

Integriertes
Energie- und Klimaschutzkonzept
der
Gemeinde Althengstett



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Förderkennzeichen: 03K00154

Herausgeber:

Gemeindeverwaltung Althengstett
Simozheimer Straße 16
75382 Althengstett

Projektleiter: Herr Dr. Clemens Götz,
Bürgermeister

Erstellt von:

Verantwortliche Personen
Nachhaltige Stadt:

Dr. Jörg Scholtes
Johannes Angele
Sarah Frey
Vjekoslav Keskic
Peter Sailer

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in diesem Bericht nicht bei allen Textstellen eine geschlechtsneutrale Sprache verwendet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter gemeint, selbst wenn nur die männliche Form gewählt wurde.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1 Kurzfassung	1
1.1 Energie- und CO ₂ -Bilanz Althengstett	1
1.2 Potenzialanalyse	3
1.3 CO ₂ -Szenarien für Althengstett 2025	5
1.4 Klimaschutzmaßnahmen	7
1.4.1 Maßnahmenkatalog	7
1.5 Handlungsempfehlungen	8
2 Fachlicher Kontext	11
3 Ist-Analyse	14
3.1 Daten und Fakten zur Gemeinde Althengstett	14
3.1.1 Basisdaten	14
3.1.2 Einwohnerzahl	15
3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Pendler	16
3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung	16
3.1.5 Naturschutz	18
3.1.6 Gebäudebestand	19
3.1.7 Heizenergieverbrauch im Gebäudebestand	21
3.2 Energieverbrauch	22
3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger	24
3.2.2 Nicht-leitungsgebundene Energieträger	24
3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen	24
3.3 Erneuerbare Erzeugung	26
3.3.1 Strom	26
3.3.2 Wärme	28
3.4 Kommunale Verbrauchswerte	29
3.4.1 Straßenbeleuchtung	29
3.4.2 Abwasserklärung	29
3.4.3 Liegenschaften der Gemeinde	29
4 Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Althengstett	44
4.1 CO ₂ -Bilanzen; Grundlagen und Methodik	44
4.2 Angewandte Methodik	45
4.2.1 Das Tool BICO ₂ BW	45
4.2.2 Die Bilanzierungsmethodik	46

4.2.3	Bezugsjahr	47
4.2.4	Datengüte	47
4.3	Ergebnisse der Energie- und CO ₂ -Bilanz	48
4.3.1	Endenergiebilanz	48
4.3.2	CO ₂ -Bilanz BICO ₂ BW	49
4.3.3	CO ₂ -Bilanz mit verursacherbezogenen Mobilitäts-Emissionen	51
4.4	Verbesserung der Datengrundlage und Fortschreibung	53
5	Potenzialanalyse	55
5.1	Einspar- und Emissionsminderungspotenziale	56
5.1.1	Private Haushalte	56
5.1.2	Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften	62
5.1.3	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie	65
5.1.4	Verkehr	67
5.2	Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung	70
5.2.1	Stromerzeugung	70
5.2.2	Wärmebereitstellung	74
6	Klimaschutzszenarien	79
6.1	Definition der Szenarien und Annahmen	79
6.2	Ergebnisse für Referenz-Szenario	81
6.3	Ergebnisse für Klima-Szenario	82
6.4	Ziel-Szenario für Althengstett	83
6.5	Übersicht über die Szenarien	84
7	Regionale Wertschöpfung	86
7.1	Erneuerbare Energien	87
7.1.1	Photovoltaik	87
7.1.2	Windkraft	88
7.2	Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten	89
8	Akteursbeteiligung	90
8.1	Energiegruppe Althengstett	90
8.2	Öffentlicher Workshop	91
9	Klimaschutzmaßnahmen	94
9.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten	95
9.2	Maßnahmenentwicklung	96
9.3	Maßnahmandarstellung	96
9.4	Maßnahmenkatalog	101
9.4.1	Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung	101

9.4.2	Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen.....	110
9.4.3	Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung	118
9.4.4	Maßnahmenbereich 4: Mobilität.....	122
9.4.5	Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation	130
9.4.6	Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation	139
9.5	Zusammenstellung und Priorisierung	154
10	Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung	158
11	Controlling Konzept	161
11.1	Controlling mittels Kennziffern	162
11.2	Controlling „weicher“ Maßnahmen	163
12	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	165
12.1	Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit.....	165
12.2	Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Althengstett.....	166
12.2.1	Vorüberlegung	166
12.2.2	Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln	167
12.2.3	Worauf muss geachtet werden?.....	171
12.3	Anmerkungen	172
13	Abschließende Bemerkungen	174
14	Literaturverzeichnis	175
15	Anhang	177
15.1	Zahlenwerte und Einheiten.....	177
15.2	Hilfsmittel zur Verstetigung.....	178
15.2.1	Maßnahmenstammblatt	178
15.2.2	Protokollvorlage	179
15.2.3	Maßnahmenübersicht.....	181
15.2.4	Klimaschutzteam der Gemeindeverwaltung	182
15.3	Heizgradtage, Gradtagzahlen und Witterungskorrektur.....	183
15.3.1	Heizgradtage und Gradtagzahlen als Grundlage für die Witterungskorrektur	183
15.3.2	Witterungskorrektur bzw. Witterungsbereinigung	186

Abkürzungsverzeichnis

BAFA:	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMELV:	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CO ₂ äq:	CO ₂ -Äquivalent, die klimaschädliche Wirkung eines Treibhausgases wird im Vergleich zu CO ₂ -bestimmt und die entsprechende Masse angegeben
EE:	Erneuerbare Energien
eea:	European Energy Award
EFH:	Einfamilienhaus
EnEV:	Energieeinsparverordnung
GHD:	Gewerbe, Handel Dienstleistungen
GIS:	Grafisches Informationssystem (Darstellung von geographisch verortbaren Daten in Kartenform; typisches Beispiel: Kataster)
IEKK:	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank)
kWh:	Kilowattstunde: Energieeinheit; 1000 Wh, auch MWh und GWh siehe Tabelle 15-2 und Tabelle 15-3
kWp:	Installierte Nominalleistung (p = peak, vor allem bei PV verwendet)
L-Bank:	Staatsbank für Baden-Württemberg
LGRB:	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MFH:	Mehrfamilienhaus
MIV:	motorisierter Individualverkehr
NIV:	nicht-motorisierter Individualverkehr
ÖPNV:	öffentlicher Personennahverkehr
Pkm:	Personenkilometer, die gefahrenen Fahrzeugkilometer multipliziert mit der Anzahl der Personen im Fahrzeug
PV:	Photovoltaik
RH:	Reihenhaus
THG:	Treibhausgase
WZ2008:	Klassifikation der Wirtschaftszweige

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr 2011 auf die einzelnen Sektoren.....	1
Abbildung 1-2:	Aufteilung der CO ₂ -Emissionen im Referenzjahr 2011 auf die einzelnen Sektoren.....	2
Abbildung 1-3:	Potenziäle beim Ausbau der Solarenergie (Dachflächen)	3
Abbildung 1-4:	Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Althengstett	4
Abbildung 1-5:	Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften.....	5
Abbildung 1-6:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6)	6
Abbildung 3-1:	Gemeinde Althengstett – geografische Lage (Wikipedia)	15
Abbildung 3-2:	Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Althengstett im Vergleich zum Kreis Calw (Zensus 2011).....	16
Abbildung 3-3:	Gemeinde Althengstett – Naturschutzgebiete.....	18
Abbildung 3-4:	Gemeinde Althengstett – Wasserschutzgebiete der Zone 3.....	19
Abbildung 3-5:	Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Althengstett im Vergleich zu Bund und Landkreis (Zensus 2011)	20
Abbildung 3-6:	Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Althengstett, Kreis Calw und Deutschland (Zensus 2011).....	21
Abbildung 3-7:	Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach [1])	22
Abbildung 3-8:	Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Althengstett (Quelle: Netze BW).....	27
Abbildung 3-9:	Aufteilung des über die kommunale Verwaltung abgerechneten Stromverbrauchs des Jahres 2011	30
Abbildung 3-10:	Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2011 auf die einzelnen Gebäudegruppen.....	31
Abbildung 3-11:	Prozentuale Aufteilung des Heizwärmeverbrauchs im Jahr 2011 auf die einzelnen Gebäudegruppen.....	32
Abbildung 3-12:	Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	34
Abbildung 3-13:	Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	35
Abbildung 3-14:	Vergleich der Kennwerte für den Stromverbrauch in den Jahren 2011 und 2014.....	36
Abbildung 3-15:	Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	38

Abbildung 3-16:	Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte.....	38
Abbildung 3-17:	Vergleich der Kennwerte für den Heizwärmebedarf in den Jahren 2011 und 2014	39
Abbildung 3-18:	Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte.....	40
Abbildung 3-19:	Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte.....	41
Abbildung 3-20:	Vergleich der Kennwerte für den Wasserverbrauch in den Jahren 2012 und 2014	42
Abbildung 4-1:	Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Althengstett, 2011.....	48
Abbildung 4-2:	Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Althengstett, 2011	50
Abbildung 4-3:	Nach dem Verursacherprinzip ermittelten Emissionen aus dem Verkehrsbereich für das Jahr 2011	52
Abbildung 4-4:	CO ₂ -Bilanz für Althengstett bei Berücksichtigung der verursacherbezogenen Verkehrsemissionen.....	53
Abbildung 5-1:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der kommunalen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.....	64
Abbildung 5-2:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der kommunalen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf.....	64
Abbildung 5-3:	Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (2), (3).....	67
Abbildung 5-4:	Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (2), (3).....	68
Abbildung 5-5:	spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO ₂ -Emissionen je Pkm) Quelle: KlimAktiv (www.klimaktiv.de) auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.	70
Abbildung 5-6:	Potenziale und Status bei der Photovoltaik (Energieatlas und Bestandsdaten; siehe Text).....	71
Abbildung 5-7:	Suchflächen für Windkraftanlagen nach dem Entwurf des Teilregionalplans Energie des Regionalverbands Nordschwarzwald	72
Abbildung 5-8:	Ergebnis der Potenzialflächenabfrage über den Energieatlas Baden-Württemberg, Stand 12/2015.....	73
Abbildung 5-9:	Potenziale der regenerativen Stromerzeugung und ihre Auswirkung auf den regionalen Strommix	74
Abbildung 5-10:	Ergiebigkeit von Erdwärmesonden in der Gemarkung Althengstett (Quelle LRGB (18)).....	77
Abbildung 6-1:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Althengstett, für die verschiedenen Szenarien	85

Abbildung 8-1:	Eindrücke vom öffentlichen Workshop im Schulzentrum am 27.10.2015.....	92
Abbildung 11-1:	Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen.....	161
Abbildung 12-1:	Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit	166

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Gemeinde Althengstett – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung.....	17
Tabelle 3-2:	Gemeinde Althengstett – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus).	19
Tabelle 3-3:	Gemeinde Althengstett – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus).....	21
Tabelle 3-4:	Für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2011.....	23
Tabelle 3-5:	Zulassungszahlen in Althengstett nach Fahrzeugkategorien für die Jahre 2008 bis 2014.....	25
Tabelle 3-6:	Fahrleistungen der in Althengstett zugelassenen Fahrzeugen in Mio. km.....	26
Tabelle 3-7:	Entwicklung der regenerativ erzeugten Strommengen und Verbrauchswerte in Althengstett.....	27
Tabelle 3-8:	Klimafaktoren zur Witterungskorrektur in Althengstett.....	33
Tabelle 3-9:	Zusammenfassung der Kurzanalyse auf Basis der Vor-Ort-Begehung.....	42
Tabelle 4-1:	Bewertung der Datengüte nach Prozent.	47
Tabelle 4-2:	Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO ₂ -Bilanzierung (siehe auch Tabelle 3-4).....	54
Tabelle 5-1:	Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.....	56
Tabelle 5-2:	Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte.....	57
Tabelle 5-3:	Reduktion des Heizwärmebedarfs und der Emissionen durch Heizungstausch (Randbedingungen und Annahmen siehe Text)	60
Tabelle 5-4:	Verbrauchsreduktion durch eine ganzheitliche Gebäudesanierung (Erläuterungen siehe Text)	61
Tabelle 5-5:	spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Althengstett	62
Tabelle 5-6:	spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Heizwärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Althengstett.....	63
Tabelle 6-1:	Eckwerte der Szenarien für Althengstett (Zeithorizont: 2025).	80
Tabelle 6-2:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios.	81
Tabelle 6-3:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klimaszenarios.....	83
Tabelle 6-4:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Althengstetter Ziel-Szenarios.....	84
Tabelle 7-1:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen (<i>Quelle: [22], Seite 68</i>).....	88

Tabelle 7-2:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land (<i>Quelle</i> [22], <i>Seite</i> 49).....	88
Tabelle 9-1:	Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen.....	97
Tabelle 9-2:	Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils	98
Tabelle 9-3:	Maßstab der Kriterienbewertung	98
Tabelle 9-4:	Kurzübersicht über die Maßnahmenvorschläge	154
Tabelle 11-1:	Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.	163
Tabelle 12-1:	Wege der Kommunikation nach [23].	168
Tabelle 15-1:	Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe	177
Tabelle 15-2:	Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind	177
Tabelle 15-3:	Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten	177
Tabelle 15-4:	Werte der Heizgrenztemperatur für verschiedene Bauausführungen.....	183
Tabelle 15-5:	Bildung von Heizgradtagen und Gradtagzahlen in einem Beispielmonat.....	184
Tabelle 15-6:	Entwicklung der monatlichen Heizgradtage und Gradtagzahlen über ein Jahr	184
Tabelle 15-7:	Heizgradtage als Beispiel für die Aufteilung von Verbrauchsmengen	185
Tabelle 15-8:	Gradtagzahlen und Klimafaktoren als Beispiel	187

1 Kurzfassung

Das folgende Kapitel gibt, einleitend zum Energie- und Klimaschutzkonzept, eine Kurzübersicht über wesentliche Punkte. Die Gliederung orientiert sich dabei grob an den vom Fördergeber vorgegebenen Aspekten. Weitere Details sowie zum Teil auch Erklärungen, die zum Verständnis wesentlich sind, sind in den entsprechenden Kapiteln des Dokumentes zu finden.

1.1 Energie- und CO₂-Bilanz Althengstett

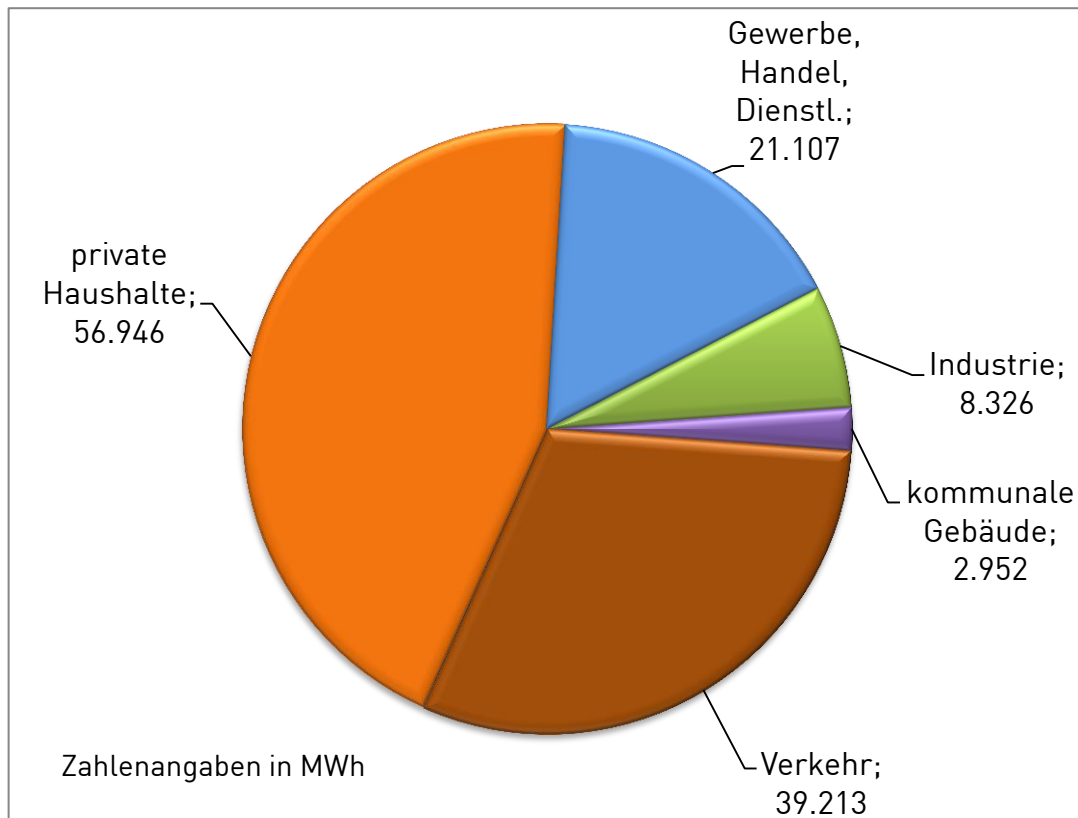


Abbildung 1-1: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr 2011 auf die einzelnen Sektoren

Wie Abbildung 1-1 zeigt, wird knapp die Hälfte (44 %) des Endenergieverbrauchs in Althengstett direkt von den privaten Haushalten verursacht. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass auch ein Großteil des Verbrauchs im Verkehrsbereich den privaten Haushalten zuzuordnen ist, liegt der Anteil bei 60 % bis 70 %. Auch wenn der Verbrauchsanteil für die Sektoren Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) nur bei 23 % liegt, sollte dieser Bereich nicht ganz in den Hintergrund treten, da hier oft durch relativ kleine Veränderungen große Energiemengen eingespart werden können. Pro Einwohner ergeben sich nach den ermittelten Verbrauchswerten in Althengstett rund 16.472 kWh. Nach den Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie BMWI lag der energetische Gesamtverbrauch in Deutschland 2012 bei 2,5 TWh; das entspricht einem pro Kopf Verbrauch von ca. 31.000 kWh. Die Tatsache, dass der spezifische Verbrauch in Althengstett sehr viel geringer ist als im Bundesdurchschnitt, ist vor allem durch die geringe Industrialisierung und dem damit auch

geringen Anteil vor allem des industriellen Sektors begründet. Der kommunale Energieverbrauch hat am Gesamtverbrauch lediglich einen Anteil von 2,3 %. Der geringe Anteil darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich dabei immer noch um eine vergleichsweise hohe Menge handelt. Im privaten Bereich ist bei einem älteren Gebäude mit ca. 22 MWh/a (180 kWh/m²a; 120m²) an Heizwärme und bei einer vierköpfigen Familie mit ca. 4 MWh/a an Stromverbrauch zu rechnen. Damit entspricht der Verbrauch in den kommunalen Liegenschaften in etwa dem Bedarf von 114 Haushalten. Der Anteil des auf dem Gemeindegebiet aus Biomasse und Solarenergie erzeugten regenerativen Stromanteils liegt aktuell bei 18,2 %.

Die sektorale Aufteilung des Verbrauchs spiegelt sich im Großen und Ganzen auch in den Emissionswerten wider, die in Abbildung 1-2 dargestellt sind. Die Tatsache, dass die Sektoren Industrie und GHD dabei einen etwas höheren Anteil als beim Energieverbrauch aufweisen, liegt im hohen Anteil des Stromverbrauchs im gewerblichen Sektor begründet. Gerade bei der Stromerzeugung variieren die Emissionen für z.B. 1 kWh Endenergie je nach eingesetztem Rohstoff aber erheblich. Bei der Stromerzeugung in einem Braunkohlekraftwerk entstehen etwas mehr als 1000 g CO₂ pro erzeugte Kilowattstunde. Bei Wasserkraft und Windkraft sind es dagegen nur ca. 30 g. Die spezifischen Emissionen des Strommixes in Deutschland lagen 2011 bei 614 g/kWh. Bei den kommunalen Gebäuden ist es dagegen umgekehrt. Der Anteil am Energieverbrauch beträgt 2,3 %, wohingegen der Emissionsanteil nur bei 1,4 % liegt. Hier schlägt sich die CO₂-neutrale Heizwärmeversorgung der öffentlichen Gebäude im Ortsteil Althengstett positiv nieder.

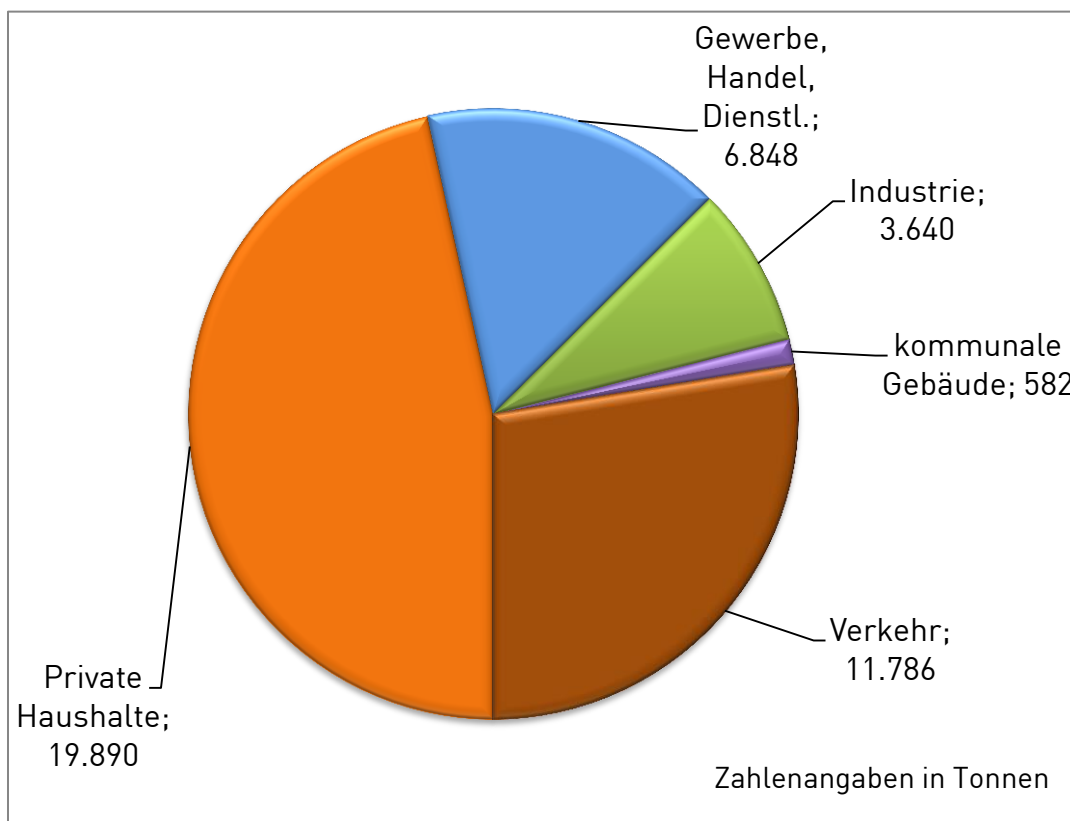


Abbildung 1-2: Aufteilung der CO₂-Emissionen im Referenzjahr 2011 auf die einzelnen Sektoren

In der Summe wurden in Althengstett 2011 ca. 42.800 t an Treibhausgasen emittiert. Pro Einwohner sind das 5,5 t. Auch dieser Wert liegt aufgrund des relativ geringen Industriebeitrags deutlich unterhalb des Bundesdurchschnitts von ca. 10 t pro Kopf.

