷¹ Nicht durch die BAFA geförderte Anlagen werden hierbei nicht erfasst.

lungen dargestellt werden. Die tatsächliche Entwicklung sollte sich dabei an dem Ziel-trend orientieren (vgl. Abbildung 6-6).

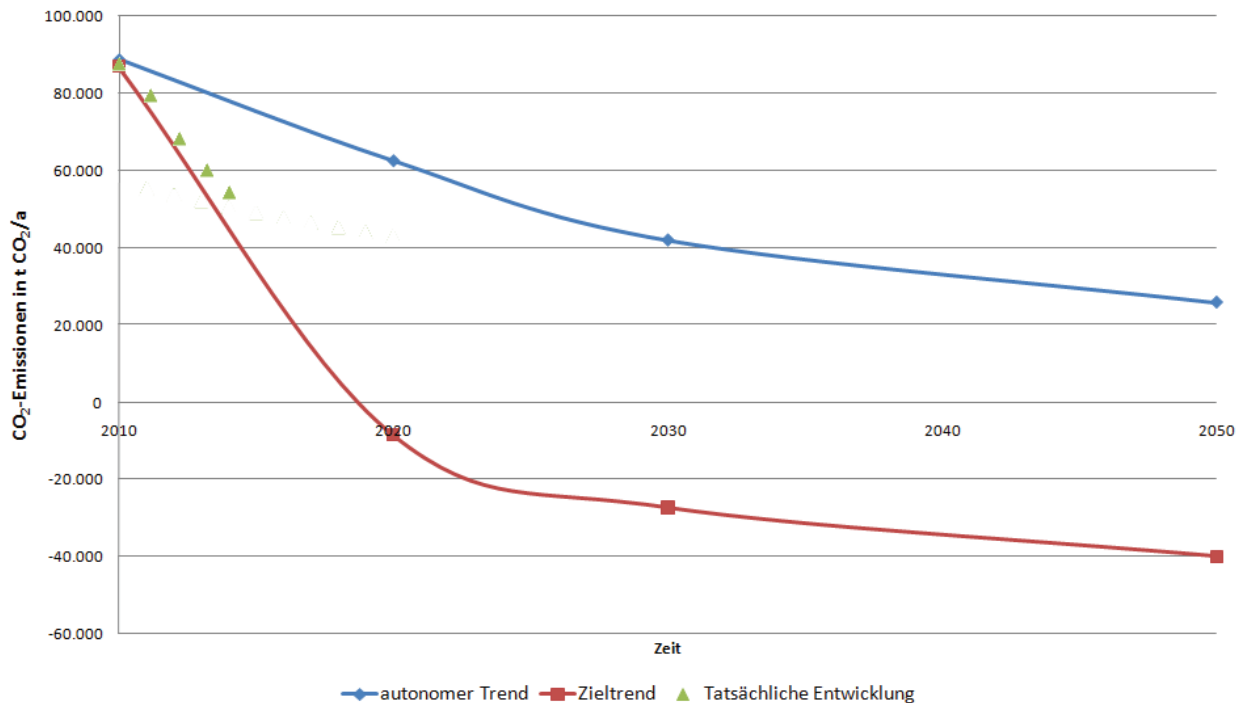


Abbildung 6-6: Tatsächliche sowie (autonome und Ziel-)Trendentwicklung der CO₂-Emissionen

Treten Abweichungen zwischen dem Zieltrend und der tatsächlichen Entwicklung auf, sollte umgehend die Ursache dafür ermittelt werden. Dabei ist es hilfreich, die Bereiche *Strom*, *Wärme* und *Mobilität*, die sich auch gegenläufig entwickeln und somit gegenseitig ausgleichen können, einzeln zu betrachten. Sie werden in der Energie- und CO₂-Bilanz getrennt von einander aufbereitet (vgl. Abbildung 7-19 und Abbildung 7-20) und in Analogie zur Abbildung 6-6 für jeden Bereich separat dargestellt.

Die Anwendung des Tools zur fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanzierung wird der Stadt Ottweiler durch das Projektkonsortium an einem gesonderten Termin vorgestellt. Nach zehn Jahren sollten die der Bilanzierung zugrundeliegenden Hintergrunddaten durch das Projektkonsortium überprüft und bei Bedarf entsprechend angepasst werden.

6.6 Regionale Wertschöpfung

Die finanziellen Wirkungen von Maßnahmen auf den Haushalt der Kommune und die Wertschöpfung aller Leistungen der Kommune lassen sich wie in 4.11 dargelegt nur schwer beziffern. In Abbildung 6-7 ist dargelegt, wie eine Kommune direkt durch die Investition in erneuerbare Energien profitieren kann. Neben den kommunalen Steuern wie die Gewerbesteuer sowie dem kommunalen Anteil an der Einkommenssteuer, kann eine Kommune bei eigenen Investitionen durch direkte Gewinne und bei Verpachtung von Flächen (z.B. für Windkraft) durch Pächterlöse monetäre Vorteile generieren. Durch

die Steigerung des Einkommens der Beschäftigten in der Kommune werden neben direkten Erlösen durch die Einkommenssteuer auch indirekt Vorteile generiert: Das erhöhte Einkommen bedeutet eine stärkere Kaufkraft, die z.B. für den Einzelhandel immens wichtig ist.⁷²

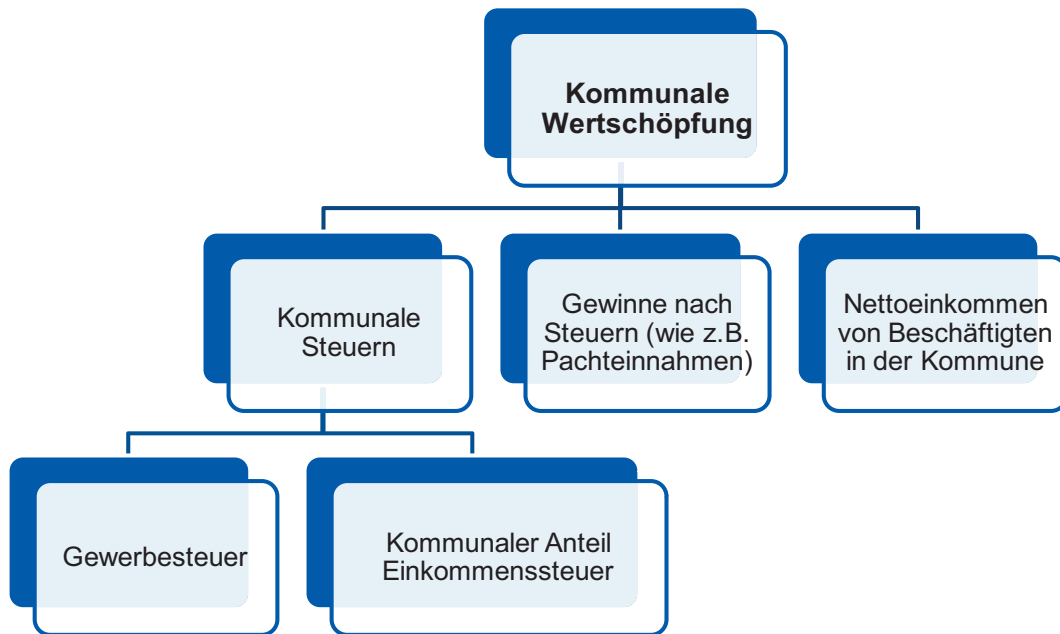


Abbildung 6-7: Mögliche Vorteile einer kommunalen Verwaltung durch Investitionen in EE

Im Folgenden sind die Investitionen in Erneuerbare Energien sowie die daraus resultierenden Nettobeschäftigungseffekte (durch EE induzierte Beschäftigungseffekte weniger der durch EE verdrängten Beschäftigung) dargestellt. Daneben gibt es auch starke Effekte im Bereich der Mobilität und der Dämmung von kommunalen Gebäuden. Letzter Punkt kann erst betrachtet werden, wenn Detailplanungen ein genaueres Bild ergeben. Hier kann die Kommune am deutlichsten sparen!

Durch den Einsatz erneuerbarer Energien könnten – auch unter nachhaltigen Gesichtspunkten - bis ins Jahr 2020 rund 89 Mio. € investiert werden! Der größte Anteil hieran haben die Investitionen in den Ausbau der Windenergie mit rund 58,5 Mio €, gefolgt von den Vorhaben der Nahwärmenetze (jeweils 6-7 Mio €) und der Fotovoltaikfreiflächenanlage (4 Mio €) (vgl. hierzu Abbildung 6-8). Neben diesen Einzelprojekten wird erwartet, dass die Bürger verstärkt in holzbasierte Heizungen, Solarthermie, Fotovoltaik und Wärmepumpen investieren.

⁷² Hoffmann hat hier beispielhaft bis zu drei Multiplikatoreneffekte unterschieden. Vgl. Hierzu Hoffmann, D. (2007): Regionale Wertschöpfung durch optimierte Nutzung endogener Bioenergiepotenziale als strategischer Beitrag zur nachhaltigen Regionalentwicklung. Dissertation, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

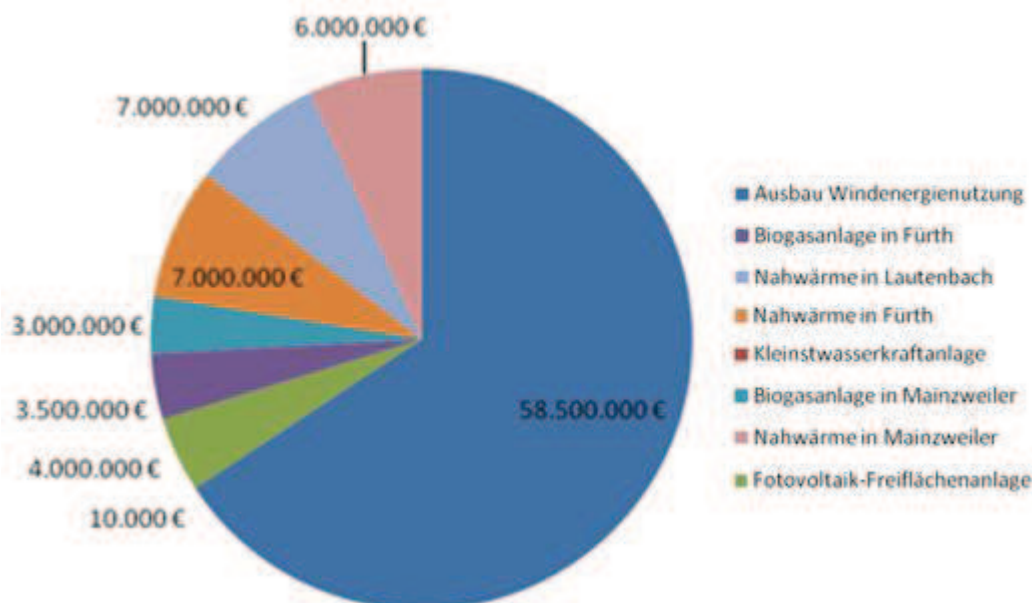


Abbildung 6-8: Investitionssummen in erneuerbare Energien bis 2020

Diese Investitionen bedeuten eine Erhöhung der Wertschöpfung in der Kommune: Zum einen wird das Handwerk bis ins Jahr 2020 durch Aufträge (Installation und Wartung) profitieren, zum anderen die Kommune durch z.B. ein erhöhtes Steueraufkommen. Insbesondere aus der Einkommenssteuer und der Gewerbesteuer werden Effekte erwartet. In Abbildung 6-9 sind die Nettobeschäftigungseffekte dargestellt. Ohne die im Klimaschutzkonzept entwickelten Maßnahmen, d.h. durch die derzeit beschlossenen bundesweiten Maßnahmen, könnten diese Effekte von 0,25 Mio € auf 1,25 Mio € gesteigert werden. Wenn alle Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes verwirklicht werden, so steigert sich dieser Effekt gegenüber dem Nichtstun um das 2,5 fache auf gut 3,1 Mio €!

Alleine in der Stromerzeugung macht dieser Effekt in etwa 2,8 Mio € aus. Hier macht wiederum die Windkraft mit rund 1,5 Mio € den größten Anteil aus. Aus dem Solarstrom sind in etwa 1,1 Mio € zu erwarten (siehe Tabelle 6-3). Zusätzlich kommen noch Effekte aus der Wärmeerzeugung hinzu.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Investitionen in erneuerbare Energien eine starke Wirtschaftsförderung sind, die eine Kommune wie Ottweiler nutzen kann, um eine Möglichkeit zu haben, ihren Haushalt wieder zu sanieren.

Tabelle 6-3: Nettobeschäftigungseffekte der Stromerzeugung verschiedener EE bis ins Jahr 2050

Netz	€/kW	2010	2020	2030	2050
Solarstrom	40,85	88.767 €	632.118 €	968.242 €	1.140.213 €
Windkraft	22,25	160.200 €	1.495.200 €	1.495.200 €	1.495.200 €

Netz	€/kW	2010	2020	2030	2050
Wasserkraft	74,05	0 €	444 €	444 €	444 €
Biogas	105,6	0 €	184.800 €	184.800 €	184.800 €
Klärgas, etc.	105,6	0 €	0 €	0 €	0 €
Summe		248.967 €	2.312.562 €	2.648.686 €	2.820.657 €

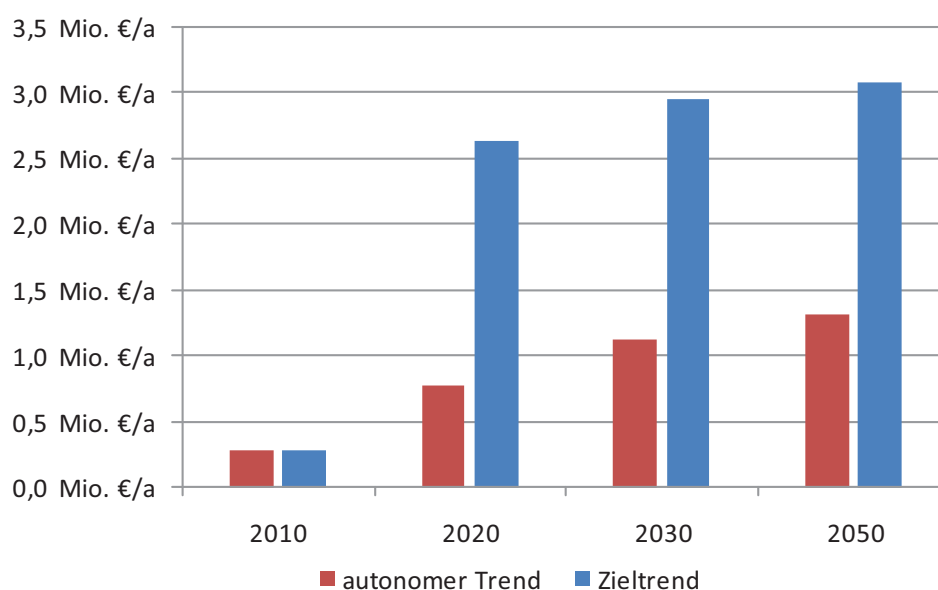


Abbildung 6-9: Entwicklung der Nettobeschäftigungseffekte im Zieltrend (mit Maßnahmen) und im autonomen Trend

6.7 Klimaschutz-Leitbild der Stadt Ottweiler

Der Bau- und Umweltausschuss der Stadt Ottweiler bekennt sich zu dem Ziel, bis zum Jahr 2020 Null-Emissionsstadt zu werden und damit als gutes Beispiel für andere saarländische Kommunen voranzugehen.

Die Energie- und Klimaarbeit der Stadt Ottweiler wird künftig auf der Grundlage des integrierten Klimaschutzkonzepts und der darin entwickelten Umsetzungsstrategie im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten sowie der kommunalen Einflussmöglichkeiten fortgeführt. Das heißt, dass alle zukünftigen Beschlüsse der Stadt Ottweiler vor diesem Hintergrund unter dem Vorbehalt der Vermeidung klimarelevanter Emissionen durchgeführt werden.

Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts handelt es sich um Maßnahmen mit interdisziplinärem Charakter, bei denen es in vielen Bereichen Überschneidungen, Wechselwirkungen und Mitnahmeeffekte geben kann. Die Umsetzung der Maßnahmen bedarf somit einer zentralen Koordinationsstelle. Daher soll in der Stadtverwaltung die

Stelle eines sog. Klimaschutzmanagers geschaffen und besetzt werden. Der Klimaschutzmanager ist für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts verantwortlich und hat dem Bau- und Umweltausschuss regelmäßig Bericht über die laufenden Entwicklungen zu geben.