1.2 Potenzialanalyse

Für eine Reduktion der Emissionen gibt es prinzipiell zwei Stoßrichtungen. Zum einen die Reduktion der Emissionen bei der Erzeugung der Energie und zum anderen die Vermeidung des Verbrauchs durch Einsparungen und Effizienzsteigerungen. Bei der erneuerbaren Erzeugung liegen die Potenziale der Gemeinde Althengstett im Bereich der solaren Energienutzung durch thermische Anlagen zur Bereitstellung von Heizwärme und warmem Brauchwasser oder in der elektrischen Stromerzeugung über Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen). Bisher ist erst ein Bruchteil der im Potenzialatlas des LUBW als geeignet ausgewiesenen Dachflächen erschlossen, wie Abbildung 1-3 illustriert. Demnach liegt der erschlossenen Flächenanteil bezogen auf den als sehr gut geeignet angesehenen Teil der Dachflächen bei 42 %. Werden auch die Flächen mit guter Eignung einbezogen liegt der Erschließungsanteil bei nur 18 %.

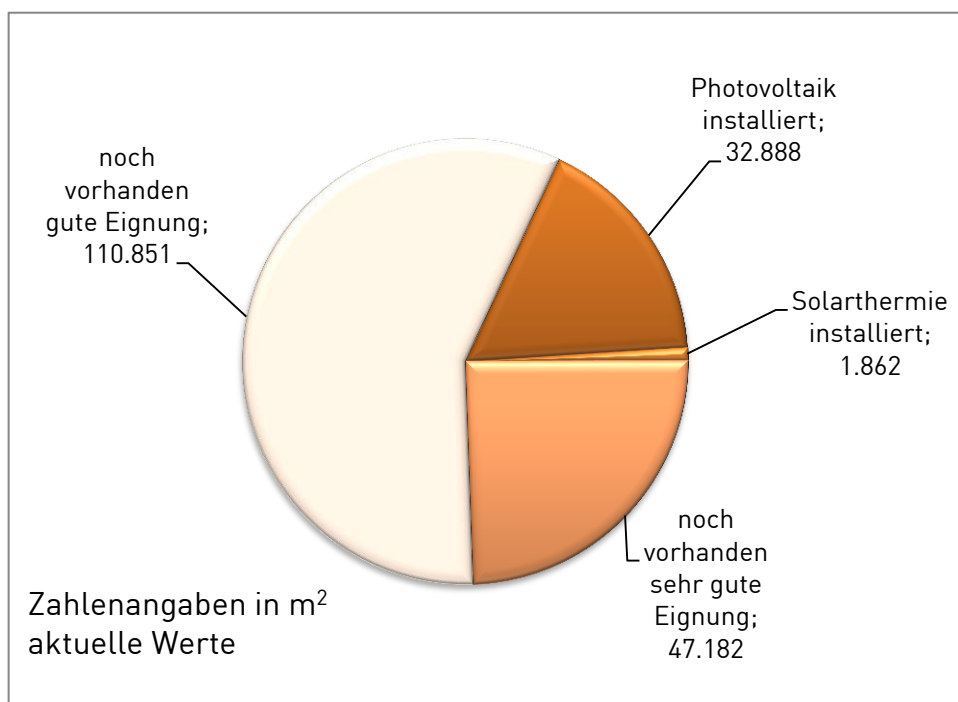


Abbildung 1-3: Potenziale beim Ausbau der Solarenergie (Dachflächen)

Im Bereich der Windenergie verfügt Althengstett nach den ersten Ansätzen des Teilregionalplans Windenergie des Regionalverbandes Nordschwarzwald über ein Suchgebiet (CW_22). Ein weiterer Suchraum (CW_23) liegt auf der Grenze zur Gemeinde Ostelsheim. Aufgrund des für den Osten Ostelsheims (Suchraum BB_07; Regionalverband Stuttgart) erstellten Gutachtens zum Artenschutz und den Angaben der BUND Ortsgruppe Althengstett zu den artenschutzrechtlichen Belangen, hat sich der Gemeindeverwaltungsverband Althengstett aber dazu entschlossen bauleitplanerisch nicht tätig zu werden. Vorranggebiete für die Windkraftnutzung sind daher nicht vorgesehen. Potenziale für die Steigerung der Stromer-

zeugung aus Biomasse sowie die Möglichkeit einer Energieerzeugung aus Wasserkraft sind in Althengstett nicht erkennbar. Bei der Wärmebereitstellung aus Holz weisen die vorhandenen Zahlenwerte darauf hin, dass die kommunalen Potenziale bereits erschlossen sind. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist außer in Neuhengstett, wo der Grundwasserschutz Einschränkungen mit sich bringt, gut möglich. Das LRGB schätzt in den Siedlungsgebieten Althengstett und Ottenbronn die geothermische Nutzung als höher effizient ein (Abbildung 5-10).

Der Energieverbrauch der privaten Haushalte ist vor allem mit dem Heizwärmebedarf verknüpft. Althengstett weist einen überdurchschnittlich hohen Bestand an Ein- und Zweifamilienhäusern mit vergleichsweise großen Wohnflächen auf. Auch wenn verhältnismäßig viele Gebäude neueren Baudatums sind, ist ein Großteil der Häuser Baualtersklassen zuzuordnen, bei denen ein hoher bis sehr hoher spezifischer Verbrauchswert vorliegt. Würden alle Häuser entsprechend der vorhandenen technischen Möglichkeiten ertüchtigt, könnte der Energieverbrauch dieses Sektors wie in Abbildung 1-4 dargestellt auf weniger als die Hälfte sinken.

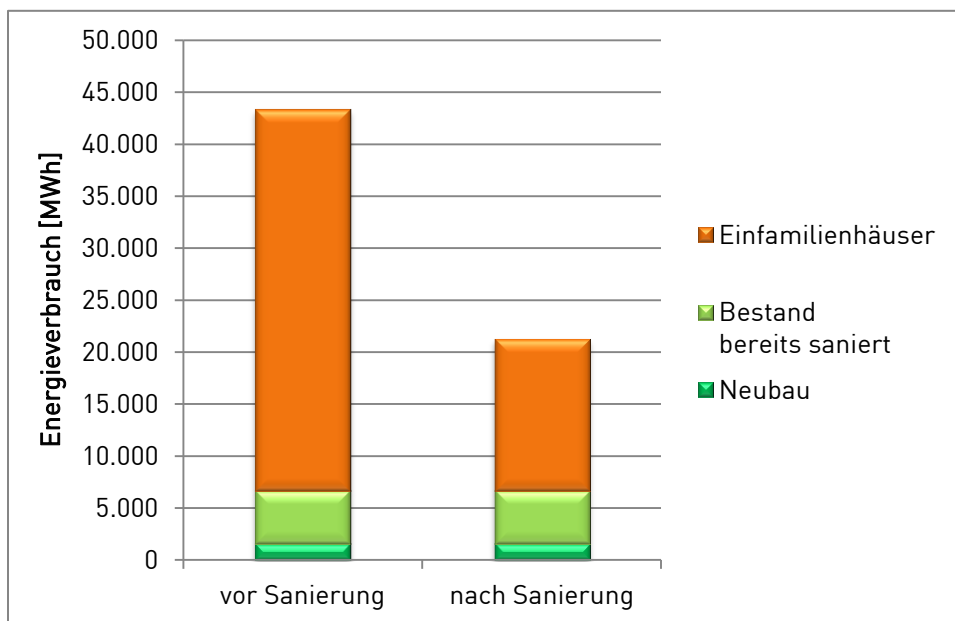


Abbildung 1-4: Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Althengstett

Bei den kommunalen Liegenschaften sollte es nach den vorliegenden Kennwerten möglich sein, den Energieverbrauch um 50% zu reduzieren (siehe Abbildung 1-5). Dabei wurde angenommen, dass die Gebäude so saniert werden, dass sich die heute erreichbaren Kennwerte einstellen. Diese Zahl soll nur die Bandbreite der Handlungsmöglichkeiten aufzeigen und nimmt keinen Bezug zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen. Ein weiterer Aspekt sind die zur Verfügung stehenden Ressourcen. In Kapitel 5.1.2 werden unterschiedliche Szenarien erläutert. Bei dieser Abschätzung etwas problematisch ist die Tatsache, dass nicht bei allen Gebäuden aussagekräftige Kennwerte gebildet werden können. Das liegt in erster Linie an der gemeinschaftlichen Erfassung des Energieverbrauchs von Gebäudeteilen mit unterschiedlicher Nutzung. Beispiele sind die Mehrzweckhalle und die Grundschule in Ottenbronn, die

über eine Heizzentrale versorgt werden sowie die dortige Ortsverwaltung mit den als Wohnung genutzten Räumlichkeiten. Besonders kritisch ist allerdings das Gerhard-Schanz-Sportzentrum. Hier wird der Energieverbrauch der verhältnismäßig großen Geschossflächen der Sporthallennutzung zusammen mit dem Verbrauch des Hallenbades erfasst. Bei Hallenbädern wird der Kennwert allerdings über die Beckenfläche und nicht über die Geschossfläche gebildet; zudem sind diese Kennwerte in allen Verbrauchsbereichen vergleichsweise hoch.

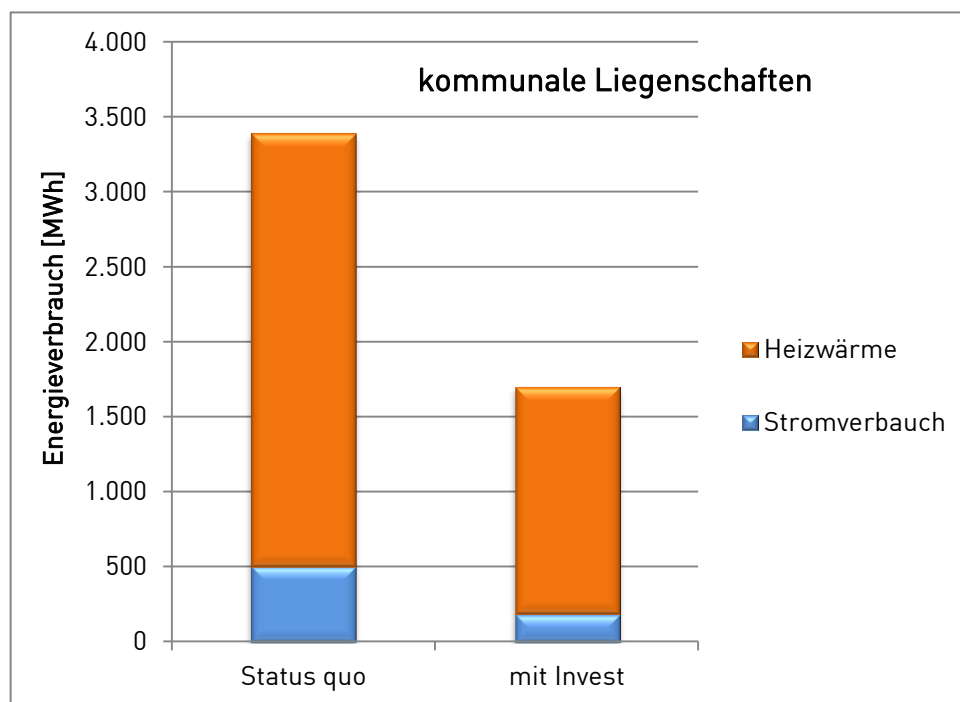


Abbildung 1-5: Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften

Im Verkehrsbereich ist im Hinblick auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eine bereits recht gute Anbindung nach Calw vorhanden. Dies gilt insbesondere in den Stoßzeiten des Schulverkehrs. Eine deutliche Verbesserung ist durch die Entwicklung der Hermann-Hesse-Bahn erreichbar. Die vorliegenden Schätzungen gehen davon aus, dass die geplante S-Bahn-Verbindung 10 bis 15 Mio. Personenkilometer jährlich leisten wird. Weitere Optimierungsmöglichkeiten werden im Bereich des Fahrradverkehrs sowie bei der Unterstützung alternativer Antriebe gesehen. Interessant könnte hier auch die Entwicklung innovativer (Test)Projekte sein, die den Verkehrsbereich ganzheitlich betrachten. Im Rahmen der öffentlichen Beteiligung wurde hier z. B. die Integration des Individualverkehrs in den öffentlichen Verkehr angeregt.

1.3 CO₂-Szenarien für Althengstett 2025

Basierend auf dem ermittelten Status quo und den nachweisbaren Potenzialen, lassen sich für Althengstett mehrere Szenarien ableiten. Diese sind Abbildung 1-6 graphisch dargestellt. Aufgrund der allgemeinen Bemühungen um eine Reduktion der CO₂-Emissionen, z.B. durch höhere Anteile erneuerbarer Energiequellen bei der Stromerzeugung oder den in den entsprechenden EU-Richtlinien festgelegten Pfaden zur Effizienzsteigerung, wird aktuell von

einer Reduktion der Emissionen um ca. 19 % in den nächsten 10 Jahren von aktuell rund 43.000 t je Jahr auf dann 34.400 t ausgegangen (Referenzszenario 2025). Bei einer umfassenden Erschließung der Potenziale wäre eine Reduktion um 48 % auf ca. 22.200 t erreichbar. Das für Althengstett als realisierbar eingeschätzte Szenario geht von einer Reduktion der Emissionen um 26 % auf dann knapp 32.000 t aus. Beim Klima- und beim Althengstett-Szenario 2025 wurden dabei Emissionsminderungen eingerechnet, die sich aus einer Selbstverpflichtung der deutschen Industrie ergeben. Ein direkt auf die Althengstetter Unternehmen bezogene und quantitativ gesicherte Abschätzung ist aber, wie in den Kapiteln 5.1.3 und 6 dargelegt, auf Basis der bisher vorliegenden Daten nicht möglich.

Ein Großteil der veranschlagten Emissionsminderung resultiert aus den sinkenden spezifischen Emissionen bei der Stromerzeugung. Hierzu ist aber entsprechend der von verschiedenen Quellen veröffentlichten Szenarien ein ungebrochener Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung erforderlich. Auch wenn sich der lokale Anteil aufgrund des gewählten Bilanzierungsverfahrens nicht direkt im Zahlenwerk niederschlägt, ist klar, dass in diesem Zusammenhang alle Regionen gefordert sind. Das gilt auch für Althengstett im Hinblick auf die vorhandenen Potenziale in den Bereichen Solar- und Windenergie. Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen, die über die benannten 26 % hinausgehen, ist erreichbar, wenn die Heizanlagen bei einer Sanierung auf einen erneuerbaren Brennstoff umgestellt werden. Das ist insbesondere in Ortsteilen interessant, in denen aufgrund der fehlenden Erdgasversorgung fast ausschließlich Ölheizungen im Einsatz sind, bei denen sich eine Umstellung auf Pellets anbietet.

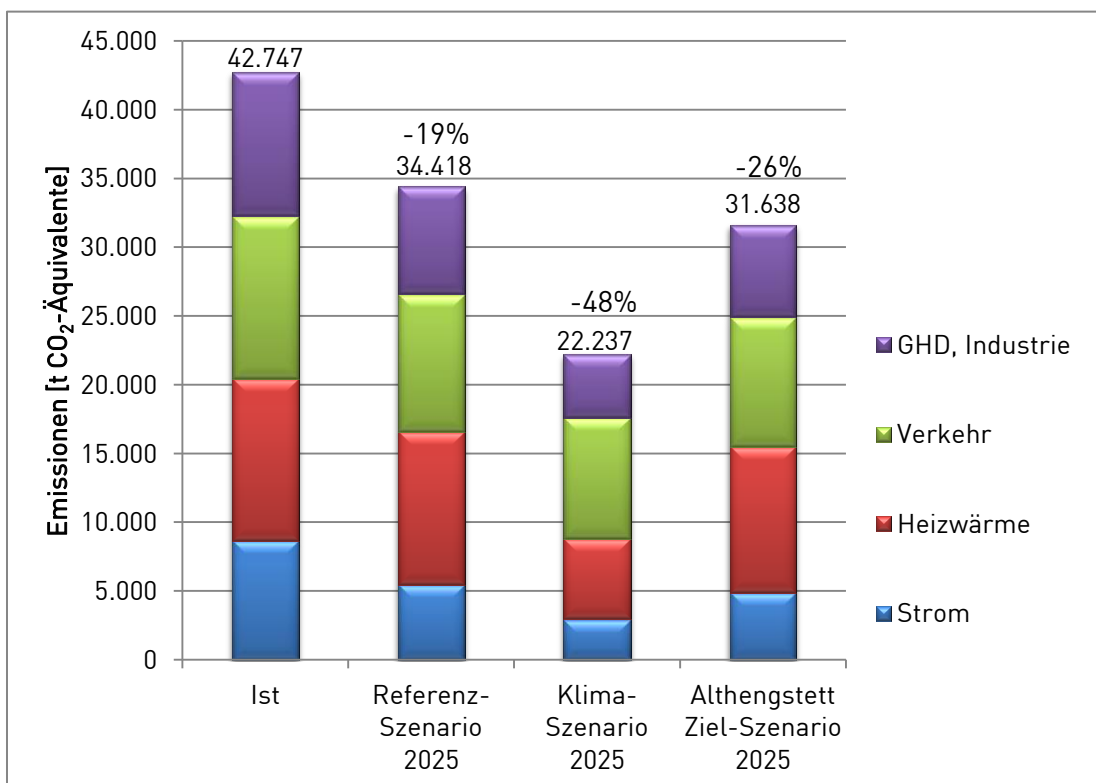


Abbildung 1-6: Entwicklung der CO₂-Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6)

1.4 Klimaschutzmaßnahmen

Wie die oben aufgeführten Zahlen zum Energieverbrauch und zu den Emissionen belegen, müssen bei den Bemühungen um die Minderung der CO₂-Emissionen, vor allem die privaten Haushalte adressiert werden.

In diesem Bereich sind die direkten Einflussmöglichkeiten der Gemeinde begrenzt. Neben repressiven Maßnahmen, z.B. durch eine verschärfte Kontrolle der gültigen Richtlinien (beispielsweise der EnEV), bleiben eigentlich nur bewusstseinsbildende Maßnahmen, Beratungsangebote und eine konkrete Unterstützung, um bei der Ausführung von Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen die erforderliche Qualität sicherzustellen. Leider ist die Wirkung solcher Maßnahmen kaum quantitativ zu beziffern und die meisten Ansätze kommen nur längerfristig zum Tragen. Vor dem Hintergrund einer kontrollierbaren und schnellen Zielerreichung sind diese Maßnahmen also nicht ideal. Damit die Kommune ein derart ausgerichtetes Maßnahmenpaket überhaupt glaubhaft vermitteln kann, muss sie selbst ein Beispiel geben. Nach den vorliegenden Kennwerten der öffentlichen Liegenschaften insbesondere zum Heizwärmebedarf ist eine konsequente Berücksichtigung der energetischen Aspekte bei Maßnahmen der öffentlichen Hand dringend anzuraten. Positiv hervorzuheben sind diesbezüglich zum einen, dass Sanierungsmaßnahmen in der Regel umfassend angegangen werden. Beispiele hierfür sind die Straßenbeleuchtung und der Neubau des Sportzentrums. Zum anderen ist das auf regenerativen Energien basierende Nahwärmenetz ein Positivbeispiel. Allerdings dürfen die hieraus resultierenden vergleichsweise geringen Emissionswerte nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch die Verbrauchswerte eine wichtige Kenngröße darstellen, denn auch mit regenerativer Energie muss sorgsam und effizient umgegangen werden.

1.4.1 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog wurde analog zu den Vorgaben des European Energy Award (eea) in sechs Bereiche gegliedert. Dabei handelt es sich um die folgenden Themenfelder:

1. Entwicklung, Planung und Raumordnung
Entwicklung von Konzepten und Strategien, Leitplanungen z.B. im Verkehrsbereich und konkrete Maßnahmen z.B. die Baukontrolle und die Verpflichtung von Bauherren
2. Kommunale Liegenschaften und Anlagen
alle Punkte rund um die Immobilien der Kommune und deren Betrieb , insbesondere Energie und Wasser
3. Ver- und Entsorgung
Versorgung mit Energie und Wasser, Abwasseraufbereitung und Abfallentsorgung
4. Mobilität
ruhender Verkehr, nicht motorisierte Mobilität, motorisierter Individualverkehr, ÖPNV
5. Interne Organisation
Interne Strukturen und Prozesse, Finanzierung
6. Kommunikation und Kooperation

Kooperation mit anderen Behörden, mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie mit Bürgerinnen und Bürgern, Unterstützung privater Aktivitäten

Wie bereits obenstehenden Anmerkungen zu entnehmen ist, werden die Schwerpunkte vor allem in den Bereichen „Entwicklung“ (z. B. Klimaschutzmanager, eea-Teilnahme, Unternehmensnetzwerke), „Kommunale Liegenschaften“ und „Kommunikation und Kooperation“ gesehen. Für den letztgenannten Bereich sind im Maßnahmenkatalog mehrere Möglichkeiten aufgeführt. Diese sind als Optionen zu verstehen und sollten gemäß der eigenen personellen wie finanziellen Möglichkeiten in Angriff genommen werden. Eine gewisse Richtschnur ergibt sich dabei aus den in Kapitel 1.5 aufgeführten Handlungsempfehlungen.

1.5 Handlungsempfehlungen

Wie bereits dargelegt, ist die Gemeinde Althengstett für eine wirksame Reduktion der Emissionen auf die Kooperation mit den Bürgerinnen und Bürgern angewiesen. Um hier eine entsprechende Atmosphäre „pro Klimaschutz“ bei allen Beteiligten zu erzeugen, sind prinzipiell drei Phasen zu durchlaufen, bzw. zu unterstützen:

1. Bewusstseinsbildung
Die Bedeutung der Themen und die Notwendigkeit des individuellen Handelns müssen klar werden.
2. Beratung
Wenn die Akteure für ein entsprechendes Handeln sensibilisiert sind, stellen sich häufig viele konkrete Fragen. Damit das Interesse nicht wieder zurückgeht, ist hier ein entsprechendes Unterstützungsangebot vorzuhalten.
3. Unterstützung bei der Umsetzung
Ist die Entscheidung für ein konkretes Projekt gefallen, gilt es entsprechende Hürden bei der Durchführung zu vermeiden. Dies können z.B. die zeitnahe und wohlwollende Prüfung von Anträgen, die politische Unterstützung oder aber die Datenbank mit zertifizierten Handwerksbetrieben, etc. sein.

Da die einzelnen Akteure sicher in unterschiedlichen Phasen sind, ist es erstrebenswert das gesamte Angebot parallel aufzubauen bzw. anzubieten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die genannten Punkte zwar bei allen Beteiligten prinzipiell anzuwenden sind, sich die Interessenschwerpunkte in den einzelnen Sektoren aber deutlich unterscheiden, das gilt auch für die Basis, die einer Entscheidung für oder gegen eine Maßnahme zugrunde liegt. Vor diesem Hintergrund und weil gerade die Maßnahmen im Bereich der Kommunikation ein engagiertes Auftreten und zumindest in der Anfangsphase eine hohes Maß an Organisations- und Überzeugungsarbeit verlangen, sind die erforderlichen Tätigkeiten mit hohem Engagement in Angriff zu nehmen. Eine als sehr positiv einzustufende Maßnahme wurde mit der Implementierung der Energiegruppe bereits realisiert. Die Einbeziehung des privaten Engagements und des Knowhows der Energiegruppenmitglieder hat sich bereits positiv auf die Erstellung des Konzepts ausgewirkt. Es muss allerdings allen Beteiligten klar sein, dass eine Unterstützung dieser Gruppe von Seiten der kommunalen Verwaltung gesichert werden muss und auch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen von dieser Seite aus aktiv anzu-

stoßen und zu begleiten ist. Die Beantragung und Einstellung eines Klimaschutzmanagers ist sehr zu empfehlen. Hierzu sind in der Verwaltung die nötigen Freiräume zu schaffen. Diese Person könnte dann die entsprechenden Maßnahmen anstoßen und umsetzen, das Thema Klimaschutz in der Verwaltung verankern und als kontinuierlicher Ansprechpartner der Energiegruppe fungieren. Ist die Beschäftigung eines Klimaschutzmanagers in Althengstett alleine nicht möglich, sollte daher geprüft werden, ob es in Kooperation mit anderen Kommunen oder dem Landkreis möglich ist, auf Basis bestehender Klimaschutzkonzepte die Unterstützung für die Stelle eines Klimaschutzmanagers zu beantragen.

Im direkten Einflussbereich der kommunalen Verwaltung sind vor allem die eigenen Liegenschaften in den Fokus zu rücken. Die kontinuierliche Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs geschieht zwar bereits, ist aber in wichtigen Gebäuden wegen der fehlenden Unterteilung in Nutzer (z.B. Hallenbad – Sportbetrieb) wenig aussagekräftig bzw. steuerbar. Hier ist in einem ersten Schritt ist durch eine kontinuierliche Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs mit einer an der Nutzung orientierten Unterteilung dafür zu sorgen, dass eine aussagekräftige Kennwertbildung möglich wird. Auf diese Weise kann der Ist-Zustand eindeutig belegt und eingeordnet werden und es wird auch der Nachweis von Verbesserungen erleichtert. Durch die zeitnahe Kontrolle der Werte lässt sich vor allem auch bei den verbrauchsintensiven Liegenschaften unterjährig eine Trendentwicklung ablesen. Dass bei einigen der Gebäude im Bereich der Heizwärme und /oder des Stromverbrauchs Handlungsbedarf vorliegt, ist bereits an den bei der Konzepterstellung ermittelten Kennwerten abzulesen.

Trotz der im Verlauf der Konzepterstellung eingeführten Energiegruppe muss das Thema Klimaschutz auch innerhalb der Gemeindeverwaltung an sich als permanent zu berücksichtigendes Querschnittsthema verankert werden. Zu empfehlen ist hierzu die Einrichtung einer Arbeitsgruppe aus mehreren Abteilungen der Verwaltung. Zu berücksichtigen sind das Hauptamt, die Kämmerei, die Immobilienverwaltung sowie der Fuhrpark. Diese Arbeitsgruppe sollte sich mindestens quartalsweise treffen und dabei die Festlegung und Überwachung der verwaltungsinternen Maßnahmen – vor allem der Bereiche 1 und 5 des Maßnahmenkatalogs – in Angriff nehmen. Das zu beschließende Jahresprogramm ist mit den Maßnahmen der Energiegruppe zu koordinieren. Darüber hinaus sollten die Aspekte des Klimaschutzes mehr und mehr auch in die üblichen Dienstbesprechungen integriert werden und bei allen Tätigkeiten der Verwaltungsmitarbeiter Beachtung finden (siehe Kapitel 10).

Nach dem derzeit vorliegenden Zahlenwerk werden sich die Treibhausgasemissionen in Althengstett im Vergleich zum Referenzjahr 2011 bis zum Jahr 2025 ohne besonderes Zutun der Gemeinde um ca. 19 % reduzieren. Würden die vorhandenen Potenziale weitgehend ausgeschöpft, wären es 48 %. Ambitioniert aber dennoch realistisch wäre eine Reduktion um 26 %. Eine weitere Reduktion ist erreichbar, wenn bei Sanierungen und Heizungstausch auch ein Brennstoffwechsel erfolgen würde. Obwohl das Gros der Potenziale nur über das Engagement und vor allem über konkrete Investitionen von Bürgerinnen und Bürgern erschlossen werden kann und dies eher mittelfristige Prozesse sind, wird empfohlen eine Reduktion um 30 % bis 2025 anzustreben und ein Ziel von 25 % festzulegen. Zur Unterstützung des Pro-

zesses ist ein entsprechendes Engagement durch die Gemeindeverwaltung sowie eine proaktive Unterstützung privater Ideen und Aktivitäten erforderlich.

2 Fachlicher Kontext

Im 21. Jahrhundert wird eines der größten gesellschaftlichen Probleme von der globalen Erwärmung ausgehen. Eine wesentliche Ursache für die Klimaerwärmung – darüber sind sich die Experten einig – ist der vom Menschen verursachte (anthropogene) Ausstoß an Treibhausgasen. Zu den Treibhausgasen (THG) zählen neben Kohlendioxid (CO₂) auch Methan (CH₄), Stickoxide (NO_x) und fluorierte Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW). Dabei entfalten die genannten Gase im Vergleich zum CO₂ teilweise eine deutlich klimaschädlichere Wirkung.¹ Der größte Anteil dieser vom Menschen induzierten Emissionen resultiert aus der Energieerzeugung. Durch den höheren Anteil an CO₂ in der Atmosphäre wird diese allmählich erwärmt, wodurch sich auch die klimatischen Verhältnisse verändern. Unterstützt wird diese Entwicklung auch durch eine geänderte Landnutzung, da zum Beispiel die Abholzung der Tropenwälder dafür sorgt, dass weniger CO₂ in Form von festen Biomaterialien gebunden wird. Die klimatischen Veränderungen können so dramatisch werden, dass von einer sich abzeichnenden Klimakatastrophe gesprochen werden kann. Erste Vorboten sind bereits heute, z.B. durch das gehäufte Auftreten extremer Wetterereignisse, spürbar.

Neben der Bewältigung temporärer Probleme, wie beispielsweise einer Wirtschafts- oder Flüchtlingskrise, ist die Suche nach erfolgreichen und wirksamen Maßnahmen gegen die Erderwärmung ein zentrales Thema der globalen Politik. Obwohl der Klimawandel ein weltweites Thema mit globalen Folgen ist, beteiligen sich nicht alle Länder der Erde an der Suche nach geeigneten Maßnahmen und deren Umsetzung. Ein weiteres großes Thema der globalen, wie nationalen Politik ist die nachhaltige Beschaffung von Energie. Die natürlichen Ressourcen und Reserven an fossilen Energieträgern sind endlich. Einige Zukunftsszenarien deuten darauf hin, dass ein Großteil der Erdölvorkommen bis 2050 verbraucht sein wird und auch die Reichweite der restlichen fossilen Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Gas, Uran) ist absehbar. Daher ist es unabdingbar, die Energieversorgung sukzessive weg von fossilen, hin zu regenerativen Energien umzustellen. Weitere Ansatzpunkte den Verbrauch der fossilen Energieträger zu senken, sind die Steigerung der Energieeffizienz und der bewusster Umgang mit Energie.

Die Bemühungen, dem anthropogenen Treibhauseffekt entgegen zu steuern und Energie nachhaltig zur Verfügung zu stellen, sind auf nationaler Ebene sehr unterschiedlich. Ein hoher Stellenwert wird in Deutschland dem bewussten Umgang mit Ressourcen, der Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien beigemessen. Mit seinem zielgerichteten Engagement in diesem Bereich nimmt Deutschland aktuell eine Vorreiterrolle ein. Zu nennen sind der Ausbau der erneuerbaren Erzeugung der letzten Jahre, die Entwicklung neuer Technologien sowie die Tatsache, dass es immer mehr gelingt, eine generelle Sensibilität für die Themen Klima- und Umweltschutz bis hin zum einzelnen Bürger zu schaffen. Hinzu kommen zahlreiche Ideen sowie Impulse strategischer und technologischer Art zur stetigen

¹ Wenn nicht explizit darauf hingewiesen wird, werden die Begriffe CO₂-Emissionen und Treibhausgasemission synonym verwendet. Bei der Angabe von Tonnagen sind jeweils CO₂-Äquivalente, d.h. die auf die Wirkung von CO₂ umgerechneten Massen der Treibhausgase, angegeben.

Verbesserung des internationalen und nationalen Klimaschutzes seitens der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Politik.

Verankert ist das Thema Klimaschutz in internationalen Abkommen sowie europäischen und nationalen Richtlinien und Gesetzen. Die nationalen Klimaschutzziele sehen, bezogen auf das Referenzjahr 1990, eine Reduktion der Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 und um 85 % bis 90 % bis zum Jahr 2050 vor.

Ein erster Ansatzpunkt zur Verbesserung der Klimaschutzaktivitäten wird über das Motto „global denken, lokal handeln“ gut wiedergegeben. Ganzheitlicher Erfolg in diesem Bereich kann sich nur einstellen, wenn der direkte Bezug des Bürgers auf kommunaler Ebene genutzt wird. Über diese Kommunikationsebene lässt sich ein regionales Umwelt- oder Klimabewusstsein schaffen. Zusätzlich ist es wichtig, die Energieeffizienz und den bewussten Umgang mit Energie bzw. den natürlichen Ressourcen ganz allgemein zu etablieren und den Ausbau von erneuerbaren Energien, auch kommunal, voranzutreiben. Unterstützt werden diese Bestrebungen durch verschiedene (Förder)Programme auf der Ebene der Länder und von Seiten des Bundes. Auf der Bundesebene ist hier insbesondere die nationale Klimaschutzinitiative zu nennen. Im Rahmen dieses Förderprogramms werden sowohl konzeptionelle Dinge, wie die Erstellung integrierter Klimaschutzkonzepte, als auch die konkrete Maßnahmenumsetzung, wie z.B. der Einsatz energieeffizienter Beleuchtung, gefördert.

Ziel der konzeptionell ausgerichteten Programmbestandteile ist es, dass die „klimaspezifische“ Ist-Situation durch die Kommunen, Landkreise und Regionen selbstständig erfasst, geprüft und überdacht wird. Aus den Erkenntnissen dieses Prozesses sollen nachhaltige Maßnahmen zum Klimaschutz entwickelt und eingeleitet werden. Bei der Entwicklung geeigneter Maßnahmen ist es wichtig, dass die lokalen Entscheidungs- und Handlungsträger sowie die Bürger die Entscheidungen mittragen oder auch aktiv gestalten. In diesem Zusammenhang entstehen aktuell in Deutschland durch engagierte Landkreise, Regionen und Kommunen sogenannte „Modellregionen“ oder nachhaltige Städte und Kommune, die im Bereich Energieeffizienz und im Ausbau regenerativer Energien Vorreiter und Beispiel sein wollen.

Ein Energie- und Klimaschutzkonzept bildet das Fundament für einen strategisch ausgerichteten lokalen Klimaschutz und damit den ersten Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen Kommune. Es dient der Planung und Optimierung des lokalen Klimaschutzes und ist eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Vertretungen der Gebietskörperschaft und die kommunale Verwaltung. Mit Hilfe eines solchen Konzepts sollen gezielte Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen und der Energieverbräuche erstellt und durchgeführt werden. Somit ist ein Energie- und Klimaschutzkonzept eine Art Richtungsgeber einer Kommune für die nächsten Jahre.

Ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept bezieht sich in der Regel auf die gesamte Fläche der betrachteten Gebietskörperschaft (Kreis-, Stadt-, Gemeindegebiet) oder bei einer Kooperation auf das Gebiet der Kooperationspartner. Innerhalb eines Energie- und Klimaschutzkonzepts werden die verschiedenen Sektoren des Energieverbrauchs und der lokalen

Energieversorgung betrachtet. Zu den Sektoren zählen zum Beispiel die privaten Haushalte, die Industrie (produzierendes Gewerbe), Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD), der Verkehrsbereich, die öffentlichen Liegenschaften und die Landwirtschaft. Ähnlich, wie ein Flächennutzungsplan stellt ein Energie- und Klimaschutzkonzept „Leitplanken“ für eine mittelfristige kommunale Planung dar.

Ein Energie- und Klimaschutzkonzept enthält neben der kommunalen Energiebilanz die Ermittlung von Einsparpotenzialen der jeweiligen Verbrauchssektoren und die Festlegung eines CO₂-Einsparzieles sowie geeignete Maßnahmenvorschläge zur Erreichung der Ziele. Als integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept werden Konzepte bezeichnet, welche die oben genannten Aspekte umfassen und unter Beteiligung von Bürgern, Vereinen, Unternehmen etc. (partizipativ) erarbeitet worden sind. Zusätzlich muss eine Möglichkeit geschaffen werden, dass eine partizipative Erstellung von zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen möglich ist.

Ein Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept umfasst dementsprechend folgende Arbeitspakete:

- Die Erstellung einer kommunalen Energiebilanz unter Einbeziehung der Verbrauchssektoren (Haushalte, Gewerbe, öffentliche Liegenschaften, Verkehr, Landwirtschaft)
- Die Erstellung einer CO₂-Bilanz für den räumlichen Geltungsbereich des Konzepts
- Die Ermittlung von Entwicklungs- und Einsparpotenzialen
- Ein Maßnahmenpaket bzw. eine Prioritätenliste mit Maßnahmen zur Erreichung des Einsparzieles
- Die Mitnahme der Bevölkerung (partizipativer Prozess)
- Die Erstellung eines Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit
- Die Erstellung eines Konzepts für die Kontrolle der Maßnahmenwirkung (Controlling-Konzept) und der Verankerung in der Kommune (Verstetigung)

Basierend auf diesen Arbeiten sollen dann ein konkretes Reduktionsziel und die Stoßrichtung der Maßnahmenumsetzung beschlossen werden. Zu berücksichtigen ist, dass ein Klimaschutzkonzept immer nur einen ersten Schritt in Richtung einer stetigen Umsetzung von Maßnahmen darstellt. Da sich mit der Realisierung von Maßnahmen und durch geänderte Rahmenbedingungen das Umfeld permanent verändert, müssen Konzept und Maßnahmen auch regelmäßig überprüft, angepasst und die folgenden Schritte neu beschlossen werden. Das im Konzept erstellte Zahlenwerk ist dabei ein Hilfsmittel, das auch zur quantitativen Kontrolle herangezogen werden kann. Es sollte sich so eine Art „Regelkreislauf“ ausbilden, der dafür sorgt, dass zielgerichtet und permanent an einer Verbesserung des Klimaschutzes gearbeitet wird.

3 Ist-Analyse

Nachfolgend wird ein Überblick über die gegenwärtige Situation der Gemeinde Althengstett gegeben. Die dabei aufgeführten Punkte sind als Ausgangsbasis für die Erstellung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes zu verstehen.

3.1 Daten und Fakten zur Gemeinde Althengstett

3.1.1 Basisdaten

Die Gemeinde Althengstett liegt im Kreis Calw in unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadt Calw. Die Oberzentren Stuttgart und Pforzheim sind ca. 30 km entfernt. Die Strecke in die Mittelzentren Herrenberg, Sindelfingen und Böblingen liegt bei ca. 20 km. Auf einer Fläche von etwas über 19 km² leben derzeit ca. 7.900 Einwohner.

Die Gemeinde Althengstett besteht aus den drei Ortsteilen Althengstett, Neuhengstett und Ottenbronn. Diese liegen in einer Höhe von 500 m bis 590 m an der Grenze zwischen Gäu und Schwarzwald. Die Ortsteile sind über die Bundesstraße 295 und die Landstraße L179 verbunden. Die Bundesstraße 295 durchquert Althengstett in Nord-Süd-Richtung und stellt auch die Verbindung nach Calw und zur A8 sicher. Ein direkter Anschluss an das Schienennetz besteht aktuell nicht. Die Reaktivierung der aufgegebenen Eisenbahnline zwischen Calw und Weil der Stadt, die durch Althengstett führt, ist als Hermann-Hesse-Bahn in Planung. Die Gemeinde gehört zum Liniennetz der Verkehrsgesellschaft Bäderkreis Calw mbH (VGC) und ist über die Buslinien 670 in den Verbund einbezogen. Zentrale Anlaufstelle ist dabei der ZOB in Calw. Die Linie 670 bedient in der Regel alle innerörtlichen Haltestellen.

Es werden Kindergärten und Grundschulen in allen Ortsteilen sowie ein Schulzentrum mit Gemeinschafts- und Realschule in Althengstett unterhalten. Die Grundversorgung im Gemeindegebiet ist gesichert. Auch wenn sich auf dem Gemeindegebiet einige mittelständische Betriebe befinden, wirkt sich im Beschäftigungsbereich vor allem die unmittelbare Nachbarschaft zu den Mittel- und Oberzentren positiv aus. Erwähnenswert ist auch die Nähe zu den Heilbädern im Umfeld.



Abbildung 3-1: Gemeinde Althengstett – geografische Lage (Wikipedia)

(Wikipedia, „Althengstett in CW“ von Hagar66 - PNG conversion of File:Althengstett in CW.svg. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Althengstett_in_CW.svg.)

3.1.2 Einwohnerzahl

Die Bevölkerungszahl der Gemeinde Althengstett ist eine wichtige Bezugsgröße. Beispielsweise werden die Pro-Kopf-Emissionen und die energiebedingten Emissionen pro Einwohner als wichtige Bewertungsgrößen für Indikatoren wie auch für zukünftige Entwicklungen (Szenarien) herangezogen

Laut statistischem Landesamt Baden-Württemberg hatte die Gemeinde Althengstett zum 31.12.2014 7.887 Einwohner (7.779 Ende 2012), was einer Bevölkerungsdichte von 411 Einwohnern je km² entspricht. Hierbei ist festzustellen, dass dieser Wert deutlich über dem Landesdurchschnitt von 298 Einwohnern/km² liegt. Die Gemeinde selbst nennt auf ihrer Webseite 7.909 Einwohner zum 1.07.2015. Als Bezugswerte werden im Klimaschutzkonzept die Angaben des Statistischen Landesamtes verwendet. Von der Gesamtbevölkerung Althengstetts befinden sich 5.362 Personen (entspricht etwa 68 % Gesamtbevölkerung) im er-

werbsfähigen Alter, d.h. zwischen dem 16. und 65. Lebensjahr. Knapp 16% der Bevölkerung sind über 65 Jahre alt. Festzuhalten ist, dass der Anteil von Personen im erwerbsfähigen Alter in Althengstett in allen Altersgruppen höher liegt, als im Kreis Calw. Im Gegensatz dazu sind die Altersgruppen mit über 66 Jahren signifikant geringer vertreten als im Kreis. Die Verhältnisse sind in Abbildung 3-2 graphisch dargestellt.

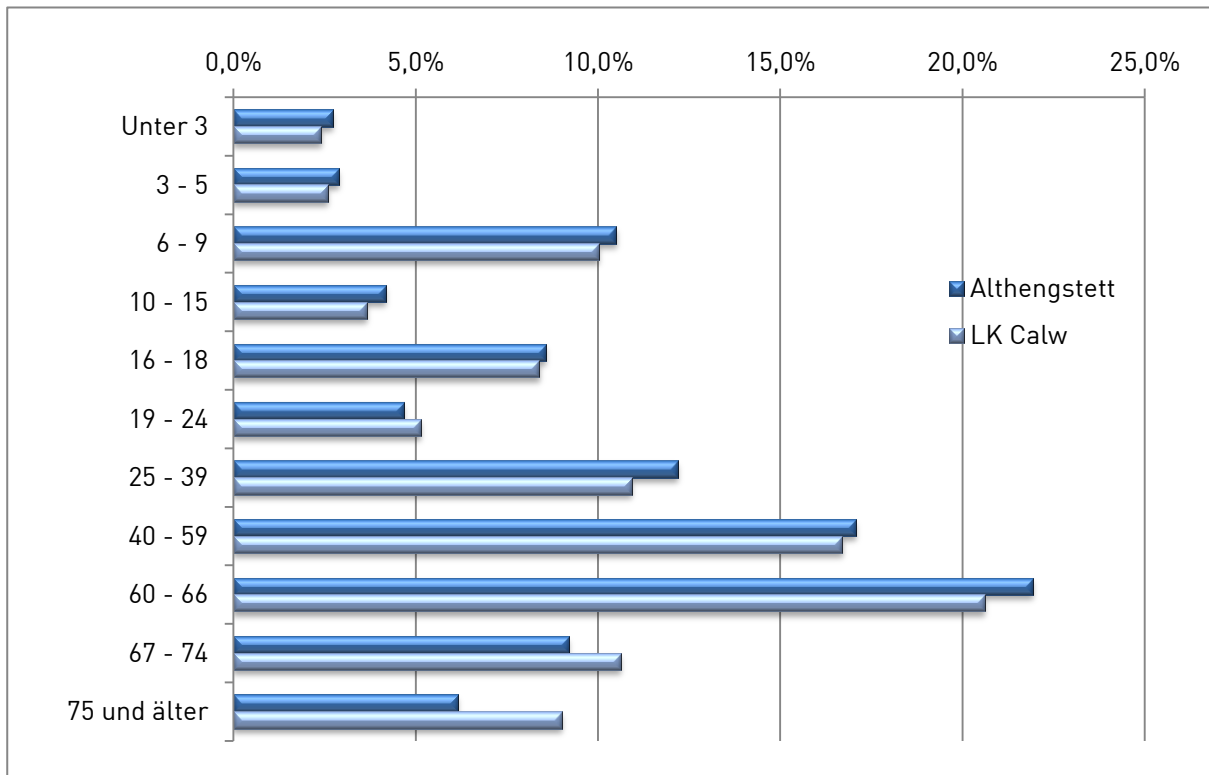


Abbildung 3-2: Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Althengstett im Vergleich zum Kreis Calw (Zensus 2011)

3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Pendler

Insgesamt waren in der Gemeinde Althengstett im Jahr 2012 3.123 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SVB) gemeldet. Arbeitsstellen für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Althengstett waren es 1.748. Diese Verhältnisse spiegeln sich auch in den Zahlen der Berufspendler wider. Hier wurden im Berichtszeitraum 1.297 Einpendler und 2.671 Auspendler gezählt (Stand 31.12.2012, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg). Bis in das Jahr 2014 ist dann vor allem die Anzahl der Stellen auf 1.867 gestiegen, aber auch die Zahl der gemeldeten SVB lag mit 3.194 merklich höher. Entsprechend höher fallen auch die Zahlen der Ein- (1.391) und Auspendler (2.721) aus.

Die Arbeitslosenquote ist in Althengstett vom Jahr 2005 von 195 bis zum Jahr 2014 auf 110 Menschen gesunken, d.h. von 3,5 % auf 2,1 % der erwerbstätigen Bevölkerung.

3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung

Althengstett liegt auf einer Hochfläche, an der Grenze zwischen Gäu und Schwarzwald. Althengstett ist eine Gemeinde mit einer zusammenhängenden Gemarkung. Es existieren weder Exklaven innerhalb anderer Gemeindegebiete noch Enklaven auf Althengstetter Gemarkung.

kung. Der Siedlungsbereich der Gemeinde Althengstett teilt sich auf in die drei Teilorte Althengstett, Neuhengstett und Ottenbronn.