Als erster Schritt zur Erreichung dieser Ziele sollte der Stadtrat daher die Verwaltung der Stadt auffordern,

- einen Klimaschutzmanager zu installieren, der in den ersten Jahren die Durchführung der Maßnahmen kontrolliert und moderiert. Der Klimaschutzmanager soll bei der Stadt Ottweiler angestellt sein
- dringende Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts einzuleiten. Dies gilt insbesondere für die Sofortmaßnahmen
- Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes zu fördern
- die Klimaschutzbemühungen der Stadt durch fortwährende Öffentlichkeitsarbeit zu kommunizieren
- den Stadtrat und seine Ausschüsse regelmäßig über den Fortgang der Arbeiten zu informieren
- sich an der wissenschaftlichen Begleitforschung und an der kommunalen Vernetzung zwischen einzelnen Projekten im Rahmen der vom BMU gestellten Anforderungen zu beteiligen und insbesondere an zwei überregionalen Veranstaltungen pro Jahr teilzunehmen
- das im Klimaschutzkonzept entwickelte Controllingssystem zur Zielerreichung anzuwenden

7 Zusammenfassung des Klimaschutzkonzepts

Nach der Devise „Global denken, lokal handeln“ fördert die Bundesregierung innerhalb der Klimaschutzinitiative des BMU seit 2008 die Bemühungen der Kommunen in Sachen Klimaschutz.

Die Stadt Ottweiler hat sich im Jahr 2009 dazu entschlossen, sich der Klimaschutzinitiative des BMU anzuschließen und ein Partnerkonsortium, bestehend aus der IZES gGmbH, der Saar-Lor-Lux Umweltzentrum GmbH sowie dem Verkehrsplanungsbüro ATP Axel Thös PLANUNG, mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts mit Nullemissionsstrategie sowie eines Teilkonzepts zur Wärmenutzung für die Stadt Ottweiler zu beauftragen.

Ziel der Klimaschutzinitiative ist es, der Kommune Maßnahmen in den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Mobilität sowie im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit aufzuzeigen und ein integratives Konzept zur Umsetzung der Maßnahmen zu entwickeln. Dadurch wird zum einen ein Beitrag zur Minderung der lokalen CO₂-Emissionen geleistet, zum anderen kann durch die konsequente Umsetzung der Maßnahmen auch ein Beitrag zur langfristigen Konsolidierung der kommunalen Haushalte generiert werden.

Zunächst wurden die Bereiche der öffentlichen Daseinsvorsorge (Strom- und Wärmeversorgung, Wasserversorgung, Versorgungseinrichtungen, Arbeitsplatzangebot, Verkehrsangebot, etc.) analysiert und in Form einer Energie- und CO₂-Bilanz aufbereitet. Abbildung 7-1 zeigt die CO₂-Emissionen der Jahre 1990 bis 2010. Die Reduktion der CO₂-Emissionen ist v.a. auf die Erfolge im Bereich der Gebäudesanierung zurückzuführen.

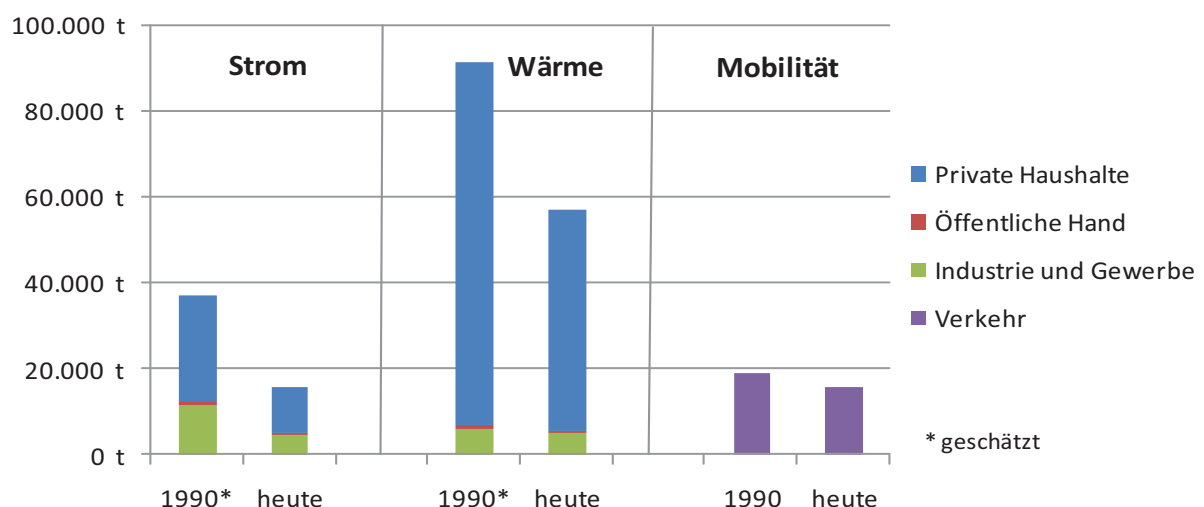


Abbildung 7-1: CO₂-Emissionen von 1990 bis 2050

Auf Grundlage der Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler konnte gezeigt werden, dass eine Abnahme der CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 57 %, bis 2030 um 71 % und bis 2050 um über 80 % gegenüber 1990 zu erwarten ist, wenn der derzeitige Trend ohne die Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen durch das Klimaschutzkonzept fortgeführt wird. Der größte Anteil der CO₂-Emissionen mit etwa 70 % wird auch im Jahr 2050 – wie bereits auch heute – durch die Wärmeversorgung der privaten Wohngebäude bewirkt (vgl. Abbildung 7-1).

Um den Rückgang der CO₂-Emissionen zu beschleunigen und darüber hinaus das Ziel einer (rechnerisch) zu 100 % CO₂-neutralen Energieversorgung zu erreichen, wurden die Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen untersucht. Dabei wurden verstärkt der Bereich der erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz sowie der Bereich der Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -gestaltung untersucht.

In Tabelle 7-1 wird dargelegt, wie die Energie- und CO₂-Bilanzierung methodisch bearbeitet wurde.

Tabelle 7-1: Informationen zur Energie- und CO₂-Bilanzierung

Im Strombereich konnte in den vergangenen Jahren speziell durch den Zubau von Fotovoltaikanlagen sowie durch die Errichtung der Windkraftanlagen „Auf der Hardt“ und „Auf der Hub“ bereits eine deutliche Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden.

In der Wärmeversorgung ist der Energiebedarf aufgrund effizienter Heizungssysteme und höherer Wärmedämmstandards (Energieeinsparverordnung), speziell im Bereich der privaten Wohngebäude, in den vergangenen Jahren ebenfalls deutlich zurückgegangen. Durch den vermehrten Einsatz von biogener Wärme (z.B. Holzpellets), Nahwärmenetze und Wärmepumpen wird der Anteil regenerativer Wärmenutzung erheblich gestärkt. Dies ist hinsichtlich steigender Kosten für Öl und Erdgas auch eine Frage der kommunalen Daseinsvorsorge und sollte durch die rasche Umsetzung von Nahwärmenetzen gefördert werden.

Der Energieverbrauch der öffentlichen Hand fällt dabei kaum ins

Gewicht, dennoch sind Maßnahmen zur Minderung der CO₂-Emissionen in diesem Bereich aufgrund der Vorbildfunktion der Stadt für die Bürger und Unternehmen sehr wichtig.

Die Mobilität hat bereits heute einen ebenso großen Einfluss auf die CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler wie der Stromverbrauch. Aktuell dominieren hierbei die Kraftfahrzeuge gegenüber den übrigen Verkehrsmitteln. Die flexibleren und modal vernetzten Verkehrsarten wie CarSharing, Bike+Ride, Rufbus oder alternative ÖPNV-Angebote wie ein Linienbandbetrieb spielen bisher keine oder nur eine untergeordnete Rolle für die Erledigung der alltäglichen Mobilitätswünsche und Verkehrswege der Ottweiler Bevölkerung.

Einen erheblichen Einfluss auf den ermittelten CO₂-Ausstoß im Bereich Mobilität hat der Durchgangsverkehr auf den klassifizierten Ortsdurchfahrten. Gravierend auf die Gesamthöhe der CO₂-Emissionen des Verkehrsbereichs wirkt sich hierbei die das Stadtgebiet durchquerende B 41 aus.

Rund 26 % der für das Basisjahr 2010 berechneten CO₂-Emissionen werden durch den Kfz-Verkehr auf der B 41 erzeugt. Dieser Durchgangsverkehr ist allein durch Maßnahmen der Stadt Ottweiler im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht zu beeinflussen. Hier bedarf es der engen Zusammenarbeit und Abstimmung mit den nahen und fernen Nachbargemeinden, um insbesondere den Einfluss des Pkw-Pendlerverkehrs auf die städtische CO₂-Bilanz zu reduzieren.

Der Quell- und Zielverkehr bzw. Binnenverkehr mit einem Anziehungspunkt innerhalb des Stadtgebietes dagegen können gezielt durch stadtbezogene Minderungsmaßnahmen beeinflusst werden.

An der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen im Stadtgebiet haben die Kfz-Fahrten auf den Stadtstraßen nur einen geringeren Anteil. Für diese Straßennetzbereiche kann die Stadt unmittelbar wirksame Gestaltungsmaßnahmen realisieren, jedoch bleiben die Minderungseffekte entsprechend

dem Anteil am Gesamtfahrtenaufkommen des stadtbezogenen Straßenverkehrs gering.

Die Motorisierungsentwicklung und die Fahrleistungszunahme deuten auf einen erheblichen Handlungsbedarf zur Veränderung des Mobilitäts- und Verkehrsverhaltens des Einzelnen, zur Begrenzung der Auto-Affinität und zur Verbesserung des positiven Einflusses des Umweltverbunds auf die Klimabilanz hin. Diese Veränderungen sind sinnvollerweise als integraler Planungsprozess der städtebaulichen Entwicklungsplanung zu betrachten. Beispielsweise sind

die Fragen zur (autofreien) ausreichenden Grundversorgung aller Stadtteile anzugehen.

Die CO₂-Emissionen werden im Bereich Mobilität in den nächsten Jahren durch Verbesserungen bei Fahrzeug- und Antriebstechnik und durch eine Senkung des Flottenverbrauchs weiter, aber geringfügiger zurückgehen. Diese Entwicklung ist vergleichbar zu der Entwicklung im Wärmebereich, in dem die CO₂-Emissionen durch eine gesteigerte Energieeffizienz in Zukunft ebenfalls geringfügig abnehmen werden.

In der Stromversorgung ist dagegen aufgrund des sich ändernden Kraftwerkparcs in Deutschland ein deutlicher Rückgang der Emissionen zu erwarten, sodass in Kombination mit dem erwarteten Ausbau der erneuerbaren Energien, speziell der Fotovoltaik auf Dachflächen, eine negative CO₂-Bilanz im Strombereich zu erwarten ist. Hier kann in Ottweiler durch den verstärkten Ausbau von Windenergie ein großer Beitrag geleistet werden.

Im Bereich der erneuerbaren Energien erwiesen sich die größten Potenziale im Ausbau der Windkraftnutzung sowie im Bereich der solaren Energienutzung. In der Nutzung von Biomasse in Biogasanlagen oder durch die Verbrennung von Holz wurden ebenfalls erhebliche Potenziale ermittelt, die im Besonderen vor dem Hintergrund eines Ausbaus der Nahwärmeversorgung in Ottweiler genutzt werden können.

Tabelle 7-2 fasst kurz die Maßnahmen im Handlungsfeld Erneuerbare Energien zusammen.

Durch den Ausbau der erneuerbaren Energieversorgung können insgesamt Investitionen von rund 90 Mio. € getätigt werden. Investitionen bedeuten eine enorme Wertschöpfung für Ottweiler:

- Das Aufkommen an der Gewerbesteuer und der Einkommenssteuer wird durch die Maßnahmen erhöht.
- Bei Beteiligung an z.B. Nahwärmenetzen, Windparks oder PV-Projekten wird direkt mitverdient.
- Die lokalen Betriebe (z.B. Elektrohandwerk, Hoch- und Tiefbau, Planungsbüros,...) werden unterstützt.

Die direkten Nettobeschäftigungseffekte alleine durch Investitionen in erneuerbare Energien sind auf ungefähr 0,25 Mio € in 2010 geschätzt. Bis ins Jahr 2050 kann sich dieser Effekt auf etwa 5 Mio € erhöhen, wenn die Maßnahmen umgesetzt werden (s. Abbildung 7-2). Dies ist der Beitrag, den die Bürger der Region dann direkt am Ausbau erneuerbarer Energien in Form von Löhnen in ihrer Geldbörse bemerken. Wenn in Sachen Klimaschutz dagegen keinerlei Anstrengungen unternommen werden, ist nur ein Effekt von rund 1 Mio. € zu erwarten.

Tabelle 7-2: Maßnahmen im Handlungsfeld Erneuerbare Energien

<p>Windenergienutzung (EE1): Die Windenergiepotenziale in Ottweiler sollten bis 2020 erschlossen und mit Windenergieanlagen versehen werden. Im Himmelwald könnten vier 3-MW-Anlagen errichtet werden, im Buchwald acht 3-MW-Anlagen, im Jungenwald drei 3-MW-Anlagen und südlich von Remmesfürth fünf 3-MW-Anlagen</p> <p>Kleinstwasserkraftanlage (EE2): In der an der Oster gelegenen ehemaligen Ölmühle Wern ist eine Wasserkraftnutzung im Bereich von bis zu 6 kW möglich.</p> <p>PV-Freiflächenanlage (EE3): Errichtung einer Freiflächenanlage auf einer stadteigenen Ackerfläche mit einer Leistung von etwa 1,5 MW_P und einem jährlichen Stromertrag von 1,5 Mio. kWh.</p> <p>Biogasanlage in Fürth (EE4): Planung und Errichtung einer Biogasanlage mit Fermenter, Güllelager, BHKW und Gärrestbehälter am Elchhof südöstlich des Ortsteils Fürth. Das BHKW sollte ein Nahwärmenetz in Lautenbach mit Wärme versorgen.</p> <p>Biogasanlage in Mainzweiler</p>	<p>(EE5): Planung und Errichtung einer Biogasanlage mit Fermenter, Güllelager, BHKW und Gärrestbehälter am Faulenberger Hof westlich des Ortsteils Mainzweiler.</p> <p>Nahwärme in Fürth (EE6): Anschluss von bis zu 287 Gebäuden mit einem Wärmebedarf von 9 Mio. kWh/a. Die Wärmeversorgung geschieht durch die Abwärme der Biogasanlage auf dem Sonnenhof (500 kW_{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen mit je 2,6 MW. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in dem Gewerbegebiet Weiherstraße aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 2 km lange Mikrogasleitung über den Sonnenhof versorgt werden.</p> <p>Nahwärme in Lautenbach (EE7): Das Nahwärmenetz in Lautenbach hätte bei einem Anschlussgrad von 66 % der Gebäude eine Länge von etwa 7,5 km. Dabei würden 248 Gebäude angeschlossen werden, die einen Wärmebedarf von etwa 11 Mio. kWh/a aufweisen. Die Wärmeversorgung würde durch die Abwärme einer Biogasanlage (1,3 MW_{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen je 2,7 MW</p>	<p>abgedeckt werden. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in der Schönbachstr. 7 aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 1,6 km lange Mikrogasleitung zum Beispiel über den Elchhof versorgt werden.</p> <p>Nahwärme in Mainzweiler (EE8): Das Nahwärmenetz in Mainzweiler hätte bei einem Anschlussgrad von 66 % der Gebäude eine Länge von etwa 6,6 km. Dabei würden 218 Gebäude angeschlossen werden, die einen Wärmebedarf von 10 Mio. kWh/a aufweisen. Die Wärmeversorgung würde durch die Abwärme einer Biogasanlage (0,8 MW_{th}) und zwei Holzhackschnitzelanlagen je 2,7 MW abgedeckt werden. Das BHKW der Biogasanlage würde als Satelliten-BHKW in der Stegebachstr. 6 aufgestellt werden und mit dem Biogas über eine 0,9 km lange Mikrogasleitung zum Beispiel über den Sandhof versorgt werden.</p> <p>Nahwärme in Lehbesch (EE9): Ausbau eines Nahwärmenetzes für die Wärmeversorgung der Grundschule Lehbesch, Kindertagesstätte Lehbesch, Turnhalle Lehbesch und dem Hausmeisterwohngebäude.</p>
--	---	--

Im Bereich der Energieeffizienz in kommunalen Einrichtungen mit dem Schwerpunkt energetische Gebäudesanierung wurden insgesamt 35 öffentliche Liegenschaften von den Mitarbeitern des Saar-Lor-Lux Umweltzentrums begangen und analysiert. Die Ergebnisse wurden bereits in einem Workshop mit den zuständigen Mitarbeitern der Verwaltung diskutiert. Gering investive Sanierungsmaßnahmen sollten unmittelbar umgesetzt werden, höher investive Maßnahmen sollten jedoch im Einzelnen nochmals in einer detaillierten Untersuchung an den Gebäuden geprüft und einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unterzogen werden. Die Auswahl der zu untersuchenden Gebäude sollte gemeinsam mit den Vertretern des Bau- und Umweltamtes erfolgen. Teilweise unterliegen die Gebäude bereits der Nachrüstverpflichtung nach EnEV 2009.