Tabelle 3-1: Gemeinde Althengstett – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung.

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	Kreis Calw	Land
Bodenfläche insgesamt	1.916	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	373	19,5	11,2	14,3
Gebäude- und Freifläche:	218	11,4	6,0	7,7
davon Wohnen	128	6,7	3,4	4,1
davon Gewerbe und Industrie	40	2,1	0,8	1,3
Betriebsfläche ohne Abbau land	4	0,2	0,1	0,1
Verkehrsfläche	135	7,1	4,4	5,5
davon Straße, Weg, Platz	119	6,2	4,1	5,1
Erholungsfläche	13	0,7	0,7	0,9
davon Sportfläche	10	0,5	0,3	0,4
davon Grünanlage	3	0,2	0,4	0,4
davon Campingplatz	0	0	0	0,0
Friedhof	2	0,1	0,1	0,1
Landwirtschaftsfläche	810	42,3	25,9	45,6
Waldfläche	698	36,4	61,8	38,3
Wasserfläche	2	0,1	0,4	1,1
Andere Nutzungsarten ²	32	1,7	0,6	0,7
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbau land, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.				
2: Summe aus Abbau land und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).				
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2012.				

Etwas mehr als 40 % der Gemeindefläche werden landwirtschaftlich genutzt. Dieser Wert ist deutlich höher als beim Landkreis (25,9 %) und liegt in etwa auf dem Niveau des Landesdurchschnitts. Von der landwirtschaftlichen Fläche sind etwa 58 % Dauergrünland. Als Ackerland werden lediglich 178 ha ausgewiesen. Auch der Anteil der Waldfläche entspricht mit 36,4 % in etwa dem Durchschnittswert des Landes (38,3 %) im Landkreis Calw liegt der Anteil der Waldflächen mit 61,8 % dagegen deutlich höher.

Die bebauten Flächen liegen mit 19,5 % deutlich höher als der Landesdurchschnitt. Der Kreis Calw weist mit nur 11,2 % der Fläche einen deutlich geringeren Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen aus. Größerer Wasserflächen wie Badeseen etc., die wichtig für eine kleinräumliche Klimaregulierung sein können, sind in Althengstett nicht vorhanden. Der Anteil der Wasserflächen beträgt lediglich 0,1 %. Im Kreis liegt dieser Anteil bei 0,4 %, beim Land beträgt er 1,1 %.

3.1.5 Naturschutz

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die Flächen für Natur- (Abbildung 3-3) und Wasserschutz (Abbildung 3-4) in kartographischer Form. Im Bereich des Naturschutzes gibt es ausgewiesene Naturschutzgebiete sowie Bereiche des Landschaftsschutzes. Im Bereich des Grundwasserschutzes ist der nördliche Bereich der Gemarkung als Schutzgebiet der Zone III ausgewiesen. Weitere Einschränkungen sind nicht zu verzeichnen.

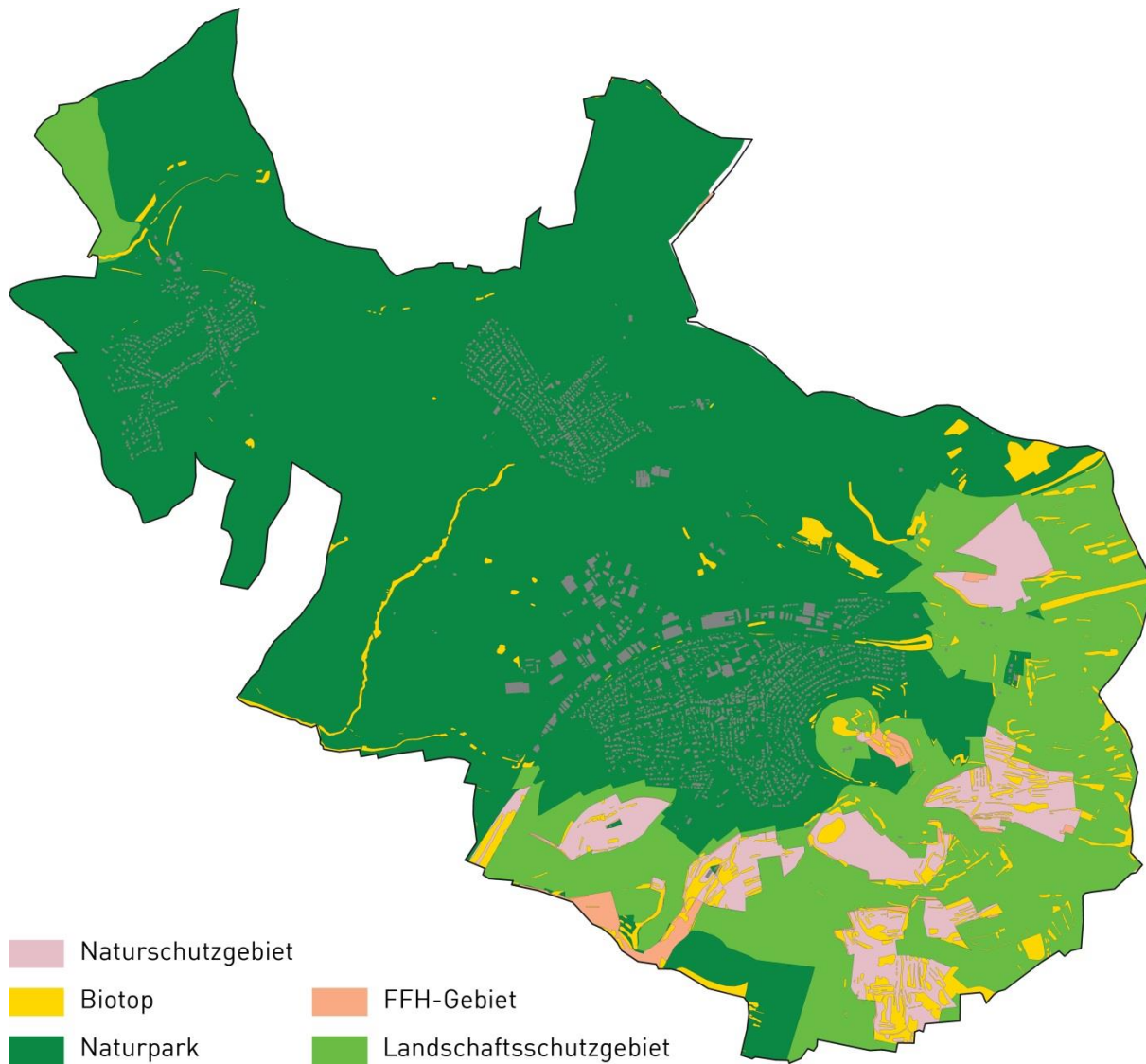


Abbildung 3-3: Gemeinde Althengstett – Naturschutzgebiete.

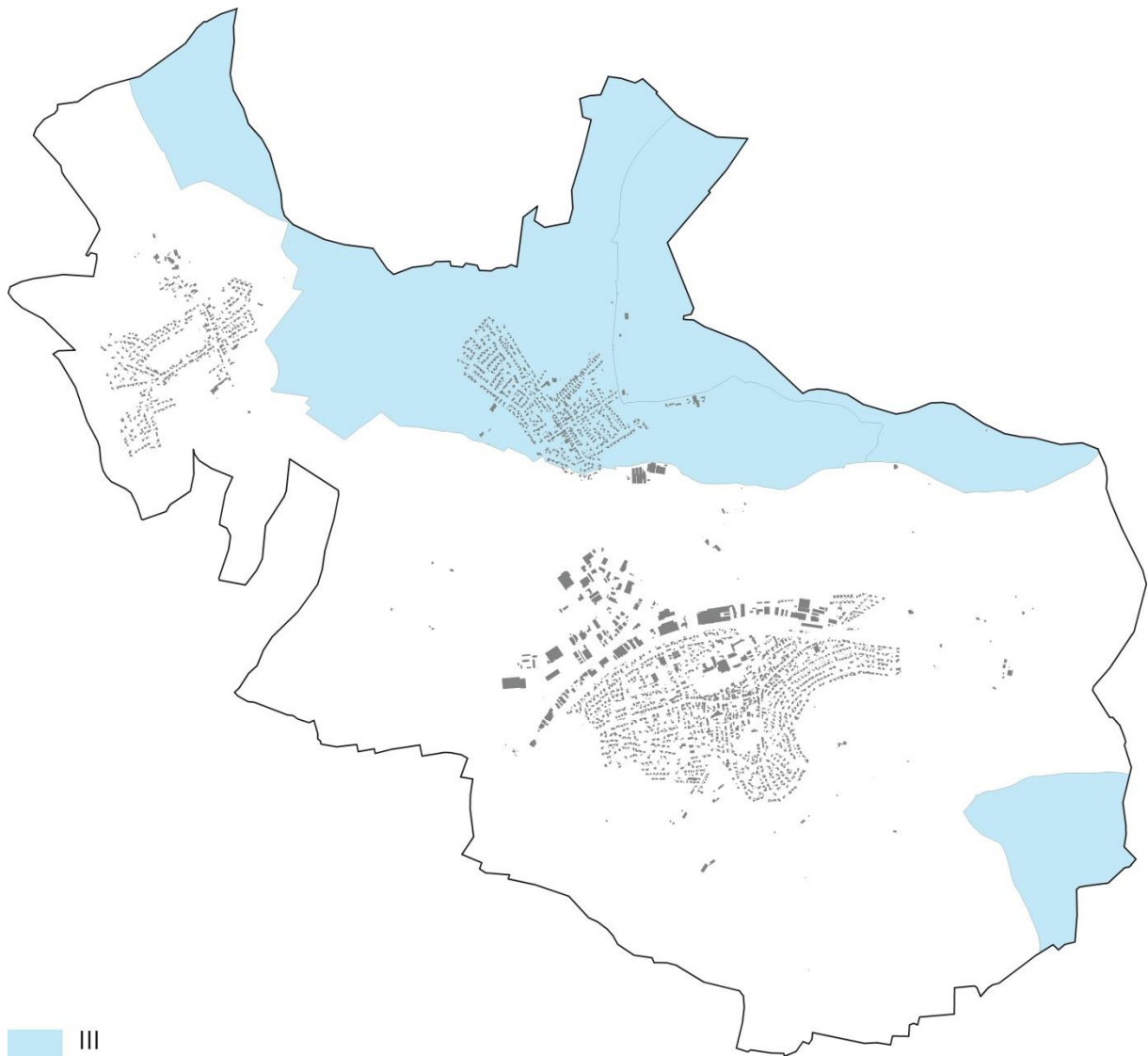


Abbildung 3-4: Gemeinde Althengstett – Wasserschutzgebiete der Zone 3.

3.1.6 Gebäudebestand

Die Gemeinde Althengstett verzeichnet einen Bestand von 2.172 Wohngebäuden mit insgesamt 3.418 Wohnungen. Die Belegungsdichte beträgt 2,3 Personen pro Wohnung. In der Regel unbeheizte Gebäude wie Garagen und Schuppen werden nicht berücksichtigt. Die kommunalen Liegenschaften werden gesondert betrachtet.

Tabelle 3-2: Gemeinde Althengstett – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus).

Gebäudebestand Gemeinde Althengstett	Anzahl
Wohngebäude:	2.172
davon freistehendes Haus	1.449
Doppelhäuser	485
Reihenhäuser	188
sonstige	50
Wohnungen	3.418

In Althengstett liegt der Anteil der Einfamilienhäuser (EFH) mit 40,9 % deutlich unter dem Landesschnitt von 59,7 %. Zusammen mit den Zweifamilienhäusern (29,5 %) machen diese einzelnstehenden Gebäude aber immer noch knapp 70 % des Gebäudebestandes aus. Sehr häufig sind in Althengstett Häuser mit 3 bis 6 Wohnungen anzutreffen. Mit einem Anteil von knapp 25% entspricht dieser Anteil zwar in etwa den Verhältnissen im Kreis Calw, übersteigt jedoch den Landeswert von nur 14 % deutlich. 2.083 Wohnungen (61 %) werden auch vom Eigentümer bewohnt. 1.183 Wohnungen sind vermietet, der Leerstand liegt bei 4,4 % (152 Wohnungen). Die Gebäude befinden sich fast ausschließlich in privater Hand. 1.878 Gebäuden (86 %) sind im Besitz einzelner Privatpersonen. Werden zusätzlich die privaten Eigentümergemeinschaften (265) mit eingerechnet umfasst dies 99 % der Wohngebäude. Ein weiterer Punkt sind die relativ großen Wohnflächen. Abbildung 3-5 zeigt den Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen in Althengstett im Vergleich zu den Verhältnissen im Kreis und in Deutschland. Aus der Grafik lässt sich ein hoher Anteil von Wohnungen mit mehr als 100 m² Wohnfläche ablesen.

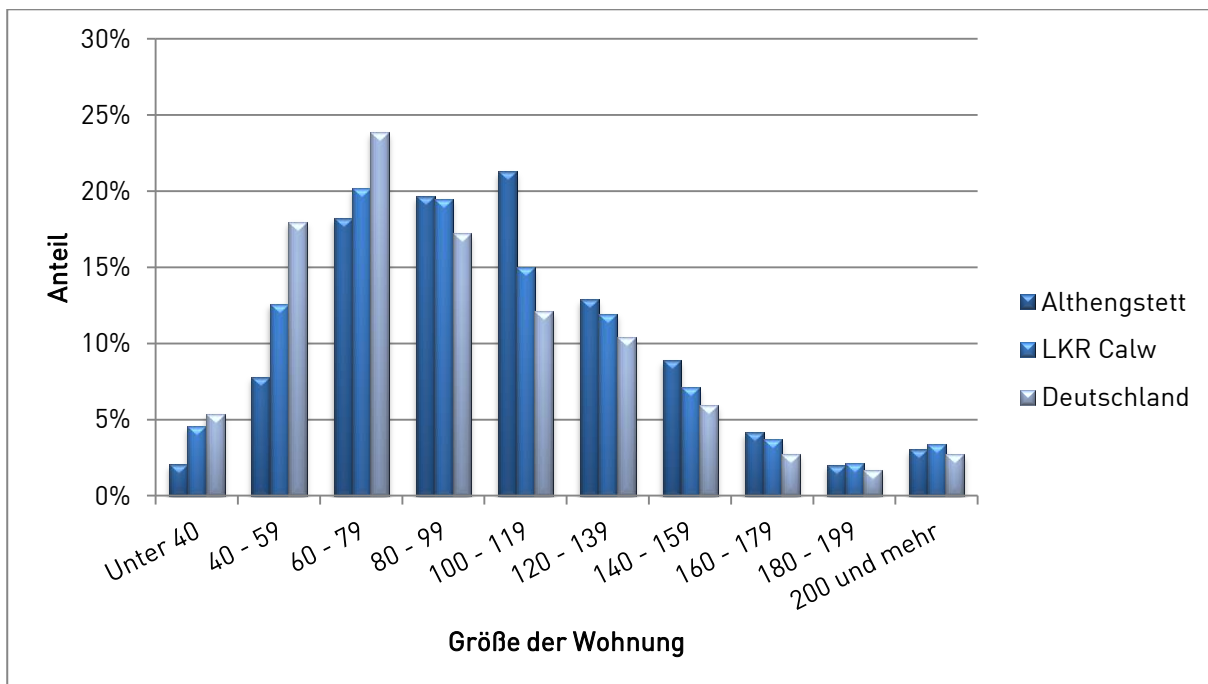


Abbildung 3-5: Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Althengstett im Vergleich zu Bund und Landkreis (Zensus 2011)

Das Baualter ist ein wichtiger Indikator für den energetischen Zustand der Wohngebäude. Hierdurch können Rückschlüsse auf den durchschnittlichen Dämmstandard und die jeweilige generelle Bauqualität gezogen werden. Die Altersstruktur des Gebäudebestandes ermöglicht über den spezifischen Verbrauch, d.h. den auf den Quadratmeter bezogenen jährlichen Verbrauch (Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr; kWh/m²a) eine erste grobe Schätzung des Energieverbrauch und der durch Sanierung erschließbaren Potenziale. Gerade Gebäude, die zwischen 1949 und 1985 gebaut wurden, weisen nach den Erfahrungen der Gebäudeenergieberater ein hohes Einsparpotenzial auf.

Wie Abbildung 3-6 zeigt, gibt es in Althengstett im Vergleich zu Kreis und Bund einen relativ hohen Anteil an Gebäuden, die nach 1991 errichtet wurden.

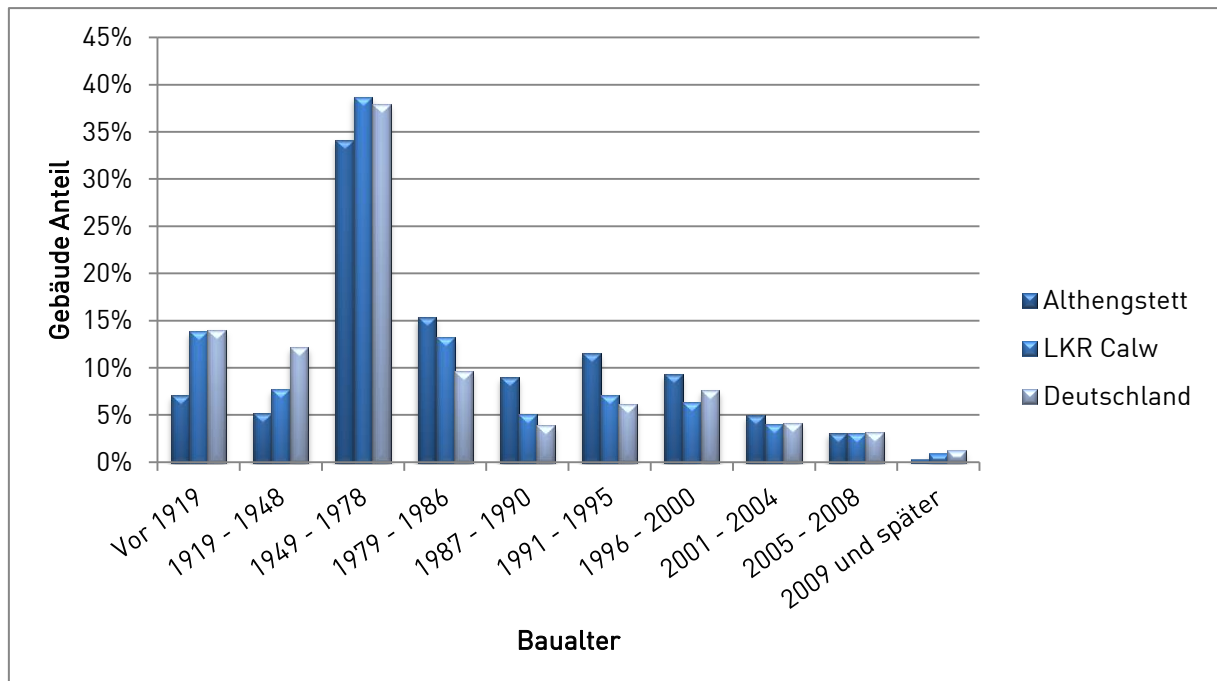


Abbildung 3-6: Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Althengstett, Kreis Calw und Deutschland (Zensus 2011)

Tabelle 3-3: Gemeinde Althengstett – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus).

Baualtersklassen Gemeinde Althengstett	Anzahl	Anteil
vor 1919	153	7,0%
1919-1948	112	5,2%
1949-1978	742	34,2%
1979-1986	334	15,4%
1987-1990	195	9,0%
1991-1995	252	11,6%
1996-2000	203	9,3%
2001-2004	107	4,9%
2005-2008	67	3,1%
2009 u. später	7	0,3%

In Althengstett liegen knapp 59 % der Gebäude in den genannten Altersklassen. Neubauten, bei denen energetische Verbesserungen vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kaum Sinn machen (Baujahr ab etwa 1996), haben in Althengstett aber einen verhältnismäßig hohen Anteil von 17,6 %.

3.1.7 Heizenergieverbrauch im Gebäudebestand

Die Angaben zu „typischen“ spezifischen Verbrauchswerten der Gebäude in den unterschiedlichen Altersklassen weisen eine hohe Schwankung auf. Teilweise werden hier Zahlen von 350 kWh/m²a und mehr genannt. Dabei handelt es sich in der Regel um rechnerisch ermit-

telte Bedarfswerte. Der tatsächliche Verbrauch liegt in der Praxis meist niedriger. Gründe hierfür können z.B. Teilsanierungen oder schlicht und ergreifend die Sparsamkeit der Bewohner sein. Wie hoch der Verbrauch in der Praxis ist, zeigt z.B. eine Studie der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Kiel. Hier wurden in einer umfangreichen Befragung tatsächliche Verbrauchswerte ermittelt, validiert und aufbereitet. Das Ergebnis für Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser zeigt Abbildung 3-7.

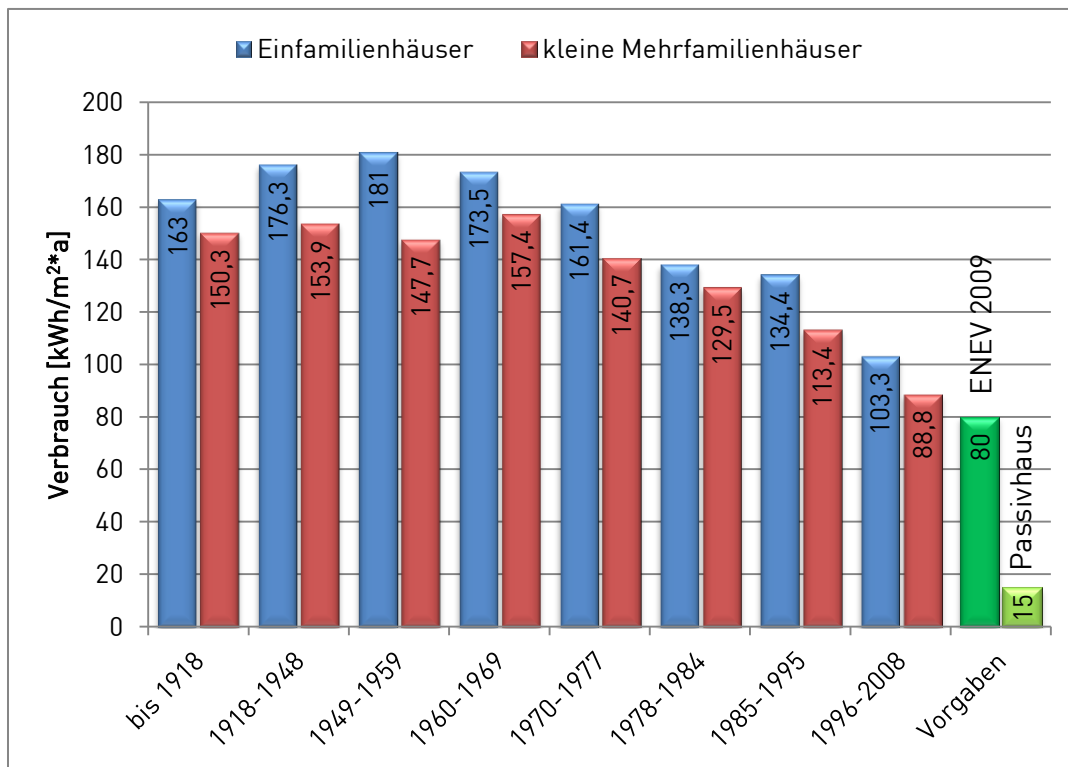


Abbildung 3-7: Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach [1])

Für Althengstett lagen lediglich die Verbrauchsdaten für Erdgas sowie der in Althengstett betriebenen Nahwärmeversorgung vor, an die aber vor allem gewerbliche und öffentliche Immobilien angeschlossen sind vor. Der über das Bilanzierungswerkzeug BICO₂BW (vergleiche Kapitel 4.1) abgeschätzte Mittelwert des spezifischen Verbrauchs liegt mit 142 kWh/m²a unter dem Landesdurchschnitt von 156 kWh/m²a. Auch im Vergleich zu den in Abbildung 3-7 angegebenen Werten ist der Wert etwas zu niedrig. Auch wenn davon ausgegangen wird, dass sich die großen Wohnflächen und der höhere Bestand an relativ neuen Immobilien im Hinblick auf den durchschnittlichen spezifischen Verbrauch in Althengstett in etwa ausgleichen, ist davon auszugehen, dass der spezifische Verbrauch in der Praxis etwas höher liegen wird, als durch das Bilanzierungstool ausgewiesen. Nähere Angaben zu den resultierenden Einsparpotenzialen im Bereich der Heizenergieversorgung privater Haushalte sind in Kapitel 5.1.1.2 zu finden.