Zusätzlich wurden weitere Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz entwickelt (siehe Tabelle 7-3).

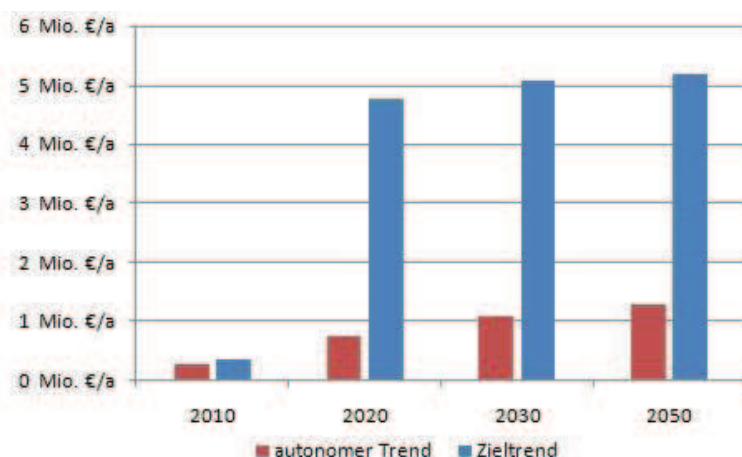


Abbildung 7-2: Entwicklung der Nettobeschäftigungseffekte bis 2050

Tabelle 7-3: Maßnahmen im Handlungsfeld Energieeffizienz

Sanierung der Straßenbeleuchtung durch Natrium-Dampflampen (EnEff1): Sanierung der Straßenbeleuchtung durch den Austausch von 987 Lichtpunkten in Wohnstraßen, 18 Lichtpunkten in Zubringerstraßen und 41 Lichtpunkten in Hauptverkehrsstraßen durch Natrium-Dampflampen.

Sanierung der Straßenbeleuchtung durch LED- und Natrium-Dampflampen (EnEff1): Sanierung der Straßenbeleuchtung durch den Austausch von 987 Lichtpunkten in Wohnstraßen durch LED-Leuchten und 18 Lichtpunkten in Zubringerstraßen sowie 41 Lichtpunkten in Hauptverkehrsstraßen durch Natrium-Dampflampen.

Implementierung eines Energiemanagementsystems (EnEff3): Die Stadt Ottweiler sollte

ein Energiemanagement für die kommunalen Gebäude implementieren, bzw. das vorhandene System überarbeiten und ausbauen.

Schulung der kommunalen Mitarbeiter (EnEff4): Eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen die kommunalen Mitarbeiter. Diese nutzen (und heizen) die kommunalen Gebäude. Hausmeister und Mitarbeiter des städtischen Bauhofs sind in der Regel auch für die Einstellungen und Überwachungen der technischen Anlagen zuständig. Da große Energie- und somit CO₂-Einsparpotenziale im Bereich der kommunalen Gebäude liegen und die Stadt auch eine Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern hat, ist es von besonderer Bedeutung, die kommunalen Mitarbeiter ausführlich und regelmäßig über die relevanten Themen

(z.B. Umgang mit Energie am Arbeitsplatz, richtiges Heizen und Lüften) zu schulen.

Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens (EnEff5): Mögliche Einsparpotenziale bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie werden häufig von Mitarbeitern / Benutzern der öffentlichen Gebäude erkannt. Da diese aber nicht für die entstehenden Energiekosten verantwortlich sind, werden solche Ideen oft nicht weitergeleitet und vorhandene Potenziale werden nicht ausgeschöpft.

Durch die Einführung eines Verbesserungsvorschlagswesens könnten solche wichtigen Informationen künftig erfasst und auf Einsparpotenziale hin überprüft werden.

Die Bürger sind ein nicht zu vernachlässigender Faktor zur Erreichung der Klimaschutzziele. Fördernde Punkte in diesem Bereich sind die Unterstützung und Förderung des Bewusstseins im Umgang mit Energie, die Erhöhung der Energiesparbereitschaft und die verstärkte Sanierung bestehender Gebäude. Es sollten konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die die Bereitschaft und Motivation erhöhen, v.a. im Ge-

bäudebestand einen Beitrag zur Umsetzung der Klimaschutzziele zu leisten. Dabei sind auch Bürger zu beteiligen, die bereits energetisch saniert haben und ihre Erfahrungen und ihr Wissen zur Verfügung stellen, um so „Modellprojekte“ zu schaffen.

Im Mobilitätsbereich wurde eine modulare Strategie zur Vermeidung, Verlagerung und Umgestaltung des Verkehrs entwickelt.

Zur Vermeidung von Verkehr sollte eine Stadtgestaltung hin zu einer „Stadt der kurzen Wege“ und der Ausbau attraktiver Aufenthaltsflächen in den Stadtteilen gefördert werden. Andererseits sollte durch die Stärkung der Nahversorgung und den Ausbau verkehrsarmer Stadtteilstrukturen das stadtteilbezogene Potenzial, zu Fuß zu gehen oder mit dem Rad alltägliche Besorgungen zu erledigen, reaktiviert werden.

Des Weiteren sollte der motorisierte Individualverkehr besser koordiniert und somit die Auslastung der Pkw erhöht werden.

Zur stärkeren Verkehrsverlagerung sollte ein städtisches ÖPNV-Angebot als Grundgerüst der klimaschonenden Mobilitätsversorgung weiter entwickelt und gesichert werden. Außerdem sollte das Verkehrsverhalten bzw. die Verkehrsmittelwahl durch Mobilitätsbildung, individuelle Mobilitätsberatung und betriebliches Mobilitätsmanagement beeinflusst und eine nachhaltige Mobilitätskultur entwickelt werden.

Zur Verkehrsvermeidung sollte ein städtisches ÖPNV-Angebot als Grundgerüst der Klima schonenden Mobilitätsversorgung bestehen. Durch die Förderung von ÖPNV-orientierten Zubringersystemen im Park+Ride oder Bike+Ride und die Integration von individuell nutzbaren Verkehrsangeboten, wie CarSharing und BikeSharing an wichtigen Verknüpfungspunkten mit dem ÖPNV, sollten die Erschließungsfunktion des ÖPNV ausgedehnt und die Attraktivität des Umweltverbundes im stadtbezogenen Verkehr im Alltags- und Freizeitbereich erhöht werden. Zugleich sollte die Funktionalität des ÖPNV durch eine organisatorische Integration des ÖPNV-Angebots auf Straße und Schiene (z.B. an den Umsteigeorten zwischen Bahn und Bus oder Bus und Bus) weiter verbessert werden.

Durch moderne Informationsangebote und Kommunikationsmedien sollten intermodale Fahrtketten weiter entwickelt und in die Mobilitätsberatung und das Mobilitätsmanagement auf Landkreis- und Landesebene integriert werden.

Bei der Gestaltung des nicht vermeidbaren und nicht verlagerbaren Verkehrs sollte der Fokus auf der Forderung und Förderung von stadtverträglichem Verkehrsverhalten und der Reglementierung nicht emissionsarmer Fahrzeuge und nicht qualifizierter Verkehrsnachfrage (z.B. allein fahrende Einpendler mit Pkw) liegen. Als Gestaltungsraum sollen u.a. Fuhrpark- und Parkraummanagement, Nutzungskonzepte alternativer und regenerativer Energien oder die Stellplatzverordnung genutzt werden. Hierbei fällt der städtischen Verwaltung und auch den verkehrsintensiven Betrieben eine Vorbildaufgabe zu. Tabelle 7-4 fasst alle Maßnahmen im Bereich des Handlungsfeldes Mobilität zusammen.

Tabelle 7-4: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität

Querschnittsaufgabe Stadtentwicklung: Durch Gestaltung der Ortskerne und Förderung der Versorgungs- und Naherholungsstrukturen vor Ort sollen zukunftsfähige Stadtteilzentren entwickelt und, soweit erforderlich, neu belebt werden. Zur „Vermeidung von Autofahrten“ sind verschiedene Maßnahmen in den Ortskernen einzuleiten: Begegnungsflächen mit attraktivem Umfeld wie „Tante-Emma-Laden“, Lotto- und Postannahme, Aufenthalts- und Spielbereiche, Infostand für Mitfahrbörsen und ÖPNV-Angebote, Bürgertreffpunkt u.ä. All dies sorgt für eine „Stadt der kurzen Wege“ und ermöglicht die Grundversorgung mit Waren des täglichen Bedarfs im Nahbereich ohne Auto.

Komfortable und wettergeschützte Haltestellen sind eine Voraussetzung für die Sicherung und Stärkung des innerstädtischen ÖPNV. Dieser soll durch weitere Mobilitätskomponenten wie Bürgerbus oder -taxi, Car- und BikeSharing nachfrageorientiert erweitert werden.

Auch kann die Förderung von Hol- und Bringdiensten übergangsweise vorhandene Defizite in der Nahversorgung auffangen. Langfristig ist die Stärkung der Ortsgemeinschaft zu favorisieren.

Durch Fahrgemeinschaften in Nachbarschaften für Einkaufsfahrten u.ä. wird der Bedarf, mit dem eigenen Pkw zu fahren, weiter reduziert (Maßnahme: VM4).

Querschnittsaufgabe Bürgerbeteiligung: Der Mensch als Verursacher und Akteur hat vor dem Hintergrund des Klimaschutzes den höchsten Stellenwert inne. Gezielte Informationen und das Durchführen von Aktionen sowie die Schaffung eines Bewusstseins für nachhaltige Mobilität können die Potenziale der meisten Maß-

nahmen zusätzlich steigern und somit zum Gelingen des Gesamtkonzeptes wesentlich beitragen.

Aus diesem Grund ist es notwendig, unterschiedliche Plattformen wie z.B. Veranstaltungen, Freizeitfeste, Vereinssitzungen oder Medien zu nutzen, um alle BewohnerInnen auf unterschiedlichem Wege mit Informationen zu versorgen.

Vorstellbar ist die Beteiligung an oder die Ausrichtung von Aktionen pro Klimaschutz in Ottweiler, z.B. ein Tag der Mobilität (halbjährlich), eine Woche des Fahrrades („Mit dem Rad zur Arbeit“), Gewinn von Freikarten für E-Rad-Ausleihe und E-CarSharing-Tests, Schnuppertickets für einen Monat ÖPNV fahren, aber auch bestehende Aktionen wie das „Autofasten“. Verstärkte Effekte sind mit mehrtägigen Aktionen und mehrmaligen Wiederholungen pro Jahr zu erreichen. Auch können Preise und Titel wie z.B. „Ottweilers sparsamster Autofahrer“ oder „Ottweilers bester Verkehrsteilnehmer“ ausgelobt werden (Maßnahmen: GE1, GE2, VL2).

Leuchtturmprojekt Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof“: Im Rahmen der Umplanung des Bahnhofs Ottweiler soll ein Mobilitätszentrum etabliert werden, welches den Boden für eine nachhaltige Mobilität in der Stadt bereiten soll. Im Umfeld dieses Zentrums werden intermodale Verknüpfungen zwischen verschiedenen Verkehrsdienstleistern und Mobilitätssystemen hergestellt und als Mobilitätsalternativen zum Auto angeboten. Vor Ort sollen Standorte für E-Bike- und E-CarSharing aufgebaut werden, welche öffentlich oder in Verbindung mit dem städtischen Fuhrpark teil-öffentlich jedem Stadtbewohner und Stadtbesucher für die Nutzung zur Verfügung stehen.

Gesteuert und gepflegt wird das Angebot von einem kommunalen Mobilitätsmanager, der sich um die technischen und organisatorischen Voraussetzungen kümmert. Er dient auch als Ansprechpartner für eine aktive Mobilitätsberatung und forciert Aktionen zur Mobilitätsbildung und Mobilitätserziehung. Die neu geschaffenen Pkw-Alternativen sollten in vorhandene Projekte wie beispielsweise „e-Mobil Saar“ oder das Mobilitätsnetzwerk Saar integriert werden, um die Nachhaltigkeit und Dauerhaftigkeit zu gewährleisten. Die Stadt soll mit „gutem Beispiel voran gehen“ und beispielsweise elektrisch unterstützte Pedelecs als Diensträder einsetzen (Maßnahme: VM1).

Weitere Maßnahmen: Zur nachhaltigen Optimierung der Fußgängerinfrastruktur werden Ruheinseln mit Sitzbänken und Begegnungsflächen mit funktionaler Gleichrangigkeit aller Verkehrsteilnehmer am Schlossplatz und am Bahnhof sowie in den zentralen Stadtteilbereichen in Form von Shared Spaces eingerichtet. Komponenten eines erweiterten Park+Meet-Angebotes (Bedarfsermittlung, Initiierung, Flächenausweisung) sollen untersucht und in ein gesamtplanerisches Parkverkehrsmanagement eingebunden werden.

Durch nachfragebezogene Maßnahmen im ÖPNV soll eine hohe ÖPNV-Affinität im städtischen Verkehr erreicht und ein nachhaltiges Mobilitätsbewusstsein geschaffen werden. In einer „Klimaschutzfibel“ sollen regelmäßig Informationen über aktuelle Entwicklungen und Tipps zum klimabewussten Handeln veröffentlicht werden (Maßnahmen: VL1, VL2, GE1-GE3, VM2, VM3).

Neben den Maßnahmen in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Mobilität wurden weitere Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sowie handlungsfeldübergreifende Maßnahmen entwickelt (s. Tabelle 7-5).

Tabelle 7-5: Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Querschnittsmaßnahmen

<p>Installation eines Klimaschutzmanagers (Q1): Einrichtung einer zentralen Stelle zur Koordination und Umsetzung der im Klimaschutzkonzept der Stadt Ottweiler entwickelten Maßnahmen. Der Bund fördert die Installation eines Klimaschutzmanagers mit bis zu 65 % der zuwendungsfreien Ausgaben.</p> <p>Gründung einer Energiegenossenschaft (Q2): Gründung einer Energiegenossenschaft, in der sich die Bürger der Stadt Ottweiler</p>	<p>an der lokalen Energiezukunft beteiligen können und wodurch die Nutzung erneuerbarer Energien in der Region verstärkt wird.</p> <p>Effizienter Umgang mit Holz (ÖA1): Informationstag zum Thema effizientes Heizen, Ausstellung von Holzpellets- / Holz hackschnitzel- / Scheitholz anbieters sowie Kesselanbieters; kurzes Vortragsprogramm</p> <p>Infobrief / Newsletter für Bürger (ÖA2): Eine wichtige Rolle bei der</p>	<p>Umsetzung der Klimaschutzstrategie spielen selbstverständlich die Bürger der Stadt Ottweiler bzw. deren Gebäude. Da sehr große Energie- und somit CO₂-Einsparpotenziale im Bereich der energetischen Gebäudesanierung liegen, ist es von besonderer Bedeutung, die Bürger der Kommune ausführlich und regelmäßig über die relevanten Themen (z.B. mögliche Maßnahmen und Einspareffekte, Förderprogramme) zu informieren.</p>
---	---	---

Abbildung 7-3 zeigt die Priorisierung der Maßnahmen, wobei zwischen Sofort-, Kurz- und Mittelfristmaßnahmen unterschieden wurde. Gering investive Sofortmaßnahmen sollten unmittelbar durch die Stadt umgesetzt, Kurzfristmaßnahmen sollten nach Möglichkeit innerhalb der nächsten zwei Jahre realisiert werden. Mittelfristmaßnahmen sollten bis zum Jahr 2020 durchgeführt werden.