3.2 Energieverbrauch

Wesentliche Grundlage einer konzeptionellen Weiterentwicklung und Systematisierung von Klimaschutzbemühungen ist die Kenntnis des Ist-Zustandes. Da die überwiegende Menge an Klimagasemissionen aus der Nutzung von Energie resultiert, stehen vor allem Energiever-

brauch und eingesetzte Energieträger im Fokus. Diese Daten stellen auch die Basis für die Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Althengstett dar. Damit die entsprechenden Bilanzen auch in der Zukunft fortgeführt werden können, sollten nach Möglichkeit Daten eingesetzt werden, die fortschreibungsfähig und allgemein verfügbar sind.

Tabelle 3-4: Für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2011.

Daten		Einheit	2011	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		7.804	Stala üb. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	351.326	Stala üb. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		1.745	Stala üb. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		827	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		918	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3.767	IWU
	Gradtagzahl		3.767	
	Faktor zur Witterungsbereinigung		1	DWD
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	26.091	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	13.292	Netze BW
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a	4.036	Netze BW
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	8.764	Netze BW
	Erdgas Durchleitung	MWh/a	14.571	Netze BW
	Haushalte	MWh/a	8.405	Netze BW
	Gewerbe	MWh/a	5.420	Netze BW
	Industrie	MWh/a	745	Netze BW
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	6.145	Nahw. Alhengstett
	KWK		85	Netze BW
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	Photovoltaik	MWh/a	2.962	Netze BW
	installierte Leistung	kW	3.094	Netze BW
	Anlagenzahl		253	Netze BW
	Solarthermie			
	geförderte Fläche (BAFA)	m ²	1.862	KEA, Solaratlas
	Biomasse	MWh/a	0	Netze BW
Kommune	installierte Leistung	kW	290	Netze BW
	Anlagenzahl		1	Netze BW
	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	527	Gemeinde
	Heizwärme Gas	MWh/a	28	Gemeinde
	Heizwärme Öl	MWh/a	680	Gemeinde
	Heizwärme Pellets	MWh/a	62	Gemeinde
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	1.675	Gemeinde
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	214	Netze BW
Quellen	Kläranlage	MWh/a	478	Netze BW
	471			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; IWU: Institut für Wohnen und Umwelt			
	TransnetBW: TransnetBW GmbH (Transportnetz; Netze BW: Netze BW GmbH (Verteilnetz)			
Quellen	Solaratlas: www.solaratlas.de			

Neben statistischen Daten von Bund und Land sind dies vor allem die Daten der Energieversorger und der Betreiber des öffentlichen Nahverkehrs. Je ortsspezifischer diese Daten sind, desto aussagekräftiger sind die erstellten Bilanzen. Auf die Bedeutung dieser Qualität und die in der Tabelle 3-4 angegebenen Kennzeichnung wird in Kapitel 4 noch näher eingegangen. In

Tabelle 3-4 sind neben den Verbrauchsdaten auch Daten zum Verkehr sowie zur Bevölkerung und Wohnsituation angeben. Diese sind wichtig, um z.B. Angaben zu den nicht direkt erfassbaren Energieträgern, wie Öl oder Holz, machen zu können.

3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger

Die Daten zum Stromverbrauch wurden vom Verteilnetzbetreiber geliefert. Da es sich hier um die durchgeleiteten Energiemengen handelt, wird der gesamte Verbrauch erfasst. Die Verbrauchsdaten liegen differenziert vor und ermöglichen z. B. die separate Ausweisung des Stromverbrauchs von Nachtspeicherheizungen, Straßenbeleuchtung sowie eine sektorale Zuordnung der Stromverbrauchsmengen zu den Bereichen Haushalte, Gewerbe Handel Dienstleistungen, Landwirtschaft und Industrie (verarbeitendes Gewerbe). Der CO₂-Bilanz wurden die Stromverbräuche des Jahres 2011 zugrunde gelegt.

Der Verbrauch für Elektrowärme ist von 2011 bis 2013 von ca. 4.144 MWh über 4.260 MWh auf 4.327 MWh gestiegen. In 2014 sank der Verbrauch deutlich auf 3.623 MWh. Werden die Verbrauchswerte mit den Klimafaktoren witterungskorrigiert, fielen die Werte von 2011 bis 2013 kontinuierlich um 25 % und sind in 2014 dann konstant geblieben. Etwa 14 % des Stromverbrauchs resultieren aus der Bereitstellung von Heizwärme.

Das Erdgasnetz in der Gemeinde Althengstett wird von den Netzen BW betrieben. Es liegen die durchgeleiteten Gasmengen für die Jahre 2010 bis 2014 vor. Hierbei erfolgt wie allgemein üblich eine Differenzierung nach Haushalten und gewerblichen bzw. industriellen Abnehmern. Wobei die Zuordnung nach den Verbrauchswerten und der Art der Messung und nicht direkt nach dem Typ des Abnehmers erfolgt.

3.2.2 Nicht-leitungsgebundene Energieträger

Als Grundlage für Ermittlung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Kohle, Heizöl, Erneuerbare Energie wie Holz oder Solarthermie, sonstige Energieträger) dienen für das Verarbeitende Gewerbe die CO₂-Bilanz des statistischen Landesamtes, die Daten zu Anlagen der 11. BImSchV sowie statistische Verbrauchsdaten. Auch bei den privaten Haushalten wurde die Bilanz auf Basis der im Berechnungswerkzeug implementierten Abschätzungen erstellt. Demnach entfallen von der insgesamt benötigten Heizwärmemenge von 63.241 MWh etwa 54 % auf Heizöl, 21 % auf Erdgas, 9,5 % auf die Nahwärme (überwiegend Holz) und 14,7 % auf die individuelle Nutzung erneuerbarer Quellen. Um konkrete Aussagen zu Brennstoff, Typ und Alter der Heizanlagen in Althengstett machen zu können, wären die Daten der Feuerungsstätten in der Gemeinde erforderlich. Diese Datensätze liegen nur bei den Bezirksschornsteinfegern direkt vor und standen trotz Nachfrage für eine Auswertung nicht zur Verfügung.

3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen

Das Statistische Landesamt Baden Württemberg berechnet jedes Jahr die Fahrleistung auf Gemeindeebene und differenziert dabei nach Straßentypen und Fahrzeugkategorien (Zweiräder, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Schwerverkehr). Damit werden im Prinzip unabhängig vom Zulassungsort alle Fahrzeugbewegungen erfasst, die auf den Straßen im Gemeindege-

biet stattfinden. Diese Betrachtungsweise entspricht dem sogenannten Territorialprinzip (vergl. auch Kapitel 4.2 zur Bilanzierungsmethodik). Gerade Kommunen mit einem kleinen Straßennetz und hohen Auspendlerzahlen profitieren von dieser Betrachtungsweise. Alternativ können auch die Zulassungszahlen erfasst und über die statistischen Erhebungen zur Fahrleistung Rückschlüsse auf die Fahrleistung der Einwohner der Kommunen gezogen werden. Bei diesem sogenannten Verursacherprinzip spielt es dann keine Rolle auf welchen Straßen die Fahrzeuge bewegt werden. Im Folgenden werden die entsprechenden Zahlenwerte angeführt. Kapitel 3.2.3.1 stellt die Zahlen des Landesamtes vor (Territorialprinzip), wohingegen das Kapitel 3.2.3.2 auf die nach dem Verursacherprinzip ermittelten Werte eingeht.

3.2.3.1 Gemeindegebiet Althengstett

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelte für 2011 insgesamt eine Fahrleistung von 54,7 Mio. Fahrzeugkilometer für die Gemarkung Althengstett. Davon entfielen 50,9 Mio. km auf PKW und Zweiräder. 3,8 Mio. km werden den Nutzfahrzeugen zugerechnet. Im Hinblick auf die Straßennutzung wurden 79 % der gefahrenen Kilometer zu Fahrzielen außerhalb von Althengstett zurückgelegt. Innerorts verbleibt damit ein Anteil von 21 %. Für die Abschätzung der Verkehrsleistung des ÖPNV wurden die Fahrpläne und die zurückgelegten Entfernungen ausgewertet. Hieraus ergibt sich eine Fahrleistung von schätzungsweise 0,33 Mio. Fahrzeugkilometern. Nach den ungefähren Angaben des Landratsamtes zur beförderten Personenzahl sollte sich eine Transportleistung des öffentlichen Busverkehrs von ca. 4,36 Mio. Personenkilometer (Pkm) ergeben. Genauere Zahlen liegen im Landratsamt zwar vor, durften aber aufgrund der zugesicherten Verschwiegenheit aber nicht übermittelt werden.

3.2.3.2 Zugelassene Fahrzeuge

In Althengstett waren 2011 750 PKW pro 1.000 Einwohner zugelassen (5.849 Fahrzeuge). Das sind 34 % mehr als im Durchschnitt Baden Württembergs (558 PKW je 1000 Einwohner). Die Details der Zulassungszahlen aller Fahrzeugkategorien sowie die zeitliche Entwicklung seit 2008 sind in Tabelle 3-5 zusammengestellt.

Tabelle 3-5: Zulassungszahlen in Althengstett nach Fahrzeugkategorien für die Jahre 2008 bis 2014

Jahr	PKW	LKW	Zugmaschinen	Krafträder	Sonder KFZ
2008	4.640	197	480	273	21
2009	4.637	196	498	280	22
2010	4.651	197	522	289	24
2011	4.781	195	546	297	23
2012	4.921	201	560	305	23
2013	5.054	206	574	307	24
2014	5.139	225	615	299	28

Um aus den Zulassungszahlen auf die Fahrzeugkilometer und die Verbrauchs- bzw. Emissionswerte schließen zu können, werden hier die Veröffentlichungen des DIW (2) und des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (3) verwendet. Dort werden die Fahrzeugtypen weiter differenziert, als es beim Landkreis Calw der Fall ist. Dies betrifft insbesondere die Unterteilung der PKW in Diesel- und Benzinfahrzeuge sowie die Aufteilung der Zugmaschinen nach Sattelzugmaschinen und sonstigen Zugmaschinen. Werden die im Bund vorliegenden Durchschnittswerte für diese Differenzierung auch auf Althengstett übertragen, ergeben sich die in Tabelle 3-6 zusammengestellten Fahrleistungen

Tabelle 3-6: Fahrleistungen der in Althengstett zugelassenen Fahrzeugen in Mio. km

Jahr	PKW	LKW	Zugmaschinen	Krafträder	Sonder KFZ	Summe
2008	65,64	5,06	5,26	1,98	0,28	78,23
2009	65,53	4,88	4,91	2,05	0,30	77,67
2010	65,31	4,89	5,03	2,10	0,33	77,66
2011	67,20	4,81	5,02	2,20	0,31	79,54
2012	68,45	4,91	4,90	2,25	0,31	80,83
2013	70,20	5,03	4,74	2,28	0,33	82,58

Bei der einfachen Differenzierung über die Bundesdaten ist vor allem der Bereich der Zugmaschinen kritisch zu sehen. Das liegt zum einen daran, dass gerade in ländlich geprägten Kommunen eine große Zahl von Zugmaschinen in überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung zugelassen sind und zum anderen in den deutlich unterschiedlichen Fahrleistungen von Sattelzugmaschinen und sonstigen Zugmaschinen. Nach weiteren Veröffentlichungen des Kraftfahrt-Bundesamt zur Nutzung der Zugmaschinen (4) fällt die für die Auswertung gewählte Zuordnung allerdings eher zu positiv aus.

3.3 Erneuerbare Erzeugung

3.3.1 Strom

In Althengstett wird Strom über Photovoltaik und Biomasse erzeugt. Wind- und Wasserkraftwerke sind nicht vorhanden. Nach den Angaben des Netzbetreibers waren im Jahr 2011 253 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 3.094 kW installiert. Die über EEG vergütete Erzeugung lag bei 2.962.464 kWh. Ende 2014 waren es 338 Anlagen mit insgesamt 4.177 kW und einer Erzeugung von 3.606.147 kWh. Bezogen auf die Zahl der Einwohner ergibt sich eine installierte Leistung von 396 W/Ew im Jahr 2011 und 530 W/Ew im Jahr 2013. Zur Einordnung dieses Kennwertes sei hier exemplarisch die Gemeinde Hüfingen in Baden-Württemberg angeführt, die bei vergleichbarer Einwohnerzahl und ähnlichen Kennwerten den Platz 75 in der Solarbundesliga belegt (siehe www.solarbundesliga.de). Abbildung 3-8 zeigt die Entwicklung der installierten PV-Leistung sowie den jährlichen Zubau für die Jahre 2000 bis 2015. Obwohl das Jahr 2015 zum Datum der Berichtserstellung noch nicht vollständig erfasst ist,

ist bei einer „normalen“ Entwicklung nicht davon auszugehen, dass gegen Jahresende noch eine größere Zahl an Anlagen in Betrieb geht.

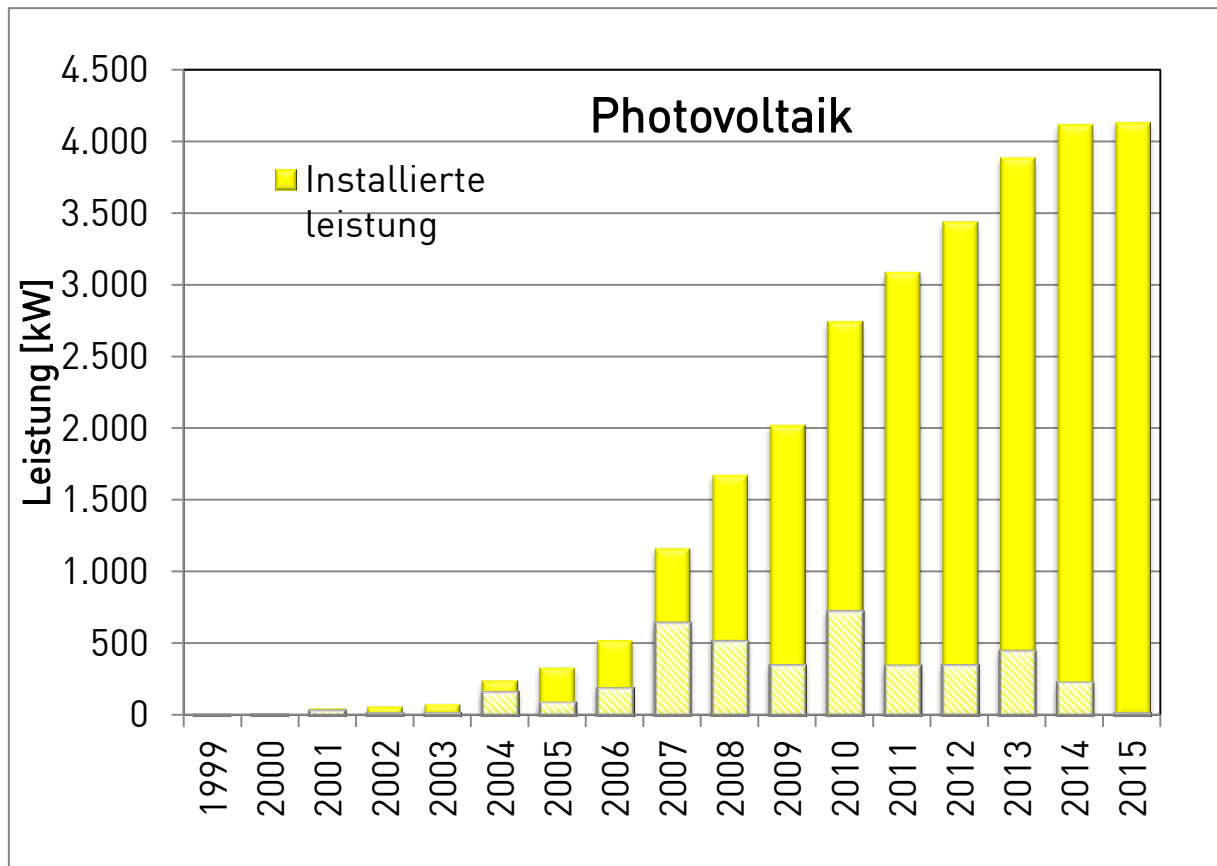


Abbildung 3-8: Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Althengstett (Quelle: Netze BW).

Die einzige Biogasanlage in Althengstett wurde im Jahr 2006 mit einer elektrischen Leistung von 290 kW errichtet. Die erzeugte Energiemenge schwankt relativ stark und auch die Volllaststundenzahlen sprechen nicht unbedingt für einen reibungslosen Betrieb. Beim Verteilnetzbetreiber sind für 2010 und 2012 rund 1.030 MWh, für 2013 1.161 MWh und für 2014 nur noch 926 MWh angegeben. Im Jahr 2011 fehlen die Angaben beim Verteilnetzbetreiber. Nach der Liste des Transportnetzbetreibers wurden im Jahr 2011 1.224 MWh erzeugt.

In Tabelle 3-7 sind die in Althengstett regenerativ erzeugten Strommengen dem Verbrauch gegenüber gestellt und auch der entsprechende Anteil der Erzeugung ausgewiesen.

Tabelle 3-7 Entwicklung der regenerativ erzeugten Strommengen und Verbrauchswerte in Althengstett

		2011	2012	2013	2014
PV	Anzahl Anlagen	253	288	314	338
	installierte Leistung [kW _p]	3.094	3.442	3.889	4.117
	Jahresarbeit [MWh]	2.962	3.177	3.049	3.606
Biomasse	Jahresarbeit [MWh]	1.234	1.036	1.161	926
Summe Erzeugung		4.196	4.213	4.210	4.532
	Verbrauch [MWh]	26.091	26.149	26.153	24.913
	Anteil EE [%]	16,1%	16,1%	16,1%	18,2%

3.3.2 Wärme

Erfahrungsgemäß sind die Angaben zur Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieanlagen deutlich unschärfer als dies bei der elektrischen Erzeugung der Fall ist. Dies liegt zum einen daran, dass die Verbrauchszahlen an sich mit einer relativ hohen Unsicherheit behaftet sind und zum andern auch die regenerativ erzeugten Mengen nicht direkt gemessen und veröffentlicht werden. Im vorliegenden Fall erfolgt die Wärmeerzeugung über Wärmepumpen, Solarthermie und die energetische Nutzung von Holz sowie sonstige erneuerbare Energien.

Bei den Wärmepumpen sind in 2011 180 Anlagen ausgewiesen (46 in 2009). Bei insgesamt 2.172 Gebäuden mit Wohnraum werden ca. 8,3 % über Wärmepumpen beheizt. Als Antriebsenergie wurden 2011 1.314 MWh (356 MWh 2009) verbraucht. Bei einer angenommenen Jahresarbeitszahl von 3 entspricht das einer Wärmebereitstellung von $3 \times 1.314 = 3.942$ MWh in 2011. Im Durchschnitt stellt damit eine Anlage rund 21,9 MWh bereit. Da in Althengstett eher Wohnungen mit größeren Wohnflächen vorhanden sind, können diese Zahlen als Indiz dafür gewertet werden, dass Wärmepumpenanlagen vor allem in sanierten Gebäuden zum Einsatz kommen und auch relativ gut ausgelegt sind.

Bei der Solarthermie ist für das Jahr 2011 eine installierte Kollektorfläche von 1.862 m² dokumentiert. Ende 2013 waren es dann 2.071 m². Diese Zahlen beziehen sich ausschließlich auf Anlagen, die über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BaFa) gefördert wurden. Die entsprechenden Werte sind im Solaratlas (www.solaratlas.de) hinterlegt. In der Summe entsprechen 1.862 m² einer Fläche von 0,2398 m² je Einwohner (0,263 m²/Ew 2013). Laut statistischem Bundesamt waren 2008 in Deutschland 0,137 m² Kollektorfläche je Einwohner installiert. Werden als jährlicher Ertrag 350 kWh/m² veranschlagt, ergibt sich für die bereitgestellte Wärmemenge ein Wert von 651.700 kWh im Jahr 2011 und 724.850 kWh im Jahr 2013. Das entspricht 65.170 l bzw. 72.485 l Heizöl die durch regenerative Energie ersetzt werden.

Der Waldanteil von 36,4 % der Gemarkungsfläche, das entspricht 885 Quadratmeter pro Einwohner, liegt in etwa im Durchschnitt des Flächenanteils in Baden Württemberg (38,3 %), aber deutlich niedriger als im Landkreis. Nach den Berechnungen des eingesetzten Bilanzierungstools (BICO₂BW) werden in Althengstett ca. 15.300 MWh/a an Heizwärme aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung gestellt. Das entspricht ca. 24 % des veranschlagten Wärmebedarfs.

3.4 Kommunale Verbrauchswerte

3.4.1 Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung wurde in Althengstett von 392 MWh in 2011 auf aktuell 356 MWh, d. h. um knapp 10 % gesenkt. Insgesamt werden ca. 1.400 Lichtpunkte unterhalten. Mittlerweile sind die Anlagen in den Teilorten Neuhengstett und Ottenbronn auf LED-Technik umgerüstet worden. Die Umrüstung der Anlagen im Teilort Althengstett ist für 2016 vorgesehen. Als weitere Maßnahme zur Energieeinsparung wird die Beleuchtung zwischen 0:30 und 4:30 Uhr abgeschaltet. Davor erfolgt eine Leistungsreduktion. Aktuell liegt der jährliche Verbrauch pro Lichtpunkt bei 256 kWh/a, bzw. bei 45 kWh je Einwohner.

3.4.2 Abwasserklärung

Ebenso wie bei den Gebäuden hat die Kommune in jüngster Vergangenheit erhebliche Mittel in die Abwasserklärung investiert. So wurde die Kläranlage in Ottenbronn stillgelegt und an die Anlage in Althengstett angeschlossen. Diese Anlage wurde umfassend saniert. Gegenüber 2009, hier lag der Stromverbrauch bei 551.290 kWh, sank der Jahresstromverbrauch im Jahr 2014 auf 437.515 kWh. Das entspricht einer Reduktion um 21 %. Allerdings liegt der Kennwert mit 55 kWh je Einwohner und Jahr immer noch sehr hoch. Anzumerken ist allerdings, dass noch keine vollständigen Jahreswerte nach der Sanierung vorhanden sind.