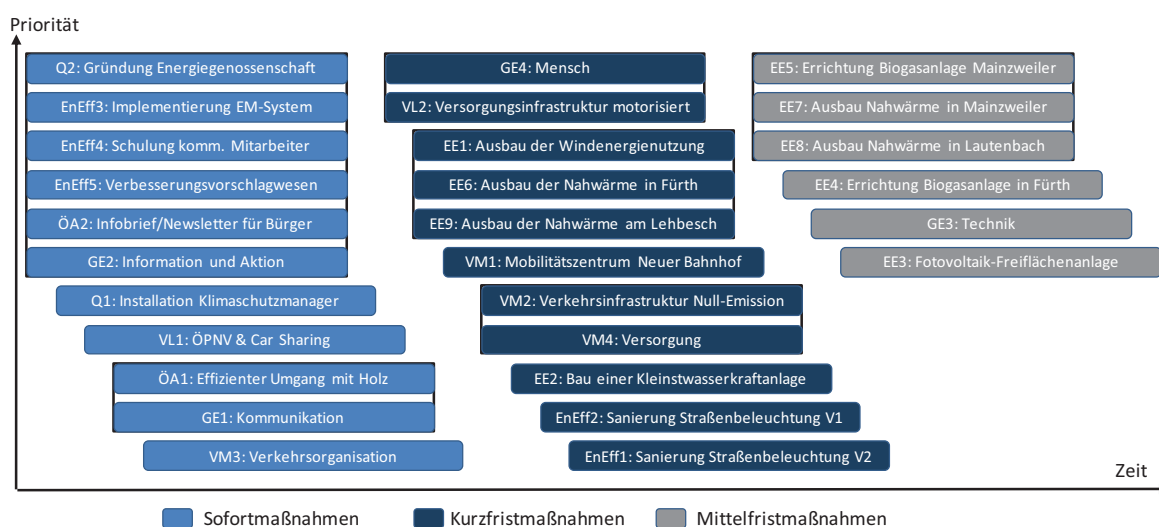


Abbildung 7-3: Maßnahmenplan

Im Bereich der energetischen Sanierung der kommunalen Gebäude (in Abbildung 7-3 nicht separat dargestellt) sind Sofortmaßnahmen z.B. durch die Möglichkeit kostengünstiger Dämmung von Geschossdecken und Durchführung sonstiger geringinvestiver Maßnahmen möglich. Als Sofortmaßnahmen werden auch die Anpassung der Heizungsregelung auf den tatsächlichen Heizbedarf und die Nutzersensibilisierung im sparsamen Umgang mit Energie empfohlen.

Kurz- oder mittelfristige Maßnahmen im Gebäudebereich stellen bei den kommunalen Gebäuden kostenintensivere Dämm-Maßnahmen dar.

Die hierzu in Frage kommenden Gebäude sollten im nächsten Schritt in Abstimmung mit den Vertretern des Bau- und Umweltamtes ausgewählt werden und einer detaillierten energetischen Untersuchung, auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit höherinvestiver Maßnahmen, unterzogen werden.

Zur Koordination der Klimaschutzarbeit in der Stadt Ottweiler und zur Begleitung und Verfolgung der entwickelten Klimaschutzmaßnahmen sollte als erster Schritt die Stelle eines Klimaschutzmanagers, die durch das BMU mit bis zu 65 % gefördert wird, in der Verwaltung der Stadt Ottweiler eingerichtet und besetzt werden.

Die Planung, Umsetzung und Begleitung von Maßnahmen mit größeren Investitionsvolumina zum Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere von Windenergie-, Fotovoltaik-Freiflächen- und gemeinschaftlichen Biogasprojekten sollten zur Steigerung des regionalen Mehrwertes unter Beteiligung von regionalen Akteuren bzw. über Kommunalinvestitionen umgesetzt werden. Hierzu können unterschiedliche Finanzierungs- und Beteiligungsmodelle in Betracht gezogen werden. Die klassischen Formen von Bürgerbeteiligungsmodellen liegen in der Genossenschaft, Kapitalgesellschaften oder Gesellschaften des bürgerlichen Rechts. Eine Finanzierung von Maßnahmen, welche insbesondere für öffentliche Einrichtungen interessant sein kann, liegt im Energiecontracting, bevorzugt durch einen regionalen Anbieter, aber auch über Kommunalkredite zur Direktinvestition in die Maßnahme. Die zu wählende Finanzierungsart richtet sich nach der Zielsetzung, Haftungsrisiko und Mitentscheidungsrechten der Beteiligten.

Nur durch die direkte Beteiligung an Projekten kann die Kommune in Größenordnungen am Umbau der Energiesysteme profitieren, auch wenn dies zunächst Mehrarbeit für die Kommune bedeutet! Die Beteiligung könnte z.B. durch eine Energiegenossenschaft zusammen mit Bürgern geregelt werden.

Durch die Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen in den nächsten Jahren könnte sich die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Ottweiler wie in Abbildung 7-4 dargestellt entwickeln. Vor allem durch den forcierten Ausbau der Windenergie würde die Stadt Ottweiler bis zum Jahr 2020 zur – rechnerischen- Null-Emissions-Kommune werden.

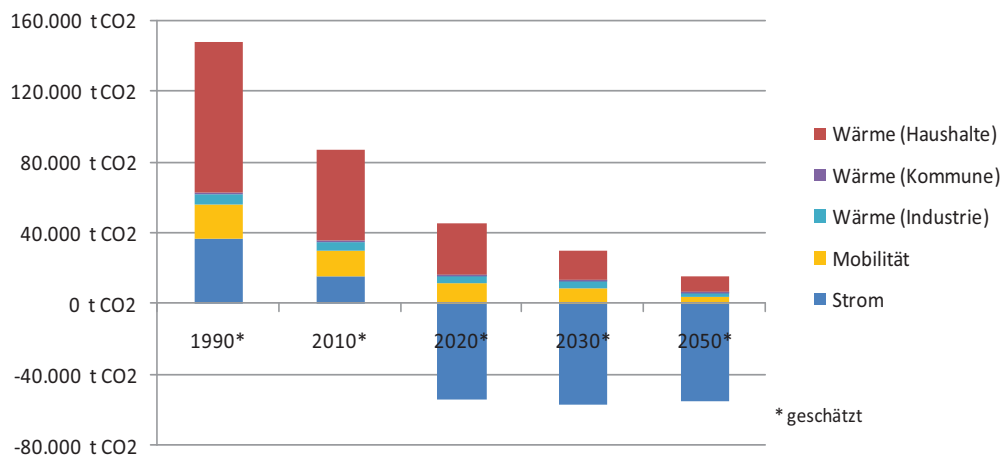


Abbildung 7-4: Zieltrendentwicklung der CO₂-Emissionen in Ottweiler bis 2050


Für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist die Beteiligung der Bürger unabdingbar. Daher ist die Öffentlichkeitsarbeit einer der Eckpunkte der Klimaschutzinitiative. Durch regelmäßige Informationsveranstaltungen sowie durch Presse- und Internetpräsenz kann die Stadt Ottweiler die Akzeptanz in der Bevölkerung steigern und sich die erforderliche Unterstützung durch Bürger sowie der ansässigen Unternehmen sichern.

Durch die eigene Beteiligung an EE-Projekten durch eine Energiegenossenschaft und durch die Realisierung von Leuchtturmprojekten, wie der Errichtung eines Mobilitätszentrums am „Neuen Bahnhof“, kann es der Stadt Ottweiler gelingen, auch regional- und überregional zum Vorreiter in Sachen Klimaschutz zu werden.

Wichtig ist hier vor allem die Arbeit in Netzwerken, durch die zum einen Akteure innerhalb der Region zusammengebracht werden, um gemeinsam Klimaschutzprojekte anzugehen; durch die zum anderen aber auch die kommunale Zusammenarbeit gefördert und der Informationsaustausch zwischen Städten und Gemeinden verbessert wird.

Ottweiler könnte künftig durch ein engagiertes Handeln in Sachen Klimaschutz zum Vorbild für andere Gemeinden und somit eine zentrale Anlaufstelle für Fragen rund um den Klimaschutz im Saarland werden.

Anhang I – Maßnahmenblätter zum Handlungsfeld Mobilität

VM 1	Maßnahmen im Bereich der Verkehrsvermeidung				
Handlungsfeld:	Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof“				
<p>Kurzbeschreibung: Im Rahmen der Umplanung des Bahnhofs in Ottweiler wird ein Mobilitätszentrum etabliert, welches eine nachhaltige Mobilität sichern soll. Im Umkreis dieses Zentrums werden intermodale Verknüpfungen zwischen verschiedenen Verkehrsdienstleistern und Mobilitätssystemen hergestellt.</p> <p>E-BikeSharing und E-CarSharing sollen als Verknüpfungspunkte zum ÖPNV und zur Bahn eingerichtet werden. Diese sollten in das übergeordnete Pilotprojekt „e-Mobil Saar“ eingebunden werden. Weiter dient das Zentrum als Begegnungs- und Vernetzungsort für Aufenthalt, Kommunikation und Service im weitesten Sinne.</p> <p>Neben einem Seminarraum soll ein Informationscenter mit Monitoranlagen o.ä. für die Fahrgastinformation (Saarland in Time, Ist-Fahrplan) und einem vor Ort befindlichen kommunalen Mobilitätsberater (u.a. mit der Aufgabe, Angebote für Betriebe und BewohnerInnen zu organisieren) eingerichtet werden. Das Mobilitätszentrum soll neben den direkten Mobilitätsfunktionen als Begegnungsstätte dienen und dazu z.B. Fahrrad-Service und Verkauf, Tante-Emma-Laden, Kiosk, Imbiss oder Stehkafee umfassen, womit sich eine hohe gesamtkommunale Attraktivität erzielen lässt.</p>					
<p>Akteure:</p> <p>Stadt</p> <p>AWO</p> <p>sonstige private Organisationen</p>	<p>Zielgruppe:</p> <p>BewohnerInnen Ottweiler</p> <p>Besucher</p> <p>Touristen</p> <p>Pendler</p>				
Räumlicher Bezug:	„Neuer Bahnhof Ottweiler“				
Beginn / Zeitraum:	2012/13 / 3 Jahre				
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	3 Jahre / mindestens bis 2020				
Strategieebene:	X	Vermeidung	X	Verlagerung	X Gestaltung
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr	X	Schwerverkehr - Bus	Schwerverkehr - Lkw
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr	Durchgangsverkehr
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X Dienstgang
	X	Erledigung	X	Einkauf	X Freizeit
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Integration in laufende Entwicklungs- und Pilotprojekte des Landes (eMobil-Saar, Saarland in Time)				
Konfliktpotenzial:	Nutzungs- und Flächenkonkurrenzen				

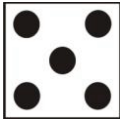
Kosten und Finanzierung:	ca. 50.000 €/a, abhängig von Realisierungsumfang						
CO₂-Minderung	385 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert					X		
Kostenschätzung pro Jahr				X			
Kosten/Nutzen							X
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Der Starttermin hängt ab von der Bereitstellung geeigneter Räumlichkeiten, z.B. vom Erwerb und Umbau des Bahnhofgebäudes. Der o.g. Kostenrahmen umfasst 1 Personal und die üblichen laufenden Betriebskosten.						
Good- / Best-Practice:	DB-call a bike, DB-CarSharing "Flinkster", clever-pendeln.de, effizient-mobil.de, Zentrum für E-Mobilität in Stuttgart						

Abbildung 7-5: Maßnahmenblatt „Mobilitätszentrum am „Neuen Bahnhof““

VM 2	Maßnahmen im Bereich der Verkehrsvermeidung
Handlungsfeld:	Verkehrsinfrastruktur „Null-Emission“
<p>Kurzbeschreibung: Fuß- und Radverkehr sollen attraktiviert werden.</p> <p>Zur nachhaltigen Optimierung der Fußgängerinfrastruktur in Ottweiler werden Ruheinseln (mit Sitzbänken) in angemessenem Abstand zueinander und verkehrsberuhigte Begegnungsbereiche (mit Gleichrangigkeit aller Verkehrsteilnehmer), z.B. am Schlossplatz und Bahnhof und in den zentralen Stadtteilbereichen in Form von Shared Spaces eingerichtet. Als Gehwegbreite der Fußwege sollte durchgängig mind. 2 m eingehalten werden. Querungen, Kreuzungen und andere Knotenpunkte sind auf die Fußgängerfreundlichkeit, Barrierefreiheit und allgemeine Sicherheit zu überprüfen. Ggf. ist ein rollstuhl-, rollator- und kinderwagengeeigneter Umbau durchzuführen. Die Interessenvertreter und ein Blindenbeauftragter sollen bei der Planung und Entscheidungsfindung hinzugezogen werden.</p> <p>Um nachhaltig die Fahrradinfrastruktur in Ottweiler zu verbessern, werden durch Lückenschlüsse durchgängige Radwegverbindungen zwischen Stadtteilen und Zentrum an schnell befahrenen Straßen mit höherem Verkehrsaufkommen ausgebaut. Diese können in Form von separaten Radwegen und Radführungen im Seitenraum ausgebildet werden. Fahrbahnintegrierte Radführungen werden bei niedriger Geschwindigkeit favorisiert.</p> <p>Im Stadtgebiet erfolgt eine flächendeckende Aufstellung von wettergeschützten, komfortablen und diebstahlsicheren Radabstellanlagen an allen wichtigen Aktionsorten (z.B. Schulen, Rathaus, Schlossplatz, Krankenhaus, Ortskerne). Fahrradmietpunkte und Verleihstationen werden „sattelitenartig“ im gesamten Stadtgebiet in Verbindung mit einer zentralen Fahrradstation am „Neuen Bahnhof“ (Mobilitätszentrum) realisiert. Diese Mietstationen sollen, soweit möglich, mit Ladestationen für E-Bikes / Pedelecs ausgeführt und in das Gesamtkonzept des Pilotprojektes e-Mobil Saar integriert werden. Die Anschaffung von Dienst- und Betriebsfahrrädern für die Stadtverwaltung oder ortsansäs-</p>	

<p>sige Betriebe ist zu unterstützen.</p> <p>Autofahrten sind durch die Einführung eines speziellen Angebotes für Kinder und Vorschüler in Form eines „Kindergartenbusses“ („Pedi-Bus“) zu vermeiden. Hierbei werden die Kinder an festgelegten Wartepunkten auf dem Weg in den Kindergarten oder die Vorschule von einem Erwachsenen abgeholt und von diesem auf der „Fahrt“ geführt.</p>							
Akteure: Stadt Baulastträger und Verkehrs-Behörde	Zielgruppe: BewohnerInnen Ottweilers Besucher, (Rad-)Touristen Potentielle Radfahrer						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet						
Beginn / Zeitraum:	2012/13 / 3 Jahre						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	3 Jahre / ab 2012 fortlaufend						
Strategieebene:	X	Vermeidung		Verlagerung		Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr		Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X	Dienstgang	
	X	Erledigung	X	Einkauf	X	Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Mobilitätsberater für Privatpersonen, Verwaltungen und Betriebe; qualitative Förderung des ÖPNV-Angebotes						
Konfliktpotenzial:	Flächennutzungskonkurrenzen mit motorisiertem Individualverkehr						
Kosten und Finanzierung:	Abhängig vom Realisierungsumfang und der Anzahl einzelner Maßnahmen						
CO₂-Minderung	289 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert						X	
Kostenschätzung pro Jahr			X				
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	

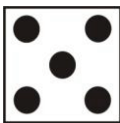

Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Das vorliegende Radverkehrskonzept sollte auf Gültigkeit überprüft werden. Für die umgesetzten (baulichen) Maßnahmen wird ein einheitlicher Abschreibungszeitraum von 25 Jahren angenommen.	
Good- / Best-Practice:	Radwegekonzept Biberach, www.nationaler-radverkehrsplan.de/praxisbeispiele	

Abbildung 7-6: Maßnahmenblatt „Verkehrsinfrastruktur ‚Null-Emission‘“

VM 3		Maßnahmen im Bereich der Verkehrsvermeidung			
Handlungsfeld:	Verkehrsinfrastruktur motorisiert				
<p>Kurzbeschreibung: Komponenten eines umfassenden Park+Meet-Angebotes (Bedarfsüberprüfung, Initiierung, Ausweisung von Flächen) sind zu untersuchen und in ein gesamtstädtisches Parkverkehrskonzept einzubeziehen. Im Rahmen dieses Konzeptes sind Langzeit- und Dauerparker durch eine Parkraumbeschränkung auszulagern und die qualifizierte Parkraumnachfrage (Anwohnerparken, privilegiertes Parken für Mobilitätsbeeinträchtigte, Fahrzeuge von Fahrgemeinschaften, Mitfahrbörsen u.ä.) zu fördern. Weiter sind das Parken am Straßenrand einzuschränken, Sammelparkplätze einzurichten und Parkgaragen und vorhandene Parkhöfe auf ihren Bedarf zu überprüfen. Auf die Reduzierung des privaten Stellplatzangebotes für Berufspendler in den zentralen Stadtteilbereichen wird durch (finanzielle oder stadtplanerische) Anreize im Gleichklang mit einer Attraktivierung der ÖPNV-Nutzung hingewirkt.</p> <p>Durch verkehrslenkende und verkehrsordnende Maßnahmen können innerstädtisch restriktive Rahmenbedingungen für den motorisierten Individualverkehr gesetzt und dosiert werden. Es ist die Einführung einer einheitlichen Höchstgeschwindigkeit von z.B. 30 km/h (stadtweit als Regelgeschwindigkeit) außerhalb der Durchgangsstraßen mit überörtlicher Verbindungsfunktion zu untersuchen. In diesem Zusammenhang sind Planungen zur Bündelung des Schwerverkehrs, zur Einführung von City-Logistik oder Lasten-Taxi durchzuführen.</p>					
Akteure: Stadtverwaltung Baulastträger	Zielgruppe: Berufspendler BewohnerInnen Ottweilers				
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet				
Beginn / Zeitraum:	ab 2013 / 2 Jahre				
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	2 Jahre / fortlaufend				
Strategieebene:	X	Vermeidung		Verlagerung	Gestaltung
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus	X Schwerverkehr - Lkw
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr	X Durchgangsverkehr
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X Dienstgang
	X	Erledigung	X	Einkauf	X Freizeit
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Qualitative und quantitative Stärkung des Umweltverbundes, Anpassung der städtischen Rahmen- und Entwicklungsplanung				


Konfliktpotenzial:	Flächenverfügbarkeit, Parkraumnachfrage des Pendlerverkehrs						
Kosten und Finanzierung:	Abhängig vom Umfang der Ordnungs-, Gestaltungs- und Umbaumaßnahmen						
CO₂-Minderung	145 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert				X			
Kostenschätzung pro Jahr				X			
Kosten/Nutzen				X			
Maßnahmenschärfe					X		
Gesamtbewertung				X			
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Wichtige Voraussetzung für den Erfolg der Vermeidungsmaßnahmen im motorisierten Pkw-Verkehr ist die Aufstellung und Umsetzung eines stadtweiten Parkraumkonzeptes und die Informationsvermittlung zum Parkraummanagement.						
Good- / Best-Practice:	http://autofreieswohnen.de/projekte/						

Abbildung 7-7: Maßnahmenblatt „Verkehrsinfrastruktur motorisiert“

VM 4	Maßnahmen im Bereich der Verkehrsvermeidung
Handlungsfeld:	Versorgung
<p>Kurzbeschreibung: Die einzelnen Stadtteilzentren sollen entwickelt und, soweit erforderlich, neu belebt werden. Durch die Schaffung von Begegnungsflächen (Tante-Emma-Laden, Lotto- und Postannahme, Infostand usw.) mit Stellplätzen für behinderte Personen und rollstuhl-, rollator- und kinderwagengeeigneten Zuwegungen, ist eine ortsbezogene Versorgung der Stadtteile vor dem Hintergrund einer „Stadt der kurzen Wege“ umzusetzen. Dies betrifft sowohl die Nah- und Grundversorgung mit Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs als auch die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Naherholung und Freizeitgestaltung.</p> <p>Durch die Förderung von Hol- und Bringdiensten ist übergangsweise ein Defizit in der Nahversorgung aufzufangen, auf längere Sicht wird jedoch die Stärkung der Ortsgemeinschaften favorisiert.</p> <p>In den aktivierten Ortskernen werden wettergeschützte und komfortable Haltestellen für den ÖPNV und weitere nachhaltige Mobilitätskomponenten wie Bürgerbus oder Bürgertaxi aufgestellt. Durch die Umsetzung von Fahrgemeinschaften in Nachbarschaften für Einkaufsfahrten u.ä. wird der Bedarf, mit dem eigenen Pkw zu fahren, zusätzlich reduziert. Ein kommunaler Mobilitätsmanager unterstützt dies organisatorisch.</p>	


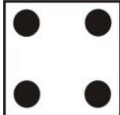

Akteure: Stadtverwaltung Dorfgemeinschaften	Zielgruppe: StadtteilbewohnerInnen						
Räumlicher Bezug:	Stadtteile						
Beginn / Zeitraum:	2012/13 / 5 Jahre						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	5 Jahre / ab 2013 fortlaufend						
Strategieebene:	X	Vermeidung		Verlagerung		Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:		Arbeit		Ausbildung		Dienstgang	
	X	Erledigung	X	Einkauf	X	Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Änderung der städtebaulichen Planungsvorgaben, Abschöpfung von Fördermitteln, Partizipation und Eigeninitiative der StadtteilbewohnerInnen, Anschubfinanzierungen, z.B. für die Anschaffung eines Bürgerbusses						
Konfliktpotenzial:	Politische und planerische Entscheidungsfindung						
Kosten und Finanzierung:	abhängig vom Umfang der Aktivierungsmaßnahmen in den Stadtteilen						
CO₂-Minderung	145 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert							X
Kostenschätzung pro Jahr			X				
Kosten/Nutzen					X		
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Im Rahmen der nachhaltigen Stadtentwicklung werden in den (äußeren) Stadtteilen attraktive Ortskernbereiche ausgebaut. Hier sollen Nahversorgungs- und Naherholungsmöglichkeiten reaktiviert und additiv Hol- und Bringsysteme sowie Mitfahrangebote intensiviert werden. Bei diesen Rahmenbedingungen können „erzwungene“ Versorgungsfahrten mit dem Auto minimiert werden.						
Good- / Best-Practice:	http://www.buergerbus-much.de						

Abbildung 7-8: Maßnahmenblatt „Versorgung“

VL 1		Maßnahmen im Bereich der Verkehrsverlagerung			
Handlungsfeld:	ÖPNV & CarSharing				
<p>Kurzbeschreibung: Durch eine allgemeine Verbesserung des Angebots (Anschlussicherung zwischen Bussen sowie Bus und Bahn) und eine qualitative Orientierung an Mobilitätswünschen (raum- und zeitbezogen, Einrichtung flexibler Betriebs- und Bedienungsformen und Linienführungen prüfen, Fahrgastwunschorientierung, CarSharing als räumliche und zeitliche Erweiterung der ÖPNV-Bedienung) wird die Attraktivität des ÖPNV gesteigert. Insbesondere sind die Bedienungszeiten, die Fahrhäufigkeit und -verteilung, die Umsteigebeziehungen und die Haltestellenverteilung im Hinblick auf eine hohe Erschließungsqualität auf die Fahrtwünsche der potenziellen Kunden abzustimmen.</p> <p>Flexible Systeme wie etwa ein Anruftaxi, Rufbus oder Bürgerbus können mit direkter Partizipation der BewohnerInnen, Integration von Mobilitätsdienstleistern und über zusätzliches Sponsoring (z.B. Sparkasse Ottweiler) eingerichtet werden. Das von den beteiligten Verkehrsbetrieben im Linienbetrieb nicht abgedeckte Erschließungs- und Angebotsdefizit wird durch die Förderung des nachfrageorientierten Angebotes gemindert.</p> <p>Eine Stärkung der Bedienungsqualität des vorhandenen Beförderungsangebots des „Bussi“ soll durch den Einsatz eines weiteren Fahrzeuges erreicht werden. Damit sind in den nachfragestarken Zeiträumen Taktverbesserungen in Ottweiler Mitte und in den Zwischen- und Nebenzeiten, z.B. Fahrplannerweiterungen oder Direktfahrten zwischen den östlichen Stadtteilen und der Stadtmitte zu realisieren.</p> <p>Die Einrichtung eines stadtweiten CarSharing-Angebotes mit zentralen Stationen am Bahnhof, am Schlossplatz und am Krankenhaus sowie satellitenartigen, im Stadtgebiet verteilten CarSharing-Mietpunkten ist auf die Realisierbarkeit mit einem / durch einen geeigneten CarSharing-Anbieter und auf die Integrationsfähigkeit in das Pilotprojekt e-Mobil Saar zu überprüfen, vorzubereiten und umzusetzen.</p>					
Akteure:	Zielgruppe:				
Stadt	BewohnerInnen				
private Organisationen	Besucher, Touristen				
Verkehrsunternehmen	Potenzielle ÖPNV-Kunden				
ÖPNV-Aufgabenträger					
Räumlicher Bezug:	Stadtzentrum und Stadtteile				
Beginn / Zeitraum:	2012 / 5 Jahre				
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	5 Jahre / mind. 2012 - 2030				
Strategieebene:	X	Vermeidung	X	Verlagerung	Gestaltung
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr	X	Schwerverkehr - Bus	Schwerverkehr - Lkw
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr	Durchgangsverkehr
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X Dienstgang
	X	Erledigung	X	Einkauf	X Freizeit



Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Sponsoring durch Externe, Anstoßfinanzierung durch die Stadt Ottweiler, Festlegungen der organisatorischen Entwicklungsbedingungen						
Konfliktpotenzial:	Flächenverfügbarkeit für CarSharing, Betrieb von Bürgerbus u.ä. durch geeignete Privatpersonen zu prüfen						
Kosten und Finanzierung:	50.000 €/a (Bussi), weitere Kosten abhängig von der Maßnahmenauswahl						
CO₂-Minderung	660 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung							X
Regionaler Mehrwert							X
Kostenschätzung pro Jahr			X				
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Der Umsetzungserfolg basiert auf ÖPNV-bezogenen oder ÖPNV-affinen Maßnahmen. Hierbei sind die BewohnerInnen in den Fokus der Angebotsgestaltung zu rücken und/oder durch direkte Beteiligung wie z.B. beim Bürgerbus zu integrieren.						
Good- / Best-Practice:	DB-CarSharing "Flinkster", www.mobilitaet21.de; bundesweite e-Mobil Projekte						

Abbildung 7-9: Maßnahmenblatt „ÖPNV & CarSharing“

VL 2	Maßnahmen im Bereich der Verkehrsverlagerung
Handlungsfeld:	Verkehrsorganisation
<p>Kurzbeschreibung: Die Attraktivität alternativer Mobilitätsangebote und die Kenntnis über die Nutzungsmöglichkeiten des Umweltverbundes und insbesondere des ÖPNV-Angebots sollen durch Aktionen (siehe Blatt GE 2) und Maßnahmen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens der BewohnerInnen beeinflusst werden.</p> <p>Auf der Ebene der Information sind durch gezieltes Marketing und Werbung die bestehenden und geplanten Alternativangebote zur Pkw-Fahrt und die Klimaschutzaspekte transparent, verständlich und nachvollziehbar zu kommunizieren. Der ÖPNV ist als Basis des Umweltverbundes und Grundlage einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung in der Stadt Ottweiler darzustellen. Auf der Basis dieser Information erfolgt eine Sensibilisierung der potenziellen Nachfrage durch kontinuierliches Bewusstmachen der Emissionsnachteile des Pkw im Vergleich zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes im stadtbezogenen Verkehr. Hierfür sind die Veränderungsmöglichkeiten und Gestaltungsspielräume der eigenen (individuellen) Mobilität aufzuzeigen. Die wirtschaftlichen, persönlichen, gesundheitlichen und sozialen Vorteile einer nachhaltigen Mobilität werden verdeutlicht. Abschließend ist die Teilnahme und Mitwirkung an unterschiedlichen Aktionen zu fördern.</p> <p>Als Maßnahmen sollen Förderprogramme vom kommunalen Mobilitätsmanager initiiert und organisiert und von der Stadt und weiteren Akteuren unterstützt werden. Die Aktivierung der alternativen Mobilitätspotenziale</p>	

<p>erfolgt z.B. über eine Job-Ticket-Regelung, die betriebsübergreifend für alle Beschäftigten im Stadtgebiet Ottweiler oder für alle BewohnerInnen der Stadt mit Fahrtzielen im Stadtgebiet und darüber hinaus angeboten wird. Eine weitere Maßnahme ist die Einführung bzw. Förderung einer übertragbaren Monatskarte für ortsansässige Betriebe und Verwaltungseinrichtungen. In die gleiche Richtung zielt die multimodale Nutzbarkeit einer bargeldlosen Mobilitätskarte. Gleichzeitig ist der Kundenservice verstärkt auf die individuellen Mobilitätswünsche auszurichten.</p>							
Akteure: Stadtmarketing Verkehrsbetriebe Mobilitätsmanager Umweltbeauftragter	Zielgruppe: Autobesitzer und autofahrende BewohnerInnen Berufseinpendler im Stadtgebiet Betriebs- und Verwaltungsangestellte						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet						
Beginn / Zeitraum:	2012/13 / bis 2020						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	2 Jahre / ab 2013 fortlaufend						
Strategieebene:		Vermeidung	X	Verlagerung		Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr	X	Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X	Dienstgang	
		Erledigung		Einkauf		Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Betriebliche Mobilitätsmanager, betriebliches CarSharing, Betriebs- und Dienstfahrzeuge						
Konfliktpotenzial:	Tarifregelungen, sonstige betriebliche Anforderungen oder Abrechnungsmodalitäten der Verkehrsdienstleister und ÖPNV-Anbieter						
Kosten und Finanzierung:	Abhängig von der Akzeptanz der Nachfrage und der Bereitschaft der Anbieter						
CO₂-Minderung	540 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung							X
Regionaler Mehrwert					X		
Kostenschätzung pro Jahr					X		
Kosten/Nutzen						X	

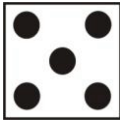

Maßnahmenschärfe					X		
Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Durch spezielle Aktionsangebote wie Job-Ticketing, Mobilitätskarte u.ä. soll Mobilität im Berufs-, Versorgungs- und Freizeitverkehr neu ohne Auto ermöglicht werden. Voraussetzung sind funktionierende attraktive Mobilitätsalternativen im ÖPNV, Rad- und Fußverkehr.						
Good- / Best-Practice:	"RegioMobilCard Freiburg", beMobility Berlin, Gardena Card, Mobilkarte Wien						

Abbildung 7-10: Maßnahmenblatt „Verkehrsorganisation“

GE 1		Maßnahmen im Bereich der Verkehrsgestaltung					
Handlungsfeld:	Kommunikation						
<p>Kurzbeschreibung: Durch die folgenden Maßnahmen werden technische und organisatorische Voraussetzungen geschaffen, welche die Vermeidung und Verlagerung des Autoverkehrs unterstützen oder sogar erst ermöglichen und auf die nachhaltige Gestaltung des nicht zu vermeidenden Autoverkehrs abzielen. Ein Alternativangebot zum Pkw zu gestalten und auf aktuellem Stand zu halten, liegt in der Verantwortung des zu berufenen Mobilitätsmanagers in Zusammenarbeit mit den weiteren Akteuren und dient in erster Linie der Verdichtung von Informationen, um diese für potenzielle Mobilitätsanwender nutzungsfreundlich zu gestalten.</p> <p>Ein Ansatz ist die Einrichtung einer Mitfahrbörse mit Internetzugang mit der Funktion der Vermittlung von Fahrtwünschen und Fahrtangeboten durch Informationssammlung, -aufarbeitung und -bereitstellung für interessierte Nutzer. Dabei sind einmalige / spontane Fahr(-tzweck-)gemeinschaften und häufige / permanente Fahr(-tzweck-)gemeinschaften zu unterscheiden. In Art und Weise der Umsetzung können die modernen Medien (Internet, Smartphones) und bereits bestehende Plattformen (s. Best-Practice) genutzt werden. Auch sollen die Begegnungsstätten in den Stadtteilen als „Informationsplattformen“ entwickelt werden, und dort ein „Schwarzes Brett“ eine transparente Vermittlung der aktuellen Mobilitäts- bzw. Fahrtangebote ermöglichen.</p>							
Akteure:	Zielgruppe:						
Mobilitätsmanager Ortsvorsteher Ortsgemeinschaften Soziale Organisationen & Kirchen	BewohnerInnen der Stadtteile						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet						
Beginn / Zeitraum:	2012 / bis 2020						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	1 Jahr / ab 2013 fortlaufend						
Strategieebene:	X	Vermeidung	X	Verlagerung	X	Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	

Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung		Dienstgang	
	X	Erledigung	X	Einkauf	X	Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	-						
Konfliktpotenzial:	-						
Kosten und Finanzierung:	Durch die Berufung des Mobilitätsmanagers bereits gedeckt						
CO₂-Minderung	205 tCO ₂ /a						
Bewertung:	-3	-2	-1	0	1	2	3
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert					X		
Kostenschätzung pro Jahr					X		
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe					X		
Gesamtbewertung					X		
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Transparente Kommunikation der erforderlichen Information ist als wesentliche Basis im Hinblick auf eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens des Einzelnen anzusehen. Der Bekanntheitsgrad bereits vorhandener Kommunikationsplattformen ist zu erhöhen.						
Good- / Best-Practice:	pendlerportal.de, flinc.de, mitfahrgelegenheit.de, www.copilot.or.at						