3.4.3 Liegenschaften der Gemeinde

Die Kommunalverwaltung Althengstett stellte die Daten für Wasser-, Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude bereit. Ein Großteil der Gebäude wird dabei über das Nahwärmenetz in Althengstett versorgt. Die Wärmebereitstellung erfolgt hier zu einem Großteil über Hackschnitzel. Eine Besonderheit stellt der Gaskessel im Gerhard-Schanz-Sportzentrum dar. Dieser ist in das Nahwärmenetz mit eingebunden und stellt punktuell Spitzenlast bereit bzw. übernimmt im Sommer die Wärmebereitstellung im Hallenbad, wenn das Nahwärmenetz aus Effizienzgründen abgeschaltet ist. Im Sinne einer energetischen Bewertung problematisch ist die Tatsache, dass z. B. im Sportzentrum keine Unterscheidung des Wärmeverbrauchs zwischen den einzelnen Nutzungsbereichen – vor allem der Sporthalle und des Hallenbades – möglich war. Allerdings wird das in den 70er Jahren errichtete Sportzentrum derzeit im Grunde neu aufgebaut, so dass die hier dargestellten Kennwerte nicht mehr relevant sind. Eine weitere Besonderheit stellt die Ortsverwaltung Ottenbronn dar. Hier war bei der Erstellung der Kennwerte im Wärmebereich eine Trennung zwischen den als Wohnung und den für die Verwaltung genutzten Räumlichkeiten nicht möglich. Allerdings ist die Ortsverwaltung im Frühjahr 2015 in einen Neubau verlagert worden, so dass die Kennwerte auch hier eher die „historische“ Basis darstellen. Im Folgenden wird kurz auf die absoluten Verbrauchswerte der Liegenschaften eingegangen.

3.4.3.1 Energieverbrauch

Strom

Abbildung 3-9 zeigt die Aufteilung des über die kommunale Verwaltung abgerechneten Stromverbrauchs des Jahres 2011 in die drei Bereiche kommunale Liegenschaften, Straßen-

beleuchtung und Abwasserklärung. Demnach erreichen die drei Teilbereiche jeweils ca. ein Drittel des Verbrauchs.

In 2011 lag der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften bei 500 MWh. Die prozentuale Aufteilung der Verbrauchswerte auf die einzelnen Gebäudegruppen ist in Abbildung 3-10 dargestellt. Im Detail betrachtet entfielen demnach 211 MWh (42 %) auf das Gerhard-Schanz-Sportzentrum, 94 MWh (18,8 %) auf das Haupt- und Realschulzentrum, ca. 8% auf die Ortsverwaltungen (42 MWh, 8,5 %) sowie die Kindergärten (38 MWh, 7,6 %) und 35 MWh (6,9 %) auf Grundschulen. Auffällig ist der hohe Verbrauchsanteil des Sportzentrums. Auf die diesbezüglichen Besonderheiten wurde bereits eingangs des Kapitels eingegangen.

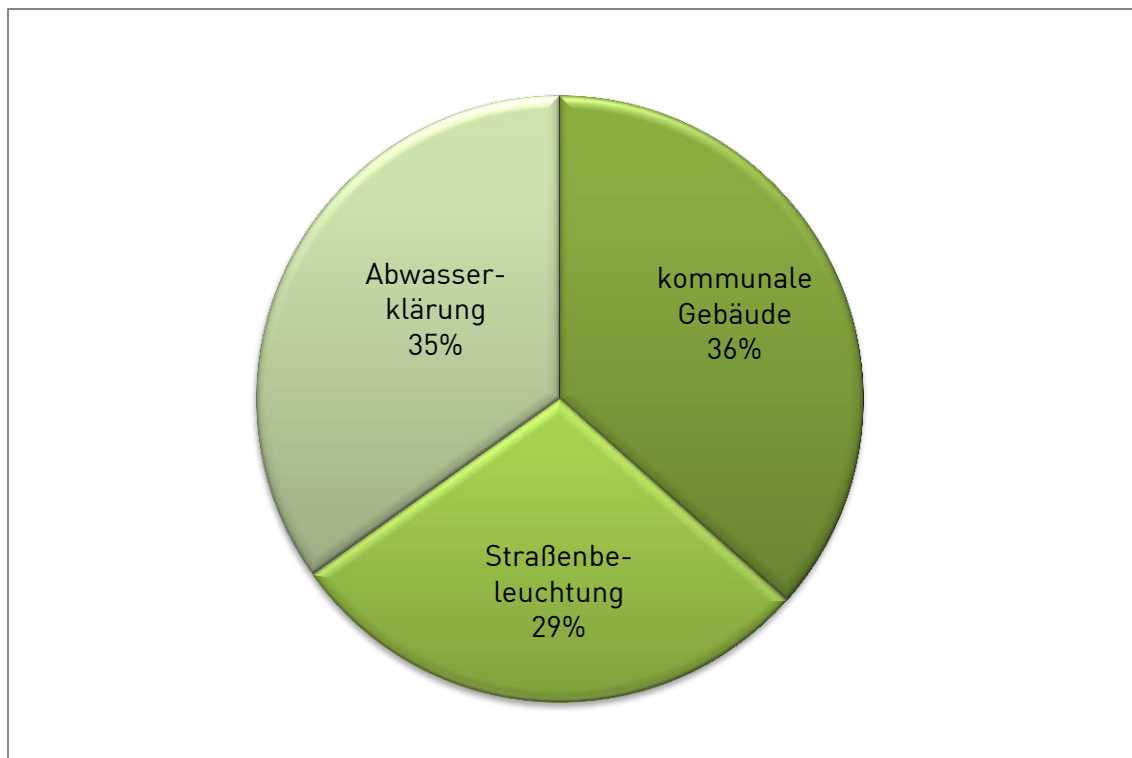


Abbildung 3-9: Aufteilung des über die kommunale Verwaltung abgerechneten Stromverbrauchs des Jahres 2011

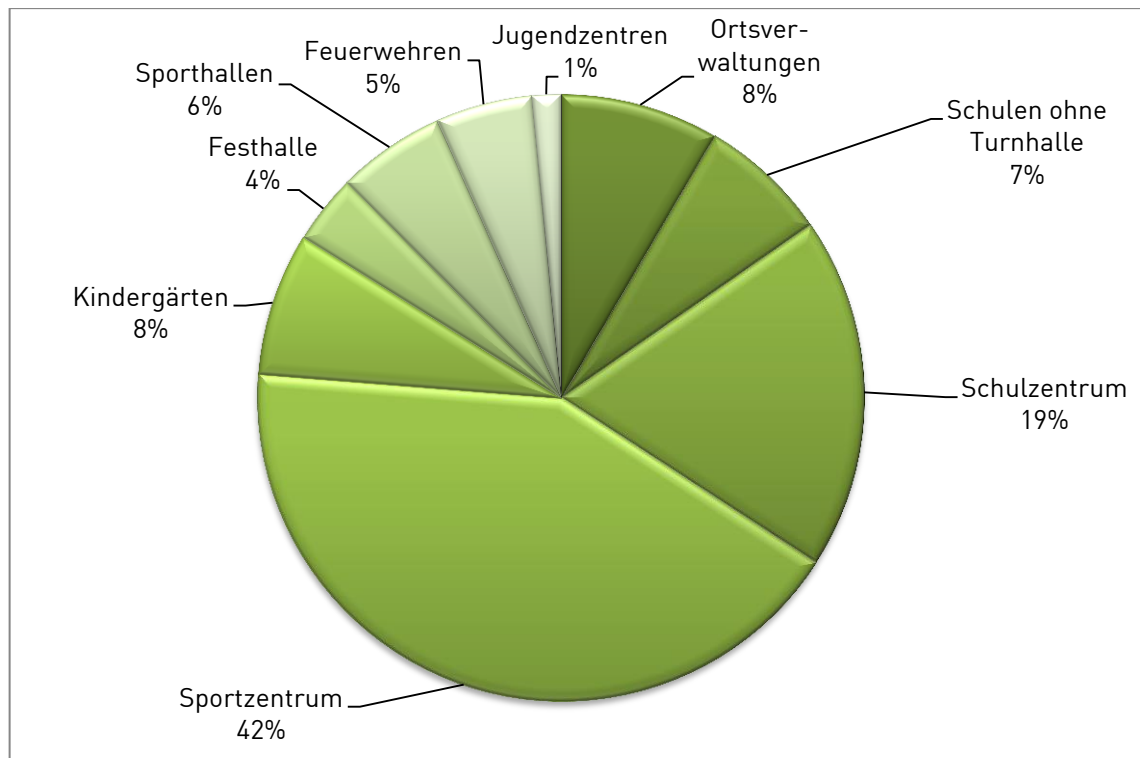


Abbildung 3-10: Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2011 auf die einzelnen Gebäudegruppen

Heizenergie

Der Heizenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften lag 2011 bei 2.451 MWh. Der größte Verbraucher war auch hier das Sportzentrum mit 760 MWh und einem Anteil von 31 %. Es folgen die Grundschulen (Schulen ohne Turnhallen) mit 381 MWh (15 %), das Schulzentrum (355 MWh, 14 %) die Kindergärten und Sporthallen mit je ca. 287 MWh und 12 % Anteil sowie die Ortsverwaltungen mit 208 MWh und 8 %. Die prozentuale Aufteilung des Verbrauchs auf die einzelnen Gebäudetypen zeigt Abbildung 3-11.

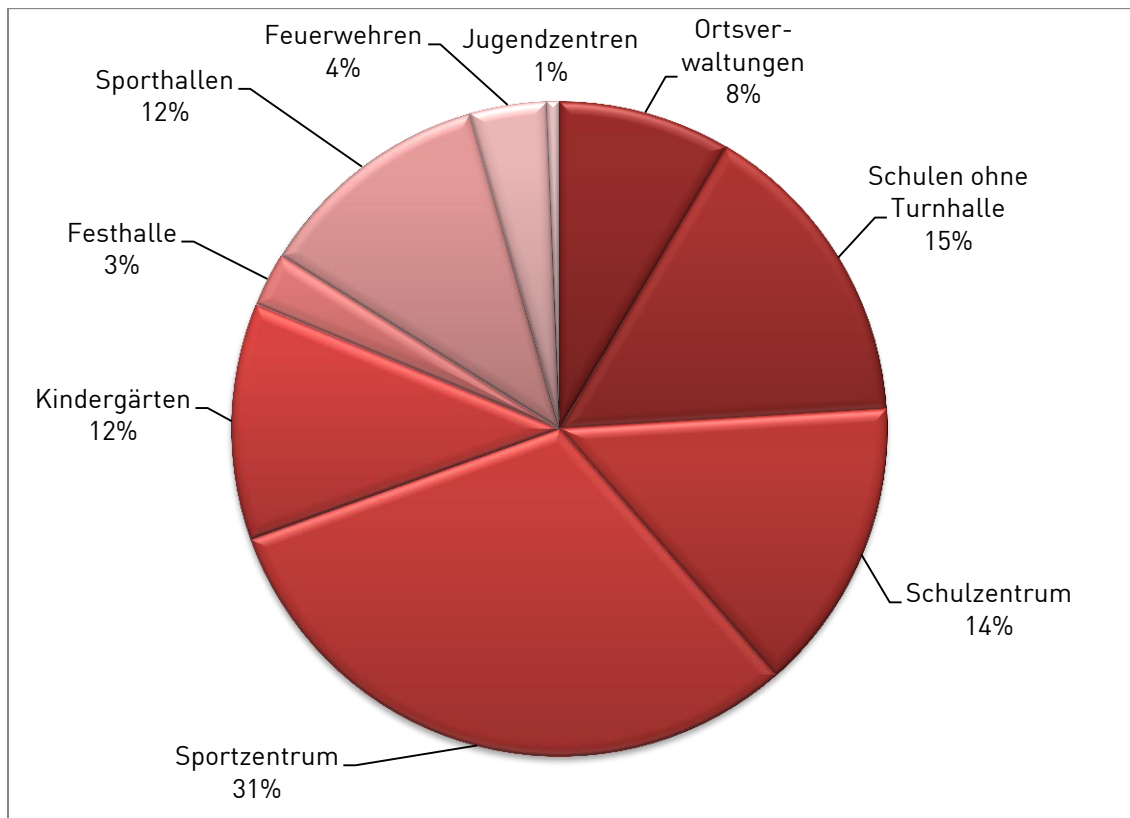


Abbildung 3-11: Prozentuale Aufteilung des Heizwärmeverbrauchs im Jahr 2011 auf die einzelnen Gebäudegruppen

Zur Einordnung der Situation bei den gemeindlichen Liegenschaften ist ein Vergleich mit analog genutzten Gebäuden in anderen Kommunen sinnvoll. Hierzu werden üblicherweise für den Stromverbrauch, den Heizwärmebedarf und den Wasserverbrauch Kennzahlen gebildet. Dazu werden die entsprechenden Jahresverbrauchswerte in der Regel durch die beheizte bzw. gekühlte Bruttogeschossfläche (BGF) geteilt. Ausnahmen gibt es bei Schwimmbädern, hier wird die Wasserfläche als Bezugsgröße verwendet, und bei Krankenhäusern, wo die Verbrauchswerte auf die Zahl der Planbetten bezogen werden. Um die Kennwerte einordnen zu können, werden die Gebäude in Gruppen, wie z. B. Verwaltungsgebäude oder Schulen mit Turnhallen, eingeteilt. Für diese Gruppen gibt es Vergleichswerte einer umfangreichen Studie (5), (6). In diesem Dokument wurden als Vergleich die aufbereiteten Daten der genannten Studie, die auch im European Energy Award (eea) zur Anwendung kommen, eingesetzt. Der Mittelwert der spezifischen Verbrauchswerte innerhalb einer Gebäudeklasse wird dabei als Grenzwert und das untere Quantil als Zielwert definiert.

Beim Heizwärmeverbrauch werden witterungskorrigierte Werte verwendet. Zur Witterungskorrektur werden die realen Verbrauchswerte mit dem entsprechenden Klimafaktor des Verbrauchsjahres multipliziert. Zur Bestimmung des Klimafaktors wird die Gradtagzahl des jeweiligen Jahres am aktuellen Standort durch das langjährige Mittel der Gradtagzahlen eines Referenzstandortes geteilt. Bei warmer Witterung ergibt sich als Klimafaktor ein Wert größer Eins, ist das Jahr kälter als der Durchschnitt, wird der Verbrauchswert über einen kleineren Faktor nach unten korrigiert. Die aktuellen Klimafaktoren ermittelt der Deutsche Wetterdienst auf Basis der Postleitzahl und veröffentlicht diese unter

www.dwd.de/klimafaktoren. Als Referenzstandort wird hierbei seit 2014 Potsdam eingesetzt. In früheren Jahren wurde Würzburg mit einer Gradtagzahl von 3883 als Referenzstandort verwendet. Da dieses Vorgehen bei der Ermittlung der Referenzwerte der genannten Studien noch üblich war, wurde im Klimaschutzkonzept aus Konsistenzgründen die Witterungskorrektur auf den früher üblichen Standort bezogen. In Tabelle 3-8 sind die so ermittelten Korrekturfaktoren für die Witterungsbereinigung des Heizwärmebedarfs in Althengstett angegeben.

Tabelle 3-8: Klimafaktoren zur Witterungskorrektur in Althengstett

Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Faktor	1,08	0,95	1,18	1,08	1,00	1,22

3.4.3.2 Kennwerte Strom

Für den Stromverbrauch lagen Werte für die Jahre 2007 bis 2014 vor, wobei die Werte von 2014 zum Erfassungszeitpunkt noch einige Lücken aufwiesen. Die ermittelten Kennwerte für das Jahr 2011 sind in Abbildung 3-12 dargestellt. Dabei repräsentiert der gelbe Balken den Kennwert, der auch als Zahl angegeben ist. Der linke Strich markiert den Zielwert und der rechte Strich gibt den Grenzwert an.

Bei der Einstufung der Kennwerte gibt es einige sehr positive Werte. Sehr gute Kennwerte im Bereich der Zielwerte sind vor allem bei den Kindergärten und Grundschulen festzuhalten. Erheblich zu hohe Werte weisen dagegen die Jugendtreffs, das Gerhard-Schanz-Sportzentrum und die Ortsverwaltung Ottenbronn auf. Auf die Besonderheiten beim Sportzentrum und der Ortsverwaltung wurde im Abschnitt 3.4.3 bereits eingegangen. Leicht überhöht, d. h. immer noch oberhalb der Grenzwerte, sind die Kennwerte für das Schulzentrum sowie das Feuerwehrgerätehaus Ottenbronn. Sofern ein Vergleich möglich ist, lagen die Kennwerte für 2014 in einem ähnlichen Bereich wie 2011 (siehe Abbildung 3-13). Es sind kaum Veränderungen feststellbar. Lediglich beim Jugendtreff in Ottenbronn gab es einschneidende Verbesserungen und auch der Jugendtreff in Althengstett wies kleinere Kennwerte auf. Allerdings liegt hier der Kennwert auch in 2014 noch in der Nähe des Grenzwertes. Den direkten Vergleich der Kennwerte für die Jahre 2011 und 2014 zeigt Abbildung 3-14.