Abbildung 7-11: Maßnahmenblatt „Kommunikation“

GE 2 Maßnahmen im Bereich der Verkehrsgestaltung	
Handlungsfeld:	Information und Aktionen
<p>Kurzbeschreibung: Voraussetzung zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Bereich „Mobilität“ ist ein Bewusstsein der BewohnerInnen für eine nachhaltige Mobilität, welches durch eine kontinuierliche, aktive und erfolgreiche Information und Kommunikation (siehe Handlungsfeld VL 2 und GE 1) zur Sensibilisierung der BewohnerInnen führt. Das ständige „konfrontiert sein“ mit der Thematik erhöht die Potenziale der meisten Maßnahmen und trägt wesentlich somit zum Erfolg des Gesamtkonzeptes bei. Aus diesem Grund ist es notwendig, alle Plattformen, Veranstaltungen, Freizeitfeste, Vereinssitzungen und Medien zu nutzen, um alle BewohnerInnen (mit unterschiedlichem Informationszugang) der Stadt Ottweiler zu erreichen.</p> <p>Vorstellbar ist die Beteiligung oder Ausrichtung von Aktionen pro Klimaschutz in Ottweiler, wie z.B. ein Tag der</p>	

Mobilität (halbjährlich), ein Tag oder eine Woche des Fahrrades (mit dem Rad zur Arbeit), Gewinn von Freikarten für E-Rad- und E-CarSharing-Tests als Schnuppertickets mit einer Woche Laufzeit, Schnupperticket für den städtischen ÖPNV (für NeubürgerInnen u.a.), bestehende Aktion Autofasten mehrtägig und mehrmals pro Jahr wiederholen, Ottweilers sparsamsten Autofahrer oder sparsamsten Verkehrsteilnehmer ausloben							
Akteure: Stadt Vereine / Verbände örtlicher Car-/BikeSharer Mobilitätsmanager örtlicher Fahrradladen Sponsoren (Sparkassen und örtliche Betriebe)	Zielgruppe: BewohnerInnen im Stadtgebiet						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet						
Beginn / Zeitraum:	ab 2012 / bis 2020						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	1 Jahr / ab 2012/13 mindestens bis 2020						
Strategieebene:		Vermeidung		Verlagerung	X	Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr		Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung		Dienstgang	
		Erledigung		Einkauf	X	Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Bündelung der Akteure und Aktivierung der Sponsoren						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten und Finanzierung:	Abhängig vom Unterstützungsumfang der Maßnahmen und Aktionen						
CO₂-Minderung	250 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Investitionskosten					X		
Kosten/Nutzen						X	
Maßnahmenschärfe						X	

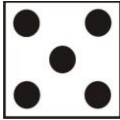

Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Die Weitergabe von Informationen über klimaschützendes Mobilitätsverhalten und die Durchführung von Aktionen sollten in festen Zeitabständen mit einer Anzahl von Wiederholungen zur Meinungsbildung erfolgen. Es kann angestrebt werden, die Aktionen und Informationsveranstaltungen in der Stadt Ottweiler zur „Marke“ zu entwickeln.						
Good- / Best-Practice:							

Abbildung 7-12: Maßnahmenblatt „Information und Aktionen“

GE 3 Maßnahmen im Bereich der Verkehrsgestaltung							
Handlungsfeld:	Technik						
<p>Kurzbeschreibung: Das Handlungsfeld technikbezogener Maßnahmen bezieht sich auf die Gestaltung des nicht vermeidbaren Autoverkehrs im Sinne einer Verbrauchsminimierung und Effizienzsteigerung der eingesetzten Energie. Einzelne Entwicklungsbereiche der Fahrzeugtechnik sind nicht durch das städtische KSI-Konzept beeinflussbar. Durch Fördermaßnahmen und Anreizsysteme ist jedoch Einfluss auf die Verwendung von rollwiderstandsarmen Reifen und Leichtlaufölen u.ä. zu nehmen. Die Nutzungsbereitschaft von Autogas- sowie Elektroantrieben für Automobile soll durch gezielte Information der BewohnerInnen erhöht werden.</p> <p>Zugleich soll das vorhandene Netz an Autogas-Tankstellen (Neunkirchen, Illingen, St.Wendel) durch Einrichtung einer weiteren Anlage in Ottweiler verdichtet und somit die Attraktivität der Nutzung erhöht werden.</p> <p>Die Errichtung von Elektroladestationen im öffentlichen und im privaten Raum ist unter Berücksichtigung der Entwicklungsmöglichkeiten im Rahmen des Pilotprojektes e-Mobil Saar vorzubereiten, zu unterstützen und in Zusammenarbeit mit den örtlichen Energieversorgern zu fördern.</p>							
Akteure: Stadt Mobilitätsmanager, Umweltbeauftragter Uuständige Ministerien Energieversorger Betreiber Autogastankstellen	Zielgruppe: BewohnerInnen Ottweilers Fuhrparkbetreiber (Betriebe und Verwaltung)						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet, Stadtmitte (z.B. Bauhof, Bahnhof)						
Beginn / Zeitraum:	ab 2012 / verstärkt ab 2015						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	3 Jahre / ab 2015 fortlaufend						
Strategieebene:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Vermeidung</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Verlagerung</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Gestaltung</td> </tr> </table>		Vermeidung		Verlagerung	X	Gestaltung
	Vermeidung		Verlagerung	X	Gestaltung		

Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus	X	Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung	X	Dienstgang	
	X	Erledigung	X	Einkauf	X	Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Nicht direkt beeinflussbare Entwicklungen zur Verbrauchsminderung durch Fahrzeug-, Reifen- und Ölhersteller						
Konfliktpotenzial:	Flächenkonkurrenz und ggf. Umweltauflagen bei Autogas- und Ladestationen						
Kosten und Finanzierung:	Technikbezogene Informationen (Aufklärungs- und Meinungskampagnen) und Schulungsmaßnahmen können kurzfristig mit vergleichsweise geringem Aufwand durchgeführt werden. Die Realisierung von baulichen und fuhrpark- bzw. fahrzeugbezogenen Maßnahmen wird eher mittelfristig ausgerichtet werden und höhere Investitionen erfordern.						
CO₂-Minderung	135 tCO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung					X		
Regionaler Mehrwert						X	
Kostenschätzung pro Jahr				X			
Kosten/Nutzen					X		
Maßnahmenschärfe						X	
Gesamtbewertung					X		
Weitere Hinweise und Erläuterungen:							
Good- / Best-Practice:	fuhrparkverband.de, fuhrpark.de; www.juwi.de/elektromobilitaet.html						

Abbildung 7-13: Maßnahmenblatt „Technik“

GE 4	Maßnahmen im Bereich der Verkehrsgestaltung
Handlungsfeld:	Mensch
<p>Kurzbeschreibung: Eine gezielte Mobilitätsbildung für Kinder und Jugendliche sowie eine kompetente Mobilitätsberatung für Erwachsene und Senioren sind äußerst wichtige Bausteine für das Erreichen einer nachhaltigen und klimafreundlichen Mobilität in der Stadt Ottweiler. Mögliche erzieherische Maßnahmen i.w.S. sind Schulaktionen, Mobilitätserziehung in KiTas oder Spritsparschulungen für Jugendliche und Erwachsene.</p> <p>Die Einführung von Bonus-Malus-Regelungen als Anreizsystem für klimafreundliches Verhalten kann weitere</p>	

<p>Potenziale freilegen, z.B. Bonus in Form einer privilegierten und eingangsnahen Parkmöglichkeit für Fahrzeuge von Teilnehmern der Mitfahrbörse und Fahrgemeinschaften, z.B. Malus in Form von ausgelagerten Parkplätzen für Einzelfahrer u.ä. Hier bietet sich für Stadtverwaltung und Betriebe vor Ort ein breites Gestaltungsfeld. Öffentliche und ergebnisoffene Schulungs- und Diskussionsveranstaltungen durch den Mobilitätsmanager in Form von Seminaren und Workshops sollen über einen Bildungszeitraum von bis zu 5 Jahren durchgeführt werden. Hierfür ist der Seminarraum im Mobilitätszentrum zu nutzen.</p>							
Akteure: Betriebe und Verwaltung Mobilitätsmanager Ortsvorsteher Vereine / Verbände wie ADFC, VCD, ADAC u.a.	Zielgruppe: BewohnerInnen Kinder und Jugendliche Auszubildende und Arbeitnehmer SeniorenInnen						
Räumlicher Bezug:	Stadtgebiet mit Schwerpunkt Stadtmitte						
Beginn / Zeitraum:	2012/13 / 3 Jahre						
Entwicklg.dauer / Laufzeit:	1 Jahr / bis 2020, evtl. auch länger						
Strategieebene:		Vermeidung		Verlagerung	X	Gestaltung	
Fahrzeuggruppe:	X	Leichtverkehr		Schwerverkehr - Bus		Schwerverkehr - Lkw	
Beeinflusste Verkehrsart:	X	Binnenverkehr	X	Quell-Ziel-Verkehr		Durchgangsverkehr	
Beeinflusster Fahrtzweck:	X	Arbeit	X	Ausbildung		Dienstgang	
		Erledigung		Einkauf		Freizeit	
Wirkung erhöhende Maßnahmen:	Nutzung des Mobilitätszentrums als zentrale Informations(anlauf)stelle						
Konfliktpotenzial:	Keines						
Kosten und Finanzierung:	Abhängig vom Gesamtumfang und Intensität der Maßnahme						
CO₂-Minderung	320 t CO ₂ /a						
Bewertung:	0	1	2	3	4	5	6
CO ₂ -Minderung						X	
Regionaler Mehrwert							X
Kostenschätzung pro Jahr					X		
Kosten/Nutzen						X	

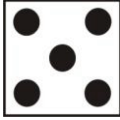
Maßnahmenschärfe							X
Gesamtbewertung						X	
Weitere Hinweise und Erläuterungen:	Keine						
Good- / Best-Practice:	www.ifeu.de/bildungundinformation/pdf/Endbericht.pdf; AargauMobil Schweiz						

Abbildung 7-14: Maßnahmenblatt „Mensch“

Anhang III – Sonstige Tabellen und Abbildungen

Tabelle 7-6: Bewertungsschlüssel zur Bewertung der Maßnahmenblätter

Kriterium	Bedeutung
CO ₂ -Minderung	0 stark erhöhter CO ₂ -Ausstoß > 10.000 t CO ₂ /a
	1 erhöhter CO ₂ -Ausstoß bis zu 10.000 t CO ₂ /a
	2 keine CO ₂ -Einsparung
	3 geringe CO ₂ -Einsparung bis zu 100 t CO ₂ /a
	4 mittlere CO ₂ -Einsparung bis zu 1.000 t CO ₂ /a
	5 hohe CO ₂ -Einsparung bis zu 10.000 t CO ₂ /a
	6 sehr hohe CO ₂ -Einsparung > 10.000 t CO ₂ /a
Regionaler Mehrwert	0 stark verminderter regionaler Mehrwert (negative Effekte auf die regionale Wertschöpfung, z.B. Arbeitsplatzabzug)
	1 geringfügig verminderter regionaler Mehrwert (wenige negative Effekte auf die regionale Wertschöpfung)
	2 kein regionaler Mehrwert (keine neuen Arbeitsplätze, keine benötigten Leistungen aus der Region, etc.)
	3 geringer regionaler Mehrwert (geringer / vereinzelter Einsatz von reg. Akteuren, z.B. für Installationen, Wartungsarbeiten, Materiallieferung)
	4 mittlerer regionaler Mehrwert (Beteiligung von wenigen kleinen / einzelner Akteure, Dienstleistungen aus der Region), bedeutend für die Region/ Leuchtturmcharakter
	5 hoher regionaler Mehrwert (Beteiligung von vielen kleinen Akteuren oder weniger großer; Mehrheit an Dienstleistungen aus der Region)
6 sehr hoher regionaler Mehrwert (Beteiligung von vielen – auch großen – Akteuren)	
Kosten	0 jährliche Kosten von über 100.000 €
	1 jährliche Kosten bis zu 100.000 €
	2 jährliche Kosten bis zu 50.000 €
	3 jährliche Kosten bis zu 10.000 €
	4 jährliche Kosten bis zu 5.000 €
	5 jährliche Kosten bis zu 1.000 €
6 jährliche Kosten unter 500 €	
Kosten / Nutzen	0 kein Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert
	1 geringer Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert bei hohen Kosten
	2 geringer Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und reg. Mehrwert bei moderaten Kosten

Kriterium	Bedeutung	
3	geringer Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert bei geringen Kosten	
4	hoher Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert bei hohen Kosten	
5	hoher Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert bei moderaten Kosten	
6	hoher Effekt hinsichtlich CO ₂ -Einsparungen und regionalem Mehrwert bei geringen Kosten	
<hr/>		
Maßnahmenschärfe	0	sehr allgemein (unkonkret, keine Angabe möglicher Standorte, Einspareffekte oder regionaler Mehrwert, keine Akteure)
	1	allgemein (unkonkret, keine Angabe möglicher Einspareffekte, Standorte, regionaler Mehrwert)
	2	sehr geringe Maßnahmenschärfe (weniger konkret, keine Angabe mögl. Einspareffekte, Standorte, oder reg. Mehrwert); sehr geringe Anwendbarkeit
	3	geringe Maßnahmenschärfe (weniger konkret, Schätzung mögl. Einspareffekte, Standorte, regionaler Mehrwert); geringe Anwendbarkeit
	4	mittlere Maßnahmenschärfe (konkret, Schätzung mögl. Einspareffekte, Standorte, regionaler Mehrwert); mittlere Anwendbarkeit
	5	hohe Maßnahmenschärfe (konkret, Angabe mögl. Einspareffekte, Standorte, regionaler Mehrwert); hohe Anwendbarkeit
	6	sehr hohe Maßnahmenschärfe (sehr konkret, verortet, Angabe mögl. Einspareffekte, Standorte, regionaler Mehrwert); sehr hohe Anwendbarkeit
<hr/>		
Gesamtbewertung	0	negativer Effekt / Maßnahme ist nicht empfehlenswert (auszuschließende Maßnahme)
	1	neutral / Maßnahme ist nicht besonders empfehlenswert (schlecht geeignete Maßnahme)
	2	Maßnahme ist sinnvoll, aber nicht unter derzeitigen Bedingungen (weniger geeignete Maßnahme)
	3	geringes Kosten-/ Nutzenverhältnis, aber hohe Maßnahmenschärfe (niedrig priorisierte Maßnahme)
	4	gutes (mittleres) Kosten-/ Nutzenverhältnis, mittlere bis hohe Maßnahmenschärfe (mittel prior. Maßnahme)
	5	gutes Kosten/Nutzenverhältnis, hohe Maßnahmenschärfe (hoch priorisierte Maßnahme)
	6	sehr gutes Kosten-/ Nutzenverhältnis, hohe Maßnahmenschärfe (sehr hoch priorisierte Maßnahme)

Tabelle 7-7: Absolute Ausschlusskriterien der Windkraftnutzung

Flächennutzungsart	Abstandsannahme
Baulich geprägte Flächen / Siedlungen nach BauGB	750 m
Einzelgebäude / Aussiedlerhöfe, etc. außerhalb von Siedlungen	400 m analog TA Lärm
Sondergebiete, wie z.B. Campingplätze	1.000 m nach § 10BauNVO

Flächennutzungsart	Abstandsannahme
Bundes-, Land-, Ortsstraßen, Schienenwege	100 m, unter der Voraussetzung, dass Stand der Anlagentechnik Eiswurf ausschließt
Freileitungen	150 m
Vorranggebiete Gewerbe, Industrie und Dienstleistungen	Ausschluss, keine Pufferzone
Vorranggebiete für Freiraumnutzung	Ausschluss, keine Pufferzone
Vorranggebiete für Naturschutz	Ausschluss, keine Pufferzone
Vorranggebiete für Hochwasserschutz	Ausschluss, keine Pufferzone
Wasserschutzgebiete der Schutzzone I und II	Ausschluss, keine Pufferzone
Natura 2000 inkl. FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete	Ausschluss, keine Pufferzone

Tabelle 7-8: Relative Ausschlusskriterien der Windkraftnutzung

Flächennutzungsart	Abstandsannahme
Landwirtschaftliche Vorranggebiete	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
Wasserwirtschaftliche Vorranggebiete	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
Grundwasserschutz	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
Landschaftsschutz	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
Besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und den Landschaftsschutz	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
Pufferzonen um Vogelschutz- und Naturschutzgebiete	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, Pufferzone von 200 m, Gutachten (z.B. ornithologisch)
Wasserschutzgebiete Schutzzone III	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone
ABSP-Flächen	Einzelfallprüfung, relativer Ausschluss, keine Pufferzone