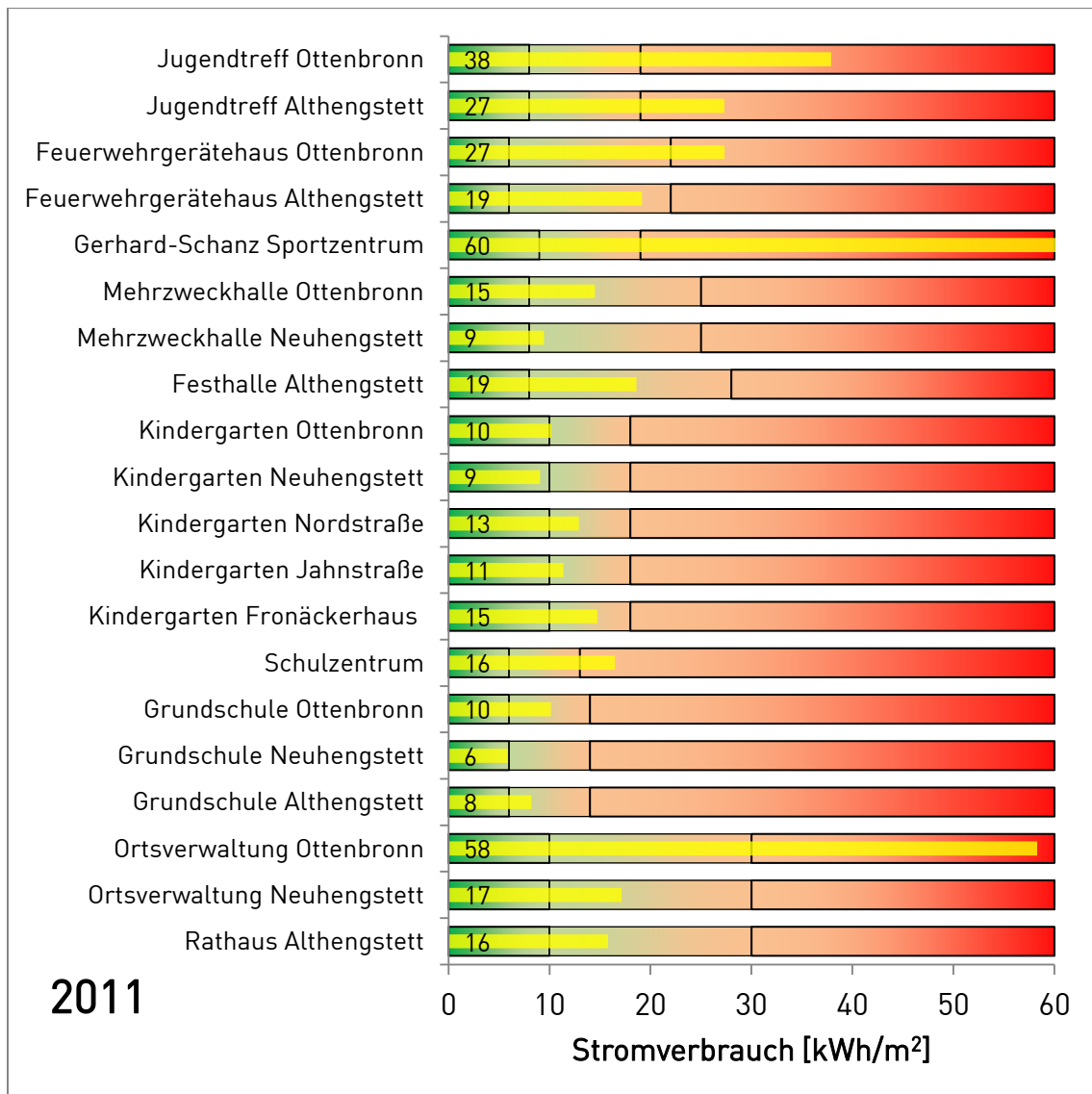


Abbildung 3-12: Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

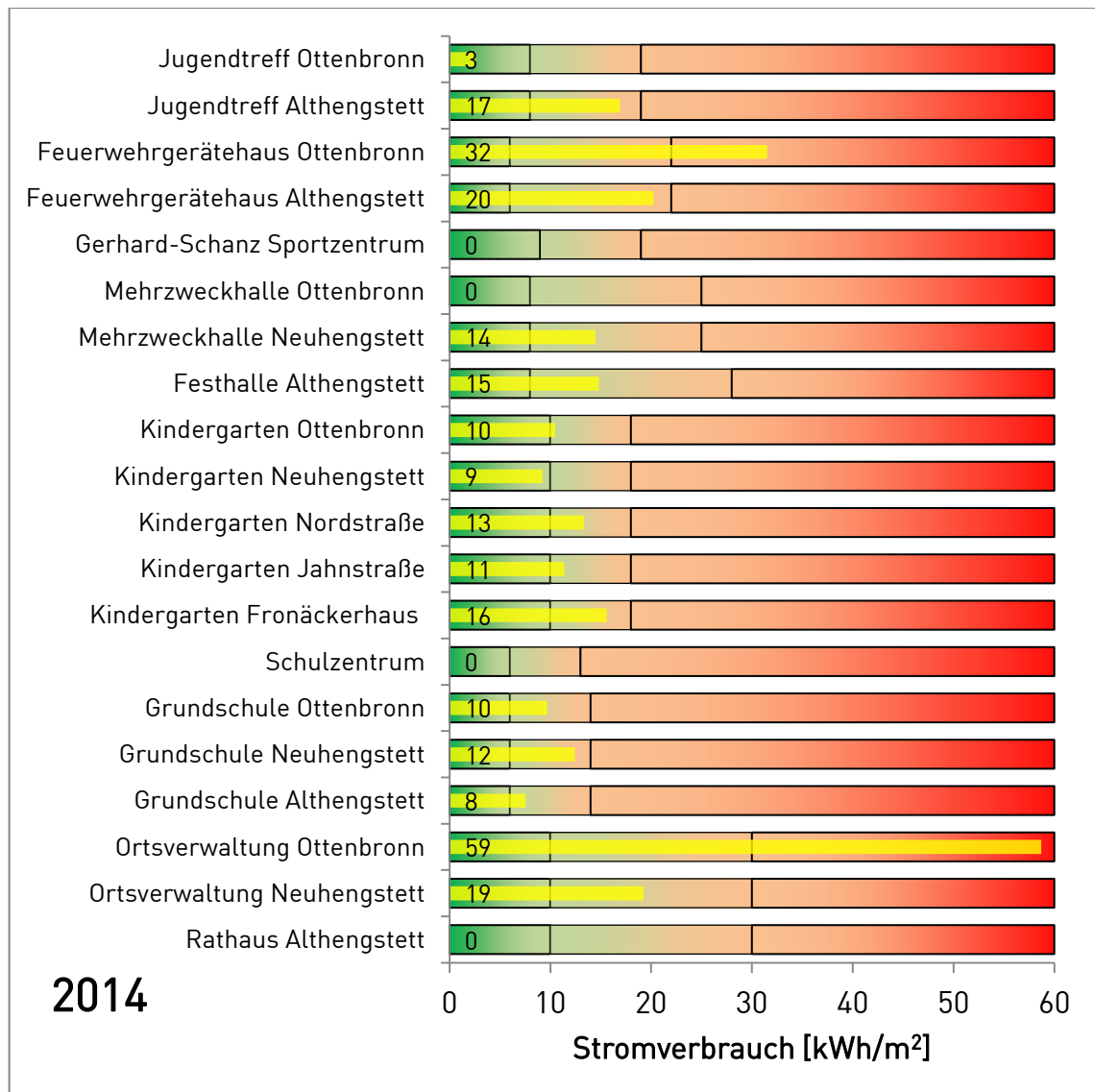


Abbildung 3-13: Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

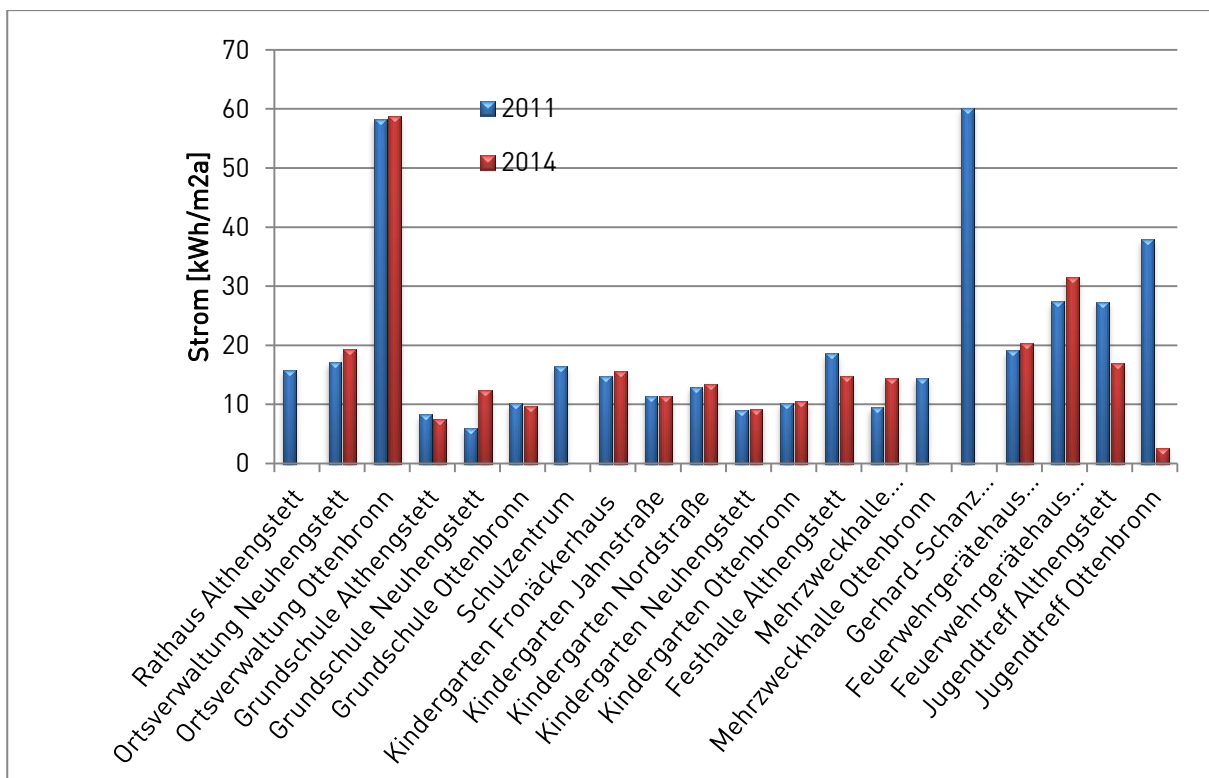


Abbildung 3-14: Vergleich der Kennwerte für den Stromverbrauch in den Jahren 2011 und 2014

3.4.3.3 Kennwerte Heizenergie

Auch beim Heizwärmebedarf umfasst das Datenintervall die Jahre 2007 bis 2014. Allerdings sind in den „Randjahren“ etliche Lücken zu verzeichnen.

Die mittels Klimafaktoren witterungskorrigierten Kennwerte des Heizwärmebedarfs sind für 2011 in Abbildung 3-15 und für 2014 in Abbildung 3-16 dargestellt. Den direkten Vergleich der Jahre zeigt Abbildung 3-17. Die Kennwerte liegen in 2011 bei vielen Gebäuden über oder zumindest nahe dem Grenzwert. Sehr positive Ausnahmen sind hier lediglich der Kindergarten Fronäckerhaus, das Haupt- und Realschulzentrum sowie das Feuerwehrgerätehaus Ottenbronn. Extrem zu hohe Werte ergeben sich für das Gerhard-Schanz-Sportzentrum sowie die Ortsverwaltung Ottenbronn. Auf die Besonderheiten des Sportzentrums wurde bereits eingegangen. Die hohen Werte der Ortsverwaltung resultieren vermutlich daher, dass hier Wohnungen über die Heizanlage mit versorgt werden, diese Verbrauchswerte aber nicht getrennt ausgewiesen wurden. Im Energiebericht von 2013 wird als spezifischer Verbrauchswert dieser Liegenschaft 146 kWh/m²a ausgewiesen, wobei explizit darauf hingewiesen wird, dass die Verbrauchsanteile der Wohnungen herausgerechnet wurden. Aber auch ein Wert von 146 kWh/m²a liegt immer noch deutlich über dem Grenzwert von 95 kWh/m²a. Allerdings ist die Ortsverwaltung, wie oben erwähnt, in 2015 in ein neues Gebäude umgezogen. Eine weitere Besonderheit betrifft die Grundschule Ottenbronn. Diese wird über die Heizanlage der Mehrzweckhalle versorgt, wobei auch hier keine getrennte Erfassung erfolgt. Aus dieser Situation resultieren der fehlende Wert der Grundschule sowie der vergleichsweise schlechte Wert der Mehrzweckhalle. Werden die Bruttogeschossflächen zusammengerechnet ergibt

sich ein gemeinsamer Kennwert von 93 kWh/m²a, wobei dieser Wert wegen der sehr unterschiedlichen Gebäudenutzung dann aber wenig aussagekräftig ist.

Im direkten Vergleich der Kennwerte aus den Jahren 2011 und 2014 der Abbildung 3-17 zeigt sich eher ein leichter Anstieg der Verbrauchswert. Wesentliche Verbesserungen sind nur bei der Ortsverwaltung Ottenbronn festzustellen, wobei diese aufgrund der bereits erwähnten Situation nicht aussagekräftig sind. Ansonsten ist beim Rathaus in Althengstett eine kontinuierliche Reduktion der Verbrauchswerte von 85 kWh/m²a im Jahr 2011 auf 69 kWh/m²a in 2014 festzustellen.

Obwohl die wesentlichen kommunalen Gebäude im Teilort Althengstett über Hackschnitzel mit Wärme versorgt werden und auch der Kindergarten Ottenbronn über eine Pelletheizung verfügt, sind die Verbrauchskennwerte wichtig. Auch wenn die Versorgung CO₂-neutral erfolgt, sind niedrige Verbrauchswerte aus Sicht des Klimaschutzes wichtig, da auch erneuerbare Energien, insbesondere Biomasse, nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen.

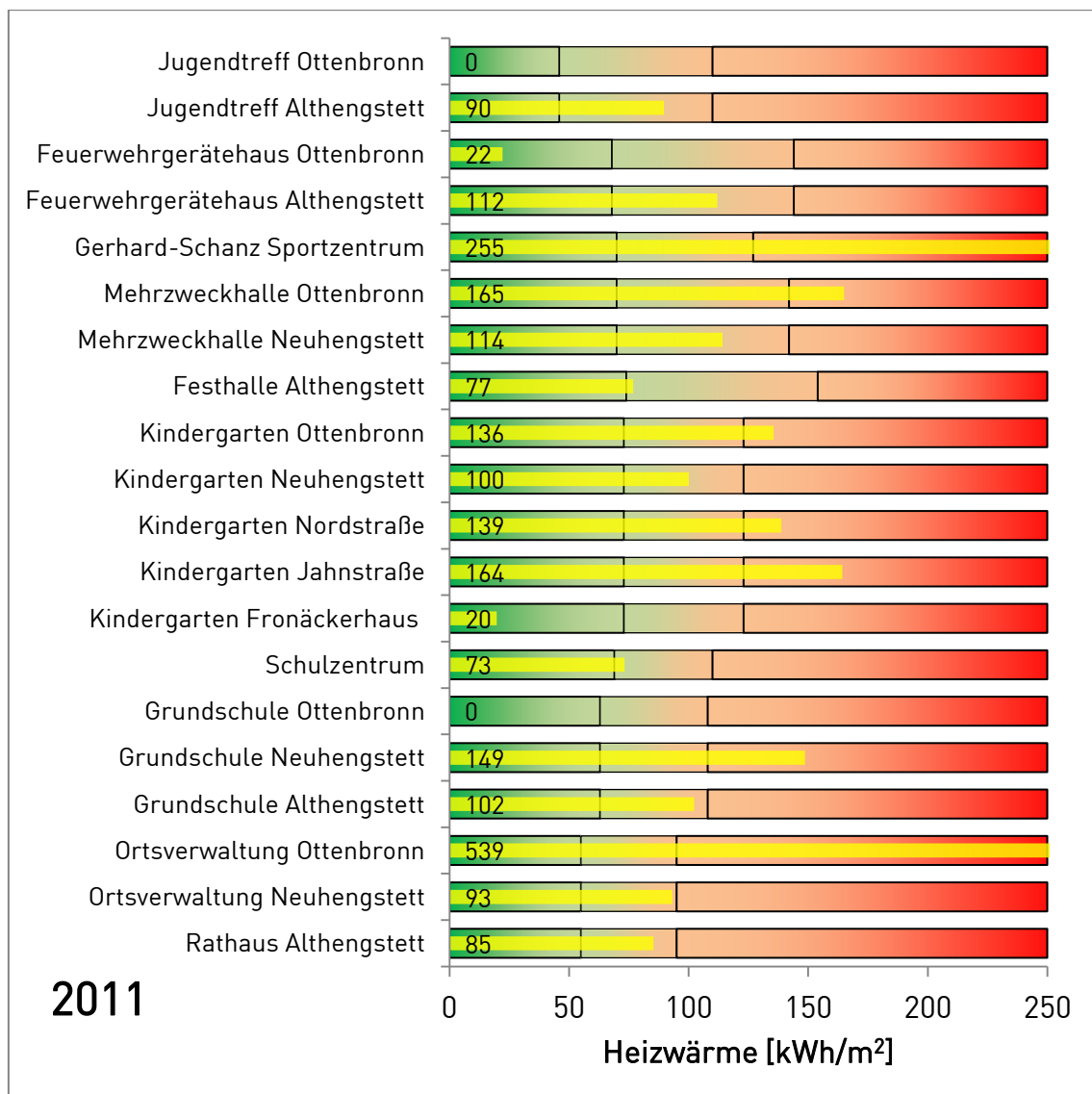


Abbildung 3-15: Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

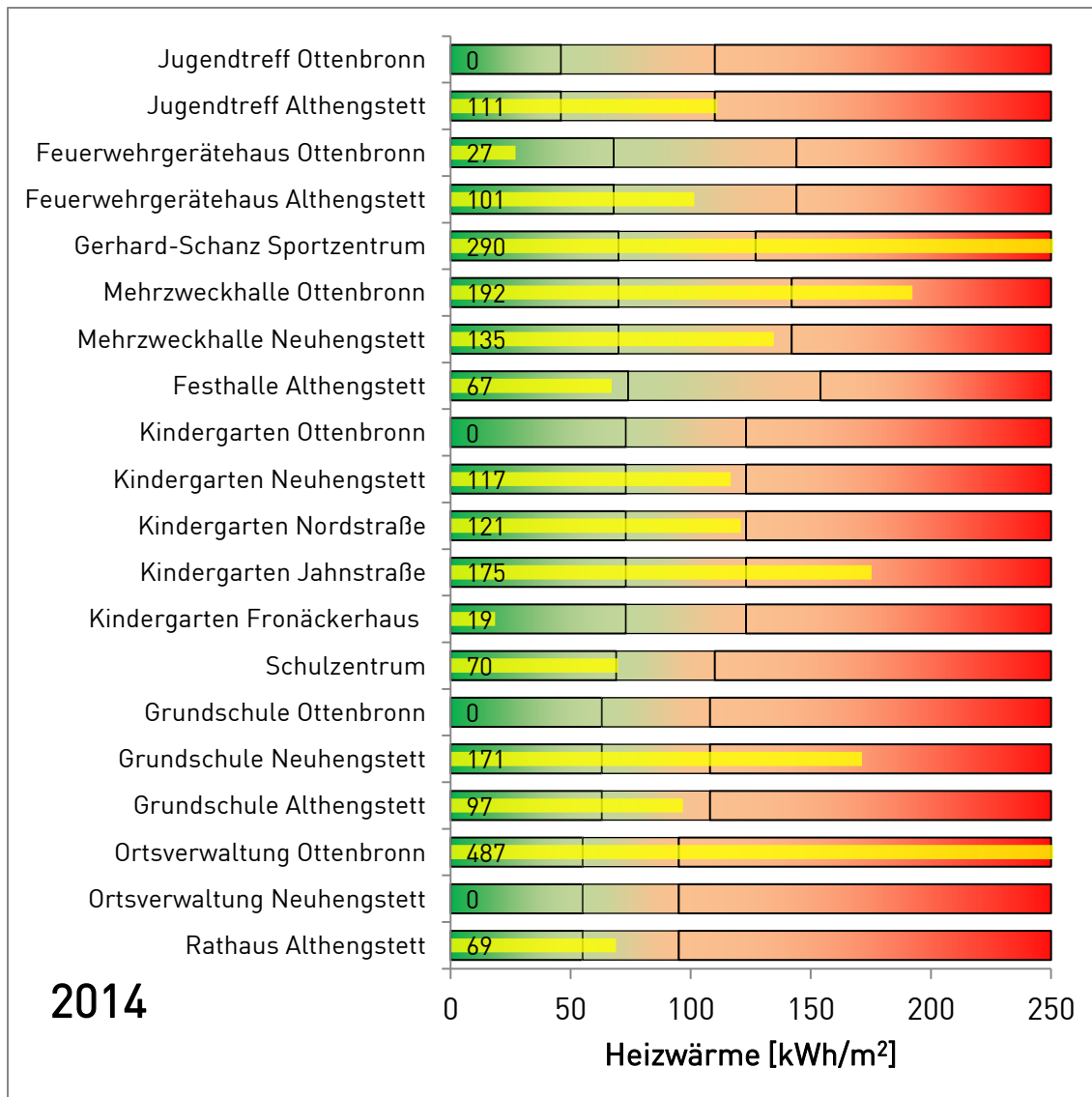


Abbildung 3-16: Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

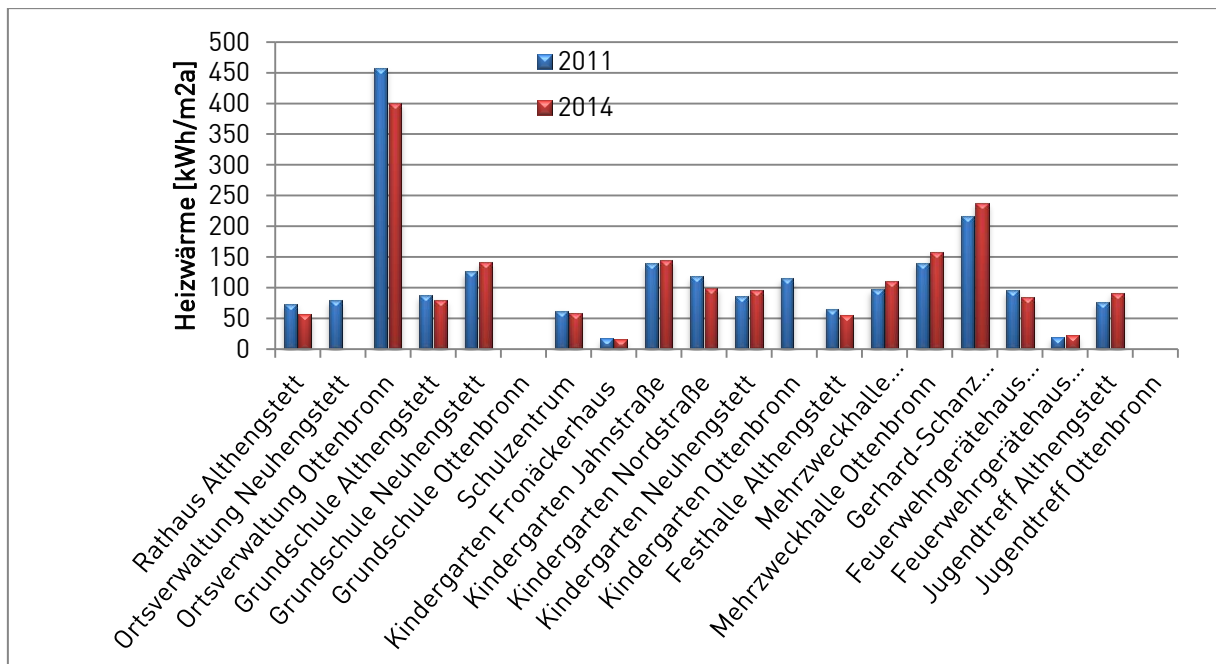


Abbildung 3-17: Vergleich der Kennwerte für den Heizwärmebedarf in den Jahren 2011 und 2014

3.4.3.4 Kennwerte Wasserverbrauch

Analog zum Vorgehen bei Stromverbrauch und Heizwärme sind im Folgenden die Verbrauchswerte für Trinkwasser dargestellt. Abbildung 3-18 zeigt die Kennwerte für das Jahr 2011, Abbildung 3-19 die Werte für 2014. In Abbildung 3-20 werden die Kennwerte der genannten Jahre dann direkt gegenübergestellt. Die Kennwerte des Wasserverbrauchs liegen bis auf wenige Ausnahmen im Bereich zwischen Grenz- und Zielwert. Negativ auffällig sind die Mehrzweckhalle Ottenbronn sowie das Gerhard-Schanz-Sportzentrum. Auf die Besonderheiten beider Liegenschaften wurde bereits eingegangen. Optimierungspotenziale sollten den Kennwerten zufolge vor allem im Jugendtreff Althengstett, den Kindergärten Jahnstraße und Neuhengstett, der Grundschule Althengstett sowie im Rathaus Althengstett vorhanden sein. Der Vergleich der Jahre 2011 und 2014 in der Abbildung 3-20 zeigt fast ausschließlich Verbesserungen. Ausnahmen sind die die Ortsverwaltung Ottenbronn, der Kindergarten Fronäckerhaus und das Feuerwehrgerätehaus in Ottenbronn. Wobei selbst die gestiegenen Werte unkritisch sind und im Falle des Kindergratens Fronäckerhaus immer noch unterhalb des Zielwertes liegen. Verbesserungen von 2011 auf 2014 sind für die Liegenschaften Kindergarten Jahnstraße, Kindergarten Neuhengstett und der Mehrzweckhalle Ottenbronn zu verzeichnen. Wobei nur der gesunkene Wert des Kindergartens Neuhengstett zu einem Kennwert führt, der in der Nähe des Zielwertes liegt.

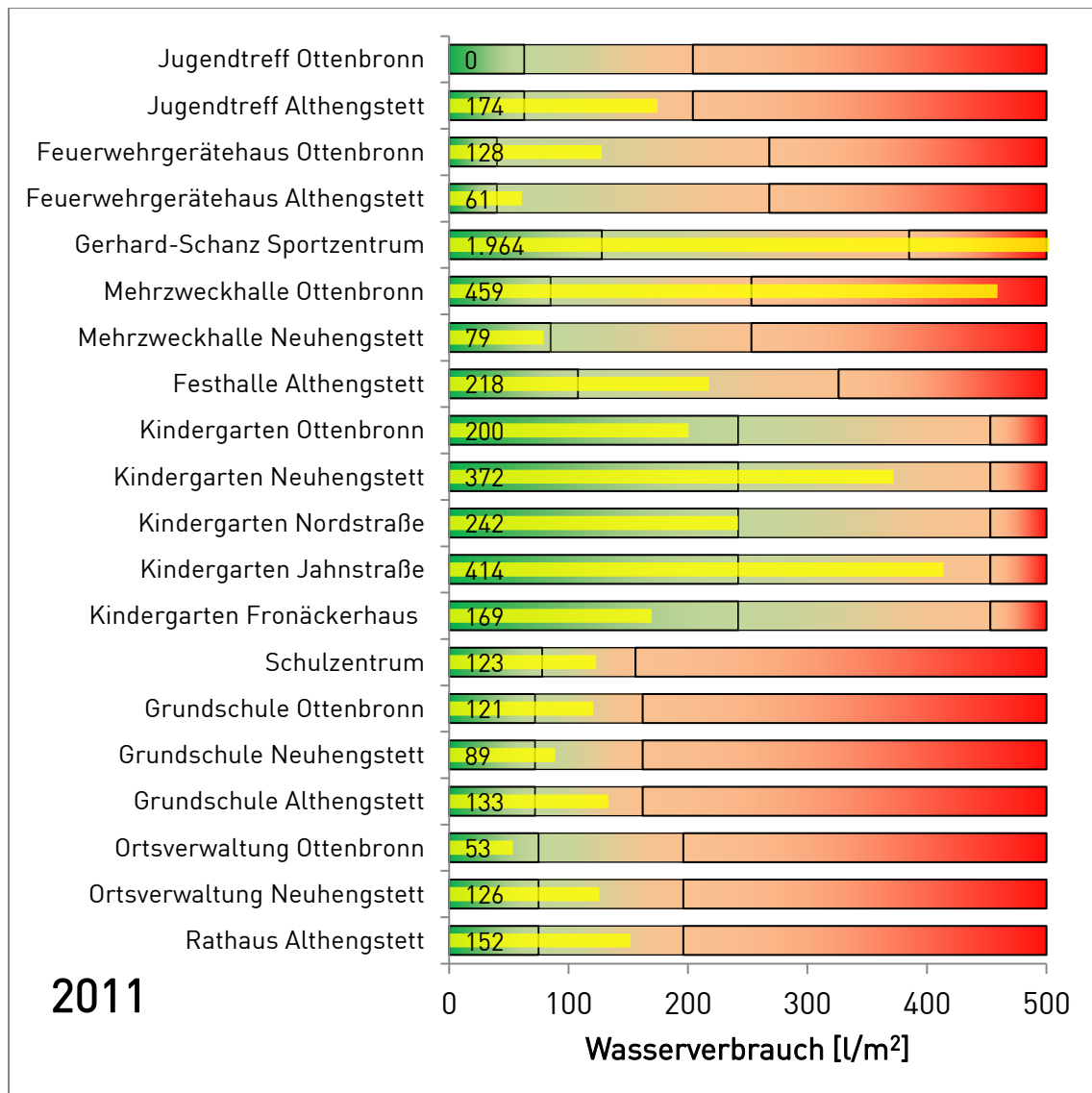


Abbildung 3-18: Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2011 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

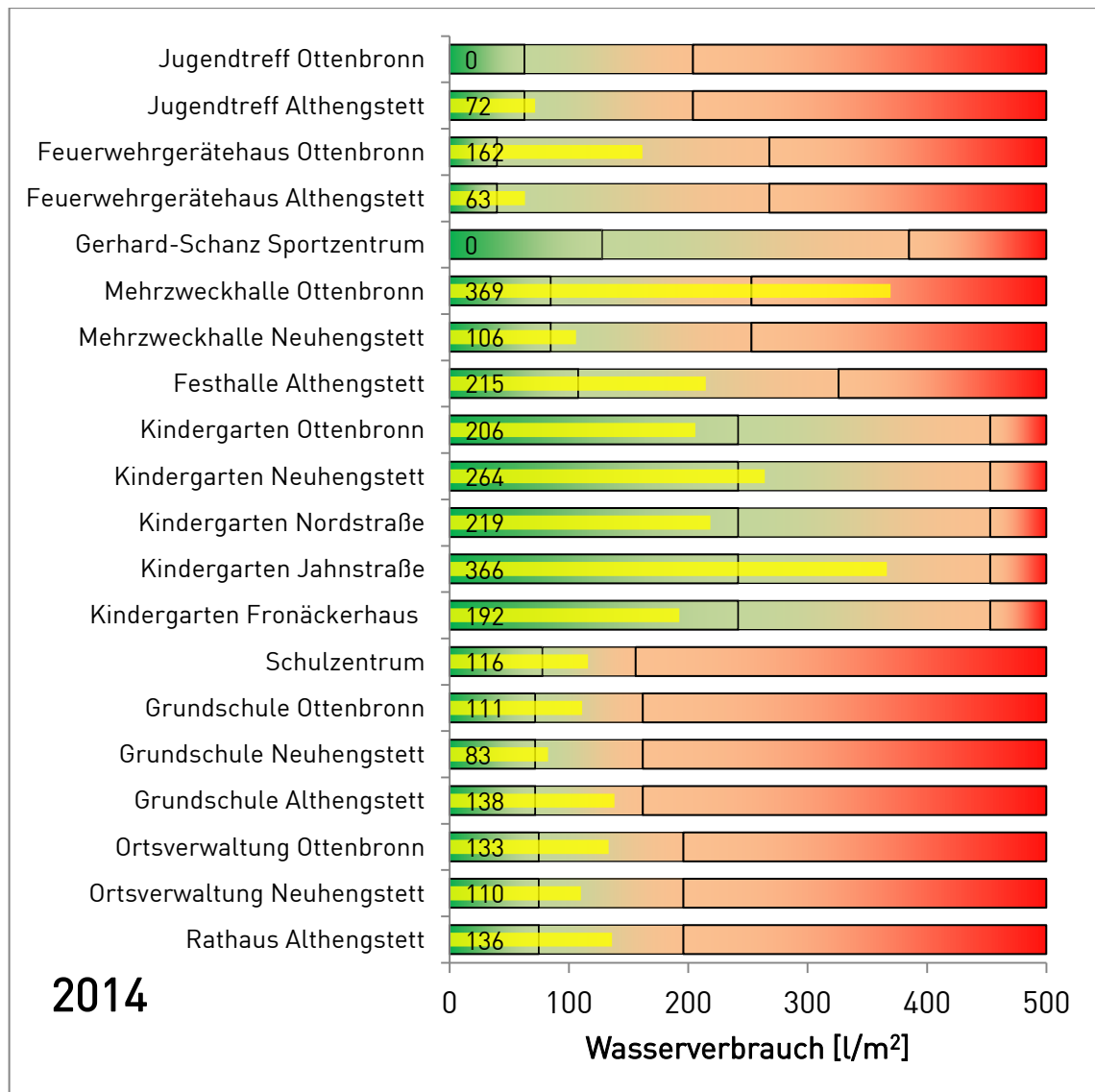


Abbildung 3-19: Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2014 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

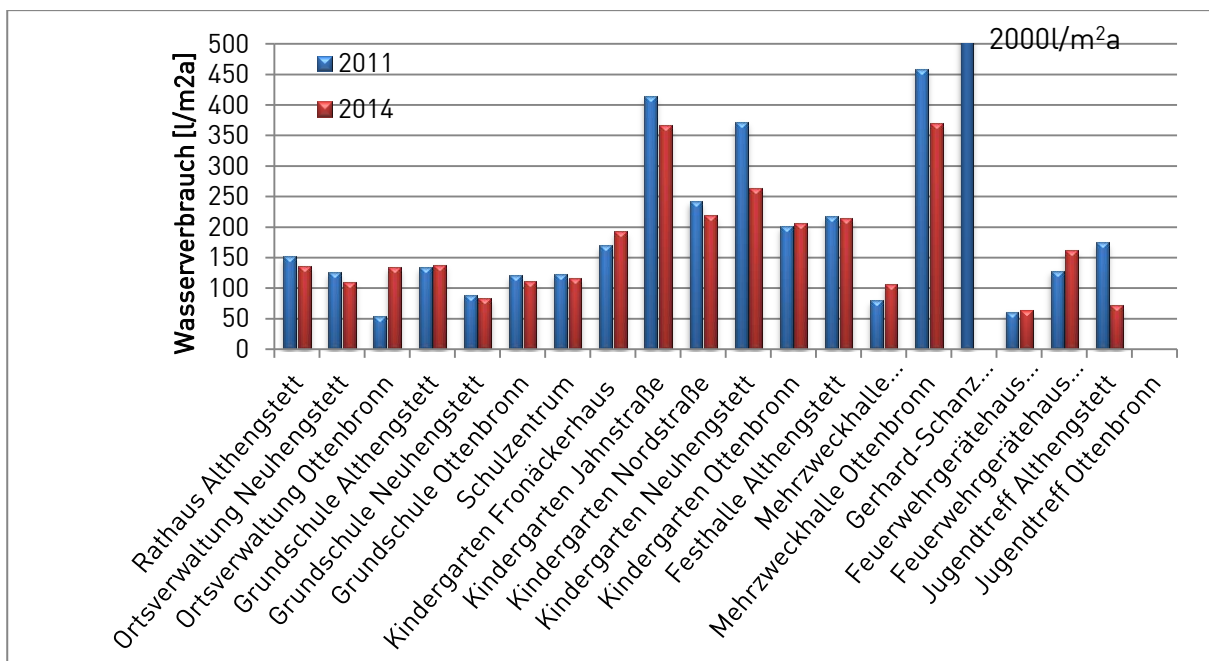


Abbildung 3-20: Vergleich der Kennwerte für den Wasserverbrauch in den Jahren 2012 und 2014

3.4.3.5 Ergebnisse der Begehungen

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurde eine Erstbegehung wesentlicher Liegenschaften durchgeführt. Wesentliche Ergebnisse der Begehung sind in Stichworten in Tabelle 3-9 zusammengefasst.

Tabelle 3-9: Zusammenfassung der Kurzanalyse auf Basis der Vor-Ort-Begehung

Rathaus Althengstett	
Außenwände	Neubau ca. 1990; Altbau ca. 1962
Fenster	
Dach	nicht saniert
Heizanlage	Nahwärmenetz Althengstett
Wärmeverteilung	3 Heizkreise; 2 mit stufig schaltbare Umwälzpumpen
Sonstiges	
Vorschläge:	Optimierung der Wärmeverteilung insb. Effizienzpumpen
Grundschule Althengstett	
Außenwände	Bauzustand: Neubau 1993, Altbau 1956
Fenster	größtenteils 2-fach Isolierglasfenster 1991
Dach	Neubau oberste Geschossdecke gedämmt, Altbau ungedämmt
Heizanlage	Nahwärmenetz Althengstett
Wärmeverteilung	3 Heizkreise mit stufig schaltbaren Umwälzpumpen
Sonstiges	
Vorschläge:	Optimierung der Wärmeverteilung insb. Effizienzpumpen
Haupt- und Realschulzentrum Althengstett	
Außenwände	Bauzustand 80er Jahre
Fenster	alte Dreischeibenverglasung und 2-Scheiben Isolierglas
Dach	

Heizanlage	Nahwärmenetz Althengstett
Wärmeverteilung	8 Heizkreise mit elektronisch gesteuerten Pumpen, 2 mit schaltbaren Pumpen
Sonstiges	Heizkreisunterteilung und -verlegung nicht optimal
Vorschläge:	
Mehrzweckhalle Ottenbronn	
Außenwände	
Fenster	
Dach	
Heizanlage	Ölheizung 200 kW ist 30 Jahre alt
Wärmeverteilung	5 Heizkreise mit alten Heizungspumpen
Sonstiges	Solarthermieanlage, die seit 5 Jahren außer Betrieb ist, großes Warmwasserbevorratungsvolumen von 2.250 l Baujahr 1985. Die Heizzentrale versorgt auch die Grundschule.
Vorschläge:	Austausch der Kesselanlage, Optimierung der Wärmeverteilung, Inwertsetzung der Thermieanlage oder Nutzung der Dachfläche für Eigenstromerzeugung
Mehrzweckhalle Neuhengstett	
Außenwände	Baujahr 1981
Fenster	Fenster: 2-fach isolierverglast
Dach	
Heizanlage	Ölheizung 210 kW BJ 94t
Wärmeverteilung	Wärmeluftheizung 5 Heizkreise, Heizungsumwälzpumpen bereits erneuert -> Effizienzpumpen
Sonstiges	schlecht: Fortluft durchströmt Heizraum gut: Lüftungsanlage CO ₂ -gesteuert, in der Regel Umluftbetrieb Luftansaugung zum Besichtigungstermin stark verschmutzt
Vorschläge:	verbesserte Wartung, Optimierung der Luftführung
Gerhard-Schanz Sportzentrum	
Außenwände	wird aktuell neu aufgebaut
Fenster	
Dach	
Heizanlage	Gasheizung 575 kW BJ 1997t
Wärmeverteilung	
Sonstiges	Zum Komplex gehört das 2007 bis 2009 sanierte Hallenbad die Heizanlage dient im Nahwärmenetz als lokaler Spitzenlastkessel und übernimmt die Wärmeversorgung, wenn das Nahwärmenetz im Sommer abgeschaltet ist.
Vorschläge:	Im Zuge der Sanierung des Sportzentrums ist das Zusammenspiel der Gesamtanlage zu überprüfen und zu optimieren. Der Einsatz eines BHKW zur Eigenstromversorgung ist zu empfehlen.

4 Energie- und CO₂-Bilanz der Gemeinde Althengstett

Kommunale Energie- und CO₂-Bilanzen sollen in erster Linie zwei wichtige Aufgaben erfüllen: zum einen helfen sie, den aktuellen Stand in einer Kommune/ einer Region zu beschreiben und machen so auch auf Verbrauchs- bzw. Emissionsschwerpunkte und den entsprechenden Handlungsbedarfs aufmerksam. Zum anderen bieten sie als langfristiges Controlling-Instrument die Möglichkeit, Erfolge im Klimaschutz nachzuhalten und aufzuzeigen. Sie sind der integrale Bestandteil eines detaillierten Klimaschutz-Monitorings und stellen die zentrale Grundlage für eine Potenzialanalyse und eine Szenario-Entwicklung dar.

4.1 CO₂-Bilanzen; Grundlagen und Methodik

Um aus den Energieverbrauchswerten die Emissionen berechnen zu können, müssen die zugehörigen Emissionsfaktoren bekannt sein. Diese Faktoren beschreiben z. B. wie hoch die Emissionswerte bei der Verbrennung von einem Liter Öl sind. Mit der sogenannten GEMIS-Datenbank stellt das Öko-Institut ein in umfassendes Werkzeug zur Ermittlung der Emissionswerte zur Verfügung. Dabei wird die klimaschädliche Wirkung unterschiedlicher Treibhausgase, die beispielweise bei der Förderung, Aufbereitung und Verbrennung des Rohstoffs entstehen auf die Wirkung von Kohlendioxid umgerechnet. Der entsprechende Faktor liegt bei Methan (CH₄, Erdgas) ca. bei 20. Im Extremfall z. B. bei fluorierten Kohlenwasserstoffen (FCKW) werden auch Faktoren von mehreren Tausend erreicht. So entsteht eine Treibhausgasbilanz, in der üblicherweise mit den genannten CO₂-Äquivalenten gerechnet wird. Der Einfachheit halber wird in der Regel dennoch von einer CO₂-Bilanz gesprochen. Dies gilt auch für dieses Dokument. Um ein Gesamtbild von den mit der Energienutzung verbundenen Emissionen zeichnen zu können, ist es wichtig, dass nicht nur die direkten Emissionswerte berücksichtigt sondern auch die Vorketten mit einbezogen werden. Besonders extrem sind die Verhältnisse hier bei der Stromerzeugung. Aufgrund des endlichen Wirkungsgrades fossiler Kraftwerke ist der Primärenergieeinsatz (z. B. Kohle) im Vergleich zur nutzbaren Endenergie (Strom) relativ hoch. So entstehen bei Kohlekraftwerken Emissionen von 895 g/kWh Strom, während die Verbrennung von Erdgas für Heizzwecke „nur“ zu ca. 250 g/kWh führt.

Bei der Bilanzierungsmethode an sich gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Betrachtungsweisen. Beim sogenannten Territorialprinzip wird zunächst eine geographische Grenze festgelegt. Die in diesem Gebiet erzeugten Emissionen werden berücksichtigt, Emissionen, die außerhalb der bilanzierten Region entstehen, werden hingegen nicht in die Bilanz eingerechnet. Bildlich gesprochen wird eine Käseglocke über das Gebiet gestülpt und die darin anfallenden Emissionen werden aufsummiert. In Althengstett würde die Anwendung dieses Prinzips dazu führen, dass im Strom und Verkehrsbereich sehr geringe bzw. geringe Emissionen zu verzeichnen sind, da es keine konventionellen Kraftwerke und mit der B295 nur eine größere Durchgangsstraße gibt. Die Emissionen aus der Stromerzeugung in fossilen Kraftwerken werden bei dieser Methode dann ausschließlich den Gemeinden mit entsprechenden Standorten angerechnet und auch Kommunen, auf deren Gemarkung Autobahnen oder gar Autobahnkreuze liegen, haben vergleichsweise hohe Emissionsanteile.

Beim „Verursacher-Prinzip“ werden die Emissionen nicht dem Entstehungsort, sondern dem Verbraucher bzw. Anwender und seinem Wohnort zugeordnet. Das heißt, die bei der Stromerzeugung entstehenden Emissionen werden dem Ort angerechnet, an dem die entsprechende Kilowattstunde verbraucht wird. Da dies nicht nur für den rein energetischen Verbrauch, sondern auch für die in der Region verkauften und angewendeten Produkte gilt, setzt die konsequente Anwendung dieser Methode eine sehr genaue Kenntnis der folgenden Punkte voraus:

- die Emissionsfaktoren für die in der Region relevanten Produkte von der Herstellung der Rohkomponenten über die Anwendung bis hin zur Entsorgung
- das Produktportfolio der Region, sozusagen der spezifische Warenkorb
- die einzelnen Mengen der verbrauchten Produkte.

Auch wenn die GEMIS-Datenbank des Ökoinstituts und andere Veröffentlichungen mittlerweile für viele Produkte aussagekräftige Emissionsfaktoren enthalten, ist eine Abbildung der gesamten Produktpalette des täglichen Gebrauchs nicht möglich. Darüber hinaus fehlen in der Regel konkrete Angaben zum regionalen Warenkorb. Nahezu unmöglich ist aber die Beschaffung von Daten zur Menge und zur Art der in einer Kommune angewendeten bzw. verbrauchten – nicht gehandelten oder verkauften – Produktmengen. Aus diesen Gründen ist bei den meisten aktuell vorgestellten CO₂-Bilanzen eine Vermischung von Territorial- und Verursacherprinzip anzutreffen.

Generell gilt, dass eine Bilanz mit steigender Genauigkeit und Lokalisierung der eingesetzten Daten immer aussagekräftiger und belastbarer wird. Dies führt zu einem Spannungsfeld zwischen der Detailtiefe einer Bilanz und ihrer Aktualität. Die Wahl der Datengrundlage und der Bilanzierungsmethode basiert daher immer auf einer pragmatischen Abwägung verschiedener Zielsetzungen (kommunenspezifisch, möglichst vollständig und detailliert, fortschreibbar und aktuell). Zu berücksichtigen ist auch, dass die Bilanz für das Controlling eingesetzt werden soll. Es ist also bei der Datengrundlage darauf zu achten, dass diese in der Zukunft gewährleistet ist und auf ein konsistentes Zahlenwert zurückgegriffen werden kann.

Auf das zur Bilanzierung eingesetzte Werkzeug und die Methodik wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.

4.2 Angewandte Methodik

4.2.1 Das Tool BICO₂ BW

Die Energie- und CO₂-Bilanz des vorliegenden Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurde mit dem Energie- und Bilanzierungstool Baden-Württemberg (BICO₂BW) ermittelt. Das vom Institut für Entwicklung und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) entwickelte Tool zielt auf eine bundesweite Harmonisierung der Regeln für die kommunale Energie- und CO₂-Bilanzierung ab, gibt eine einheitliche Berechnungsgrundlage (Emissionsfaktoren) vor und vereinheitlicht die Darstellung der Bilanzergebnisse. Relevante statistische Aktivitätsdaten werden in zunehmendem Maße aufbereitet und gebündelt und über die Klimaschutz- und

Energieagentur Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt. Das Land stellt den Kommunen das Werkzeug kostenfrei zur Verfügung.

4.2.2 Die Bilanzierungsmethodik

Im Rahmen der Entwicklung und in der Pilotphase des Bilanzierungstools wurde intensiv über die Methodik und die möglichen Variationen diskutiert. Die wesentlichen Punkte der dabei festgelegten Grundsätze sind im Folgenden aufgeführt:

1. CO₂-Äquivalente als Leitindikator

Die verschiedenen Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O, H-FKW und FKW, SF₆) werden als CO₂-Äquivalente berücksichtigt. D. h. sie werden entsprechend ihrer Treibhauswirkung in Relation zu CO₂ bilanziert.

2. Berücksichtigung der energetischen Vorketten

Es werden neben den direkten Emissionen auch die indirekten berücksichtigt, die bei der Bereitstellung (Gewinnung, Umwandlung, Transport) von Energie anfallen.

3. Territorialbilanz auf Basis der Endenergie

Die Emissionen werden auf Grundlage des Endenergieverbrauchs je Sektor, der auf dem Territorium der Kommune anfällt, bilanziert.

4. Bundesmix und Verursacherprinzip beim Strom

Für eine bessere Vergleichbarkeit werden Emissionen aus dem Stromverbrauch nach dem Verursacherprinzip auf Basis des deutschen Strommixes berechnet. Für den lokalen Vergleich wird zusätzlich die Emission ermittelt, die sich aus dem lokalen Strommix ergibt.

5. Direkte Emissionsangaben

Die Basis-Bilanz wird nicht witterungsbereinigt diskutiert. Es wird lediglich ausgewiesen, welche Auswirkung die Witterungsbereinigung auf die Gesamtbilanz hat.

Die Bilanzierungsmethodik in BiCO₂BW sieht vor, dass zunächst möglichst viele lokale Daten gesammelt werden. Diese Daten werden dann mit Kennzahlen abgeglichen und fehlende Daten ergänzt. Daten mit bester Datengüte werden bevorzugt verwendet, während Alternativen ausgewiesen werden. Bei verschiedenen Datenquellen achtet das Tool darauf, dass eine Doppelzählung vermieden wird. Weiterführende Informationen zu BiCO₂BW sind z. B. in (7), weitere Ausführungen zu kommunalen Energie- und CO₂-Bilanzen in (8) zu finden.

Durch das Werkzeug selbst und die getroffenen Festlegung auf ein definiertes Vorgehen wird gewährleistet, dass die Bilanzen verschiedener Kommunen miteinander vergleichbar sind und zukünftig die Rolle als Controlling-Instrument erfüllen können. Dennoch sind zumindest in zwei Punkten kritische Anmerkungen angebracht:

1. Durch das angewendete Territorialprinzip können gerade energieintensive Betriebe die Kommunalbilanz stark beeinflussen. Hier empfiehlt BiCO₂BW textliche Hinweise auf die Besonderheiten. Gerade in Extremfällen ist es aber durchaus sinnvoll zwei

Varianten der Bilanz zu berechnen, damit die eigentliche sektorale Zuordnung und damit die Verantwortlichkeiten nicht von den speziellen industriellen Emissionen überdeckt werden.

2. Auch im Bereich Verkehr kann das eingesetzte Territorialprinzip zu einer verzerrten Wahrnehmung führen. Verläuft durch das untersuchte Territorium eine Fernstraße oder liegt hier ein viel befahrener Knotenpunkt (z. B. Autobahnkreuz) entsteht eine Situation, die der unter 1. beschriebenen Sachlage entspricht. Hier wird ebenfalls eine textliche Stellungnahme empfohlen. Umgekehrt wird aber gerade in ländlichen Kommunen mit einem nur regional genutzten Verkehrsnetz ein viel zu positives Bild gezeichnet. Gerade in solchen Situationen sind häufig viele Kraftfahrzeuge zugelassen, es gibt einen hohen Anteil an motorisiertem Individualverkehr (MIV) und der Pendlerverkehr ist sehr ausgeprägt. Um diesen Einflüssen Rechnung zu tragen wird in Kapitel 4.3 zusätzlich eine Bilanz präsentiert, bei der die Emissionswerte des Verkehrs anhand der Zulassungszahlen und der durchschnittlichen Fahrleistungen über das Verursacherprinzip berechnet sind.

4.2.3 Bezugsjahr

Die aktuelle Version 1.5.3 von BICO₂BW bezieht sich hinsichtlich der intern hinterlegten Werte auf das Basisjahr 2010. Aus Gründen der Aktualität und da nicht mehr alle Datensätze für dieses Jahr erhältlich sind, wurde hier das Jahr 2011 verwendet. Dies führt zu geringfügigen Inkonsistenzen, die aber vertretbar sind. Zukünftig soll BICO₂BW so weiterentwickelt werden, dass die Angaben eines beliebigen Basisjahres möglich ist.

4.2.4