Tabelle 7-9: Beschreibung der Potenzialflächen

Nr.	Ortsteil	Fläche ⁷³	Beschreibung	Eignung
1	Ottweiler / Wetschhausen	138,9	Der westliche Teil der Fläche ist von Südwesten nach Nordosten leicht ansteigend, beginnend bei 300 m, bis zu einer Anhöhe von 357 m. Die Anhöhe würde sich als Standort für eine Anlage eignen. Der Standort befindet sich außerhalb des Waldes und ist gut erschließbar. Im östlichen Teil der Fläche ist die Errichtung einer zweiten Anlage auf einer Höhe von 365 m im Wald denkbar. Die Erschließung der Standorte ist unkompliziert. Der Großteil der Fläche ist aufgrund der zu geringen Höhe ungeeignet für eine Windkraftnutzung.	2
2	Lautenbach	81,8	Die Anbindung ans Straßennetz ist gut bis sehr gut. Die Fläche befindet sich im Wald, einzelne Teilstücke sind jedoch unbewaldet. Die Höhe geht bis zu 460 m. Der Abstand u.a. zu Lautenbach ist teils unter 1.000 m.	1-2
3	Fürth	69,9	Die Fläche bietet ausreichend Platz für drei Anlagen mit ausreichendem Abstand. Die Anbindung an die L121 und L116 ist sehr gut, daher ist die Erschließung sehr einfach. Der Großteil der Fläche befindet sich in einem Abstand von weniger als 1.000 m zu Ottweiler.	1
4	Fürth	53,0	Die Fläche hat eine leichte Hanglage von Westen nach Osten bis zu einer maximalen Höhe von 470 m. Einzelne Teilflächen sind bewaldet. Größtenteils befindet sich die Fläche in einem Abstand von weniger als 1.000 m zu Steinbach und Fürth.	1
5	Ottweiler	50,5	Die Fläche befindet sich an einem Nordosthang. Die maximale Höhenlage ist bei 380 m. Die Lage zur L128 ist gut. Der Abstand zu Ottweiler beträgt zum Teil weniger als 1.000 m.	2
6	Steinbach	25,2	Die Höhenlage ist mit 355 m kritisch für die Windkraftnutzung. Evtl. ist der Bau einer Anlage möglich. Der Abstand zu Steinbach ist unter 1.000 m.	3
7	Ottweiler	20,5	Die Fläche grenzt im Osten an ein Waldgebiet. Die Erschließung ist unkompliziert.	2
8	Fürth	10,2	Diese Fläche ist bereits durch den bestehenden Windpark „Hungerberg“ belegt.	-
9	Mainzweiler	8,7	Der Abstand zum Wald beträgt weniger als 100 m, zu Steinbach und Ottweiler weniger als 1.000 m. Die Höhe ist mit 355 m als kritisch zur Errichtung einer Windkraftanlage zu sehen. Die Erschließung der Fläche ist unkompliziert.	3
10	Mainzweiler	6,8	Die Erschließung der Fläche ist einfach. Auf etwa 400 m könnte eine einzelne Anlage errichtet werden.	2

⁷³ Fläche in ha

Nr.	Ortsteil	Fläche ⁷³	Beschreibung	Eignung
11	Mainzweiler	3,7	Die Anbindung zur L130 ist gut. Die Fläche befindet sich am Waldrand. Die Entfernung zu Mainzweiler beträgt weniger als 1.000 m.	2
12	Ottweiler	2,9	Die Höhenlage ist mit maximal 350 m zu gering.	-
13	Fürth	2,5	Zum Erreichen der Fläche ist der Ausbau von etwa 500 m Waldweg erforderlich. Als Einzelstandort (auf 360 m) ist die Fläche geeignet. Die Entfernung zu Fürth und Steinbach liegt unter 800 m.	3
14	Lautenbach	2,4	Die Erschließung der Fläche ist möglich. Ein Teil der Fläche ist bewaldet. Die Höhe liegt bei maximal 450 m.	2
15	Ottweiler	2,3	Die Fläche ist gut erreichbar. Eine Anlage könnte auf 380 m errichtet werden. Die Entfernung zu Mainzweiler und Ottweiler ist geringer als 1.000 m.	2
16	Ottweiler	2,2	Die Fläche liegt teils am Waldrand und wird durch die Bäume möglicherweise abgeschattet. Die Anbindung ist sehr gut.	3
17	Mainzweiler	1,7	Die Fläche liegt mit maximal 325 m zu niedrig.	-
18	Wetschhausen	0,7	In Kombination mit Fläche 1 und 22 könnte hier eine weitere Anlage errichtet werden. Die Höhenlage beträgt 365 m.	2
19	Steinbach	0,6	Die Höhenlage ist mit maximal 315 m zu gering.	-
20	Mainzweiler	0,5	Die Anbindung ist gut und die Höhe ist mit 380 m ausreichend. Die Fläche befindet sich in der 1.000-m-Abstandszone zu Siedlungen.	2
21	Wetschhausen	0,4	Die Erschließung der Fläche ist durch den Ausbau von Waldwegen möglich. Bei dem Bau einer Anlage auf Fläche 22 könnte der Abstand der beiden Flächen zueinander kritisch sein.	2
22	Wetschhausen	0,4	Zur Erschließung der Fläche ist der Ausbau von Waldwegen erforderlich. Die Fläche ist in Kombination mit den Flächen 1 und 18 zu sehen. Die maximale Höhe des Standorts beträgt 365 m.	2
23	Ottweiler	0,4	Die Fläche ist mit etwa 300 m zu niedrig gelegen.	-
24	Ottweiler	0,3	Die Fläche ist mit maximal 315 m zu niedrig gelegen.	-
25	Fürth	0,3	Die Höhenlage ist zu gering.	-
26	Ottweiler	0,1	Die Erreichbarkeit ist sehr gut, maximal müssten 50 m Waldweg ausgebaut werden. Die Höhe liegt bei 380 m. Die Fläche liegt am Waldrand und der Abstand zu Ottweiler und Mainzweiler ist geringer als 1.000 m.	2
27	Wetschhausen	0,1	Die Fläche befindet sich zu nah am bestehenden Windpark „Hungerberg“.	-

Tabelle 7-10: Mögliche Belegung der potenziellen Standorte für Windkraftanlagen

Fläche Nr.	Anzahl	Leistung	Vollbenutzungsstunden	Σ Leistung	Ertrag MWh
1	2	2 x 3 MW	2.000	6.000 MW	12.000
2	8	8 x 3 MW	2.050	24.000 MW	49.200
3	3	3 x 3 MW	2.100	9.000 MW	18.900
4	5	5 x 3 MW	2.150	15.000 MW	32.250
5	4	4 x 3 MW	1.950	12.000 MW	23.400
6	1	1 x 3 MW	1.900	3.000 MW	5.700
7	2	2 x 3 MW	2.000	6.000 MW	12.000
9	1	1 x 3 MW	1.900	3.000 MW	5.700
10	1	1 x 3 MW	2.050	3.000 MW	6.150
11	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
13	1	1 x 3 MW	1.900	3.000 MW	5.750
14	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
15	1	1 x 3 MW	1.950	3.000 MW	5.850
16	1	1 x 3 MW	1.900	3.000 MW	5.700
18	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
20	1	1 x 3 MW	2.050	3.000 MW	6.150
21	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
22	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
26	1	1 x 3 MW	2.000	3.000 MW	6.000
Gesamt:	37			111.000 MW	224.750

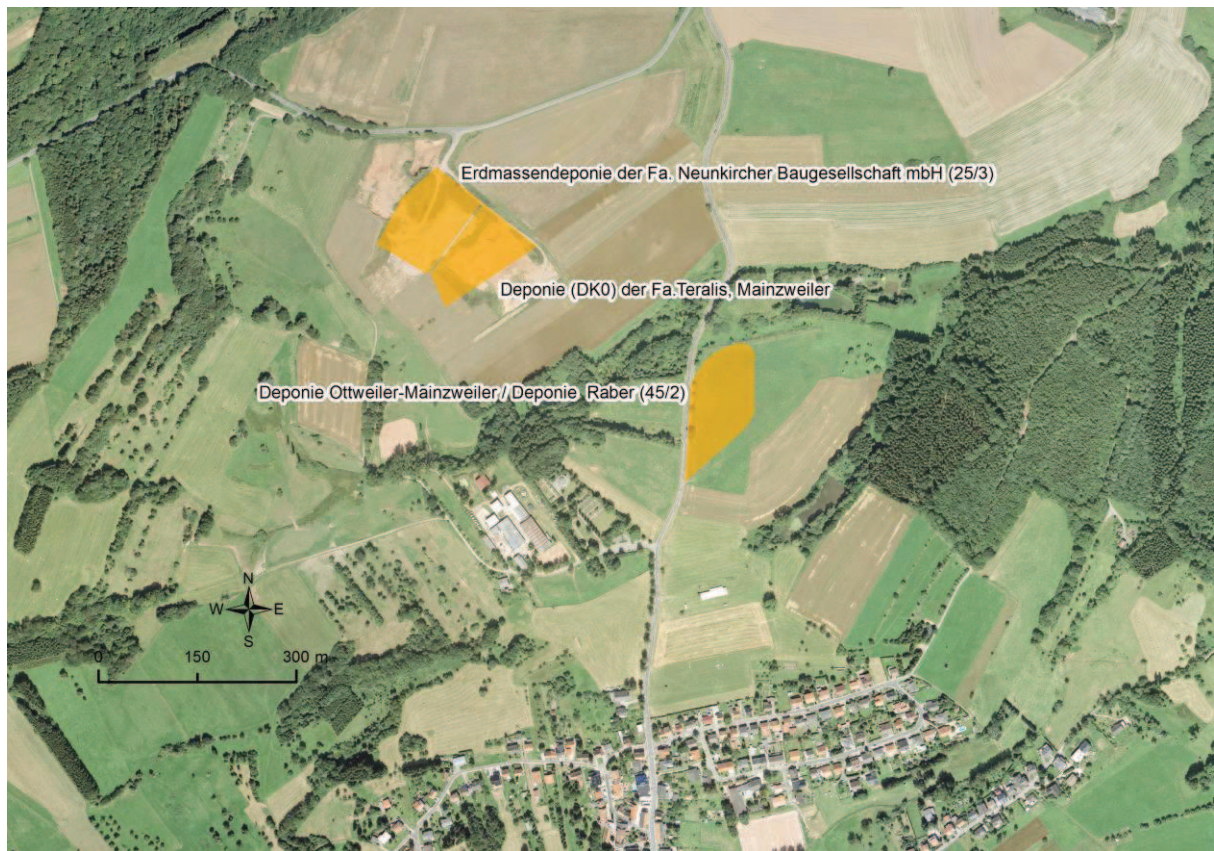


Abbildung 7-15: Potenzialflächen für Fotovoltaik auf Konversionsflächen nördlich von Mainzweiler

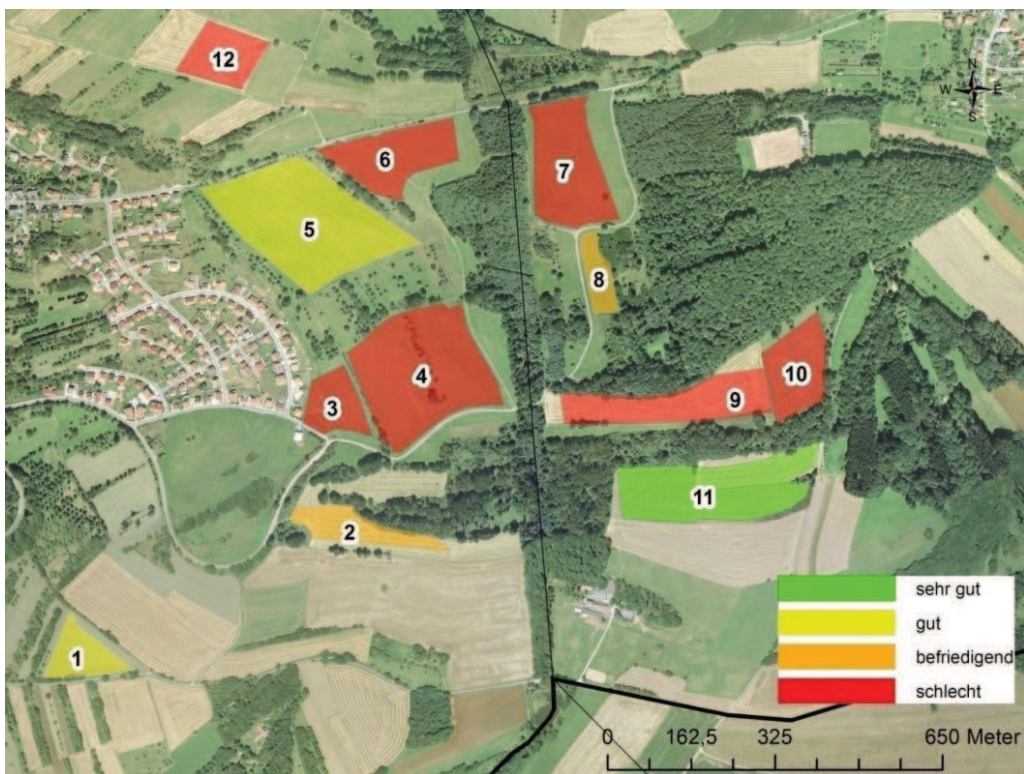


Abbildung 7-16: Stadteigene Potenzialflächen auf Acker- und Grünlandflächen – Ausschnitt 1

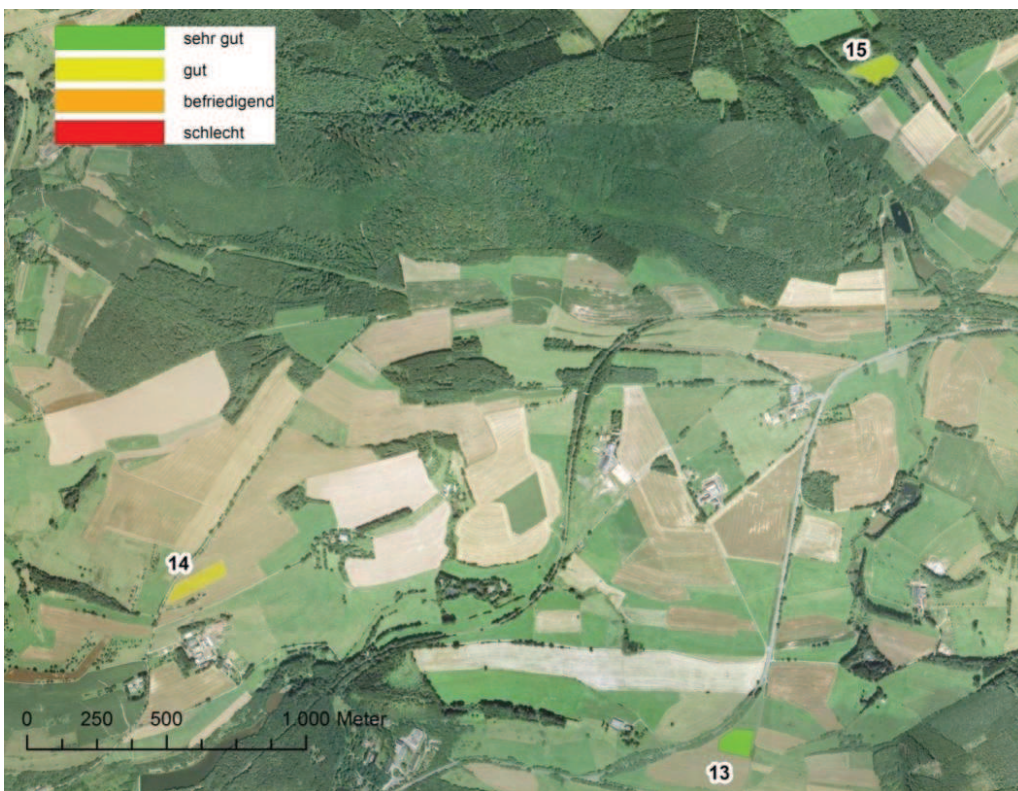


Abbildung 7-17: Stadteigene Potenzialflächen auf Acker- und Grünlandflächen – Ausschnitt 2
Tabelle 7-11: Beschreibung der stadteigenen Potenzialflächen auf Acker- und Grünland

Lfd. Nr.	Nutzung	Fläche (ha)	Eignung	Leistung	Jahresertrag
1	Grünland	1,03	gut	412 kW _P	0,4 Mio. kWh
2	Grünland	1,34	befriedigend	-	-
3	Grünland	5,27	schlecht	-	-
4	Grünland	1,17	schlecht	-	-
5	Grünland	5,63	gut	2.252 kW _P	2,1 Mio. kWh
6	Grünland	2,31	schlecht	-	-
7	Grünland	3,07	schlecht	-	-
8	Grünland	0,71	befriedigend	-	-
9	Ackerland	2,64	schlecht	-	-
10	Ackerland	1,81	schlecht	-	-
11	Ackerland	3,87	sehr gut	1.548 kW _P	1,5 Mio. kWh
12	Ackerland	1,41	schlecht	-	-
13	Ackerland	0,98	sehr gut	392 kW _P	0,4 Mio. kWh
14	Ackerland	1,21	gut	484 kW _P	0,5 Mio. kWh
15	Grünland	1,01	gut	404 kW _P	0,4 Mio. kWh
Σ				5.492 kW_P	5,2 Mio. kWh

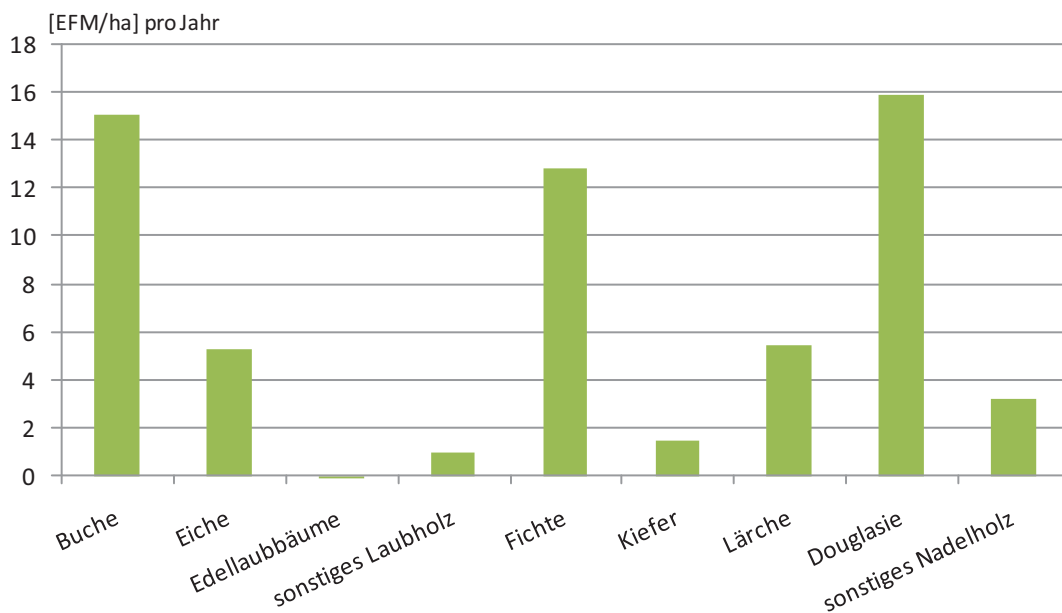


Abbildung 7-18: Nutzungsansatz pro ha und Jahr für verschiedene Baumarten

Tabelle 7-12: Anteile der Sortimente Energieholz, Industrieholz und Stammholz in den Nutzungsarten

		Buche	Eiche	übrige Laubhölzer	Fichte	Kiefer/Douglasie	übrige Nadelhölzer
Auslese-durchforstung	Energieholz	90 %	80 %	90 %	20 %	20 %	20 %
	Industrieholz	10 %	10 %	10 %	30 %	30 %	30 %
	Stammholz	0 %	10 %	0 %	50 %	50 %	50 %
Vorratspflege	Energieholz	40 %	30 %	50 %	0 %	0 %	0 %
	Industrieholz	0 %	0 %	0 %	30 %	30 %	30 %
	Stammholz	60 %	70 %	50 %	70 %	70 %	70 %
Zielstärken-nutzung	Energieholz	60 %	60 %	60 %	10 %	10 %	10 %
	Industrieholz	0 %	0 %	0 %	10 %	10 %	10 %
	Stammholz	40 %	40 %	40 %	80 %	80 %	80 %

Tabelle 7-13: Kennzahlen zur Potenzialbestimmung aus tierischen Nebenprodukten

	Pferde	Rinder	Kühe	Schw.	Schafe	gesamt
Stallhaltungsanteil	20 %	40 %	85 %	100 %	20 %	
Flüssigmistanteil	0 %	70 %	70 %	100 %	0 %	
Festmistanteil	100 %	30 %	30 %	0 %	100 %	
Flüssigmist [m³/GV/a]	-	14,8	14,8	12,8	-	
TS-Gehalt Flüssigmist	-	10 %	10 %	7,5 %	-	
oTS-Gehalt Flüssigmist	-	80 %	80 %	80 %	-	
Biogasertrag Flüssigmist [l/kg oTS]	-	280	280	450	-	
Biogasertrag Flüssigmist [Nm³/a]	-	71.322	29.923	1.932	-	103.177
Festmist [m³/GV/a]	9,0	8,4	8,4	-	7,2	
TS -Gehalt Festmist	28 %	25 %	25 %	-	25 %	
oTS-Gehalt Festmist	75 %	80 %	80 %	-	75 %	
Biogasertrag Festmist [l/kg oTS]	300	450	450	-	400	
Biogasertrag Festmist [Nm³/a]	25.175	69.704	29.245	-	5.124	129.247
Biogasertrag gesamt [Nm³/a]	25.175	141.025	59.168	1.932	5.124	232.424
Energiepotenzial gesamt [kWh/a]	151.049	846.153	355.009	11.591	30.741	1.394.543

Anhang IV – Zitate

Empfehlung der Clearingstelle vom 01.07.2010 über die Fragestellung, unter welchen flächenbezogenen Voraussetzungen eine EEG-Vergütung für Strom aus PV-Freiflächenanlagen auf Konversionsflächen zu zahlen sei. „(...)Aus dem Wortlaut der Regelung, wonach es Voraussetzung für den Vergütungsanspruch ist, dass sich die Anlage „auf Konversionsflächen (. . .) befindet“⁴⁹, könnte zunächst abgeleitet werden, dass die flächenbezogenen Voraussetzungen während der gesamten Dauer des „Befindens“ gegeben sein müssen. Hiernach wäre in Konstellationen, in denen zwar ursprünglich von einer „Konversionsfläche“ auszugehen ist, die hierfür maßgeblichen Voraussetzungen aber aufgrund gezielter Maßnahmen vor oder im Zusammenhang mit der Errichtung, insbesondere durch Sanierung, Rekultivierung, Beräumung etc., oder auch durch natürliche Vorgänge nachträglich entfallen, kein Vergütungsanspruch gegeben. Dagegen spricht jedoch bereits, dass es sich bei „Konversionsflächen“ begrifflich stets um Flächen handelt, die einem Veränderungsprozess unterliegen und nicht über einen Zeitraum von 20 Jahren einen unveränderten Zustand aufweisen (...) **“Die Clearingstelle kommt zum Beschluss, dass „(...) bei Konversionsflächen auf den Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans abzustellen sei. Verbesserungen des ökologischen Zustands der Fläche nach diesem Zeitpunkt bleiben unberücksichtigt (...)“.** Der Vergütungsanspruch von PV-Freiflächenanlagen auf Konversionsflächen unterliegt demnach dem Bestandsschutz, auch bei Änderung der Flächeneigenschaft im Laufe der Vergütungszeit.

Anhang V – Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz

Energie- und CO₂-Bilanz (autonomer Trend)

Endenergieverbrauch Strom (MWh)	1990	2010	2020	2030	2050
Private Haushalte	33.005	28.077	25.896	23.167	23.122
Öffentliche Hand	1.410	1.216	1.129	1.126	981
Industrie und Gewerbe	15.311	12.568	11.386	10.316	8.468
Gesamtendenergieverbrauch	49.726	41.860	38.411	34.609	32.571
Solarstrom	0	2.064	13.275	21.092	25.092
Windkraft	0	12.000	12.000	12.000	12.000
Wasserkraft	0	0	0	0	0
Biomasse	0	0	0	0	0
Klärgas, etc.	0	0	0	0	0
Geothermie	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energien (EE)	0	14.064	25.275	33.092	37.092
Anteil EE (%)	0,0%	33,6%	65,8%	95,6%	113,9%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	36.996	15.890	6.241	693	-1.918

Endenergieverbrauch Wärme (MWh)	1990	2010	2020	2030	2050
Private Haushalte					
Gas	50.184	55.499	45.184	31.229	17.389
Öl	277.907	151.640	104.735	66.531	40.716
Holz	1.157	1.756	1.857	1.868	1.912
Solarthermie	0	1.006	2.260	4.274	8.579
Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas (Heizkraftwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Holz	0	0	0	0	0
Nahwärme - Sonstige Biomasse	0	0	0	0	0
Nahwärme - Solar/Geothermie	0	0	0	0	0
el. Wärmepumpen	0	1.800	2.279	2.448	2.396
Endenergieverbrauch	329.248	211.701	156.315	106.350	70.991
Anteil EE (%)	0,4%	1,3%	2,6%	5,8%	14,8%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	84.060	51.547	36.987	24.006	14.343
Öffentliche Hand					
Gas	1.355	929	793	472	165
Öl	2.644	1.249	859	432	108
Holz	0	0	0	0	0
Solarthermie	0	307	307	307	307
Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas (Heizkraftwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Holz	0	0	0	0	0

Nahwärme - Sonstige Biomasse	0	0	0	0	0
Nahwärme - Solar/ /Geothermie	0	0	0	0	0
el. Wärmepumpen	0	0	0	0	0
Endenergieverbrauch	3.998	2.485	1.959	1.211	579
Anteil EE (%)	0,0%	12,3%	15,7%	25,3%	53,0%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	977	520	389	210	62
Industrie und Gewerbe					
Gas	26.470	21.727	19.685	17.834	14.639
Öl	2.776	2.279	2.064	1.870	1.535
Holz	0	0	0	0	0
Solarthermie	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas (Heizkraftwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Holz	0	0	0	0	0
Nahwärme - Sonstige Biomasse	0	0	0	0	0
Nahwärme - Solar/ /Geothermie	0	0	0	0	0
el. Wärmepumpen	0	0	0	0	0
Endenergieverbrauch	29.246	24.006	21.749	19.705	16.174
Anteil EE (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	6.085	4.995	4.525	4.100	3.365
Gesamtendenergieverbrauch	362.492	238.192	180.023	127.265	87.745
Anteil EE (%)	0,3%	1,3%	2,5%	5,1%	12,3%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	91.123	57.062	41.901	28.316	17.770

Mobilität					
Minderung durch Maßnahmen (%)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	18.914	15.934	14.501	13.036	10.037

Gesamt	1990	2010	2020	2030	2050
Anteil EE (%)	0,3%	6,1%	13,6%	24,4%	39,8%
CO₂-Emissionen (t CO₂)	147.033	88.886	62.643	42.045	25.889

 Abbildung 7-19: Energie- und CO₂-Bilanz (autonomer Trend)

Energie- und CO₂-Bilanz (Zieltrend)

Endenergieverbrauch Strom (MWh)	1990	2010	2020	2030	2050
Private Haushalte	33.005	28.077	25.896	23.167	23.122
Öffentliche Hand	1.410	1.216	1.129	1.126	981
Industrie und Gewerbe	15.311	12.568	11.386	10.316	8.468
Gesamtendenergieverbrauch	49.726	41.860	38.411	34.609	32.571
Solarstrom	0	2.064	14.775	22.592	26.592
Windkraft	0	12.000	136.350	136.350	136.350
Wasserkraft	0	0	45	45	45
Biomasse	0	0	0	0	0
Klärgas, etc.	0	0	0	0	0
Geothermie	0	0	0	0	0
Erneuerbare Energien (EE)	0	14.064	151.170	158.987	162.987
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,0%</i>	<i>33,6%</i>	<i>393,6%</i>	<i>459,4%</i>	<i>500,4%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	36.996	15.890	-53.577	-56.814	-55.342

Endenergieverbrauch Wärme (MWh)	1990	2010	2020	2030	2050
Private Haushalte					
Gas	50.184	55.499	45.184	31.229	17.389
Öl	277.907	151.640	72.884	37.668	17.808
Holz	1.157	1.756	3.713	3.735	3.823
Solarthermie	0	1.006	2.260	4.274	8.579
Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas (Heizkraftwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Holz	0	0	20.080	18.072	14.056
Nahwärme - Sonstige Biomasse	0	0	9.915	8.923	6.940
Nahwärme - Solar-/Geothermie	0	0	0	0	0
el. Wärmepumpen	0	1.800	2.279	2.448	2.396
Endenergieverbrauch	329.248	211.701	156.315	106.350	70.991
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,4%</i>	<i>1,3%</i>	<i>23,0%</i>	<i>32,9%</i>	<i>47,0%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	84.060	51.547	28.514	16.328	8.249
Öffentliche Hand					
Gas	1.355	929	192	100	35
Öl	2.644	1.249	816	423	57
Holz	0	0	0	0	0
Solarthermie	0	307	307	257	257
Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Gas (Heizkraftwerk)	0	0	0	0	0
Nahwärme - Holz	0	0	600	401	100
Nahwärme - Sonst. Biomasse	0	0	0	0	0
Nahwärme - Solar-/Geothermie	0	0	0	0	0

<i>el. Wärmepumpen</i>	0	0	0	0	0
Endenergieverbrauch	3.998	2.485	1.915	1.182	449
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,0%</i>	<i>12,3%</i>	<i>47,4%</i>	<i>55,7%</i>	<i>79,5%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	977	520	256	133	22
Industrie und Gewerbe					
<i>Gas</i>	26.470	21.727	19.685	17.834	14.639
<i>Öl</i>	2.776	2.279	2.064	1.870	1.535
<i>Holz</i>	0	0	0	0	0
<i>Solarthermie</i>	0	0	0	0	0
<i>Nahwärme - Gas bzw. Öl (Heizwerk)</i>	0	0	0	0	0
<i>Nahwärme - Gas (Heizkraft- werk)</i>	0	0	0	0	0
<i>Nahwärme - Holz</i>	0	0	0	0	0
<i>Nahwärme - Sonstige Biomasse</i>	0	0	0	0	0
<i>Nahwärme - Solar- /Geothermie</i>	0	0	0	0	0
<i>el. Wärmepumpen</i>	0	0	0	0	0
Endenergieverbrauch	29.246	24.006	21.749	19.705	16.174
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	6.085	4.995	4.525	4.100	3.365
Gesamtendenergieverbrauch	362.492	238.192	179.979	127.236	87.615
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,3%</i>	<i>1,3%</i>	<i>20,5%</i>	<i>28,0%</i>	<i>38,5%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	91.123	57.062	33.295	20.561	11.637

Mobilität					
<i>Minderung durch Maßnahmen (%)</i>	<i>0,0%</i>	<i>11,5%</i>	<i>18,5%</i>	<i>31,0%</i>	<i>62,0%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	18.914	14.102	11.818	8.995	3.814

Gesamt	1990	2010	2020	2030	2050
<i>Anteil EE (%)</i>	<i>0,3%</i>	<i>6,1%</i>	<i>86,1%</i>	<i>120,3%</i>	<i>163,7%</i>
CO₂-Emissionen (t CO₂)	147.033	87.054	-8.463	-27.258	-39.891

 Abbildung 7-20: Energie- und CO₂-Bilanz (Zielrend)

Bestandsliste der Nahwärmenetze

Nr.	Bezeichnung	Baujahr	Aktiv zu	Wärmebedarf (MWh/a)	Beheizungsstruktur nach Energieträgern (%)					Sektorielle Zuordnung der angeschlossenen Gebäude (%)				
					Gas/Öl-HW	Gas-HKW	Solarthermie	Holz	sonst.Biomasse	Σ	Privathaushalt	Öffentliche Gebäude	Industrie und Gewerbe	Σ
1	<i>Beispiel</i>	2000	0%	1.000	15%	0%	0%	85%	0%	100%	100%	0%	0%	100%
2	<i>Fürth</i>	2010	0%	9.166				78%	22%	100%	100%			100%
3	<i>Lautenbach</i>	2010	0%	10.998				55%	45%	100%	100%			100%
4	<i>Mainzweiler</i>	2010	0%	9.831				70%	30%	100%	100%			100%
5	<i>Lehbesch</i>	2010	0%	780				100%		100%		100%		100%
6										0%				0%
7										0%				0%
8										0%				0%
9										0%				0%
10										0%				0%
11										0%				0%
12										0%				0%
13										0%				0%
14										0%				0%
15										0%				0%
16										0%				0%
17										0%				0%
18										0%				0%
19										0%				0%
20										0%				0%
Σ				31.775										

Abbildung 7-21: Beispiel: Eingabe der Daten zur Nahwärmeversorgung in die fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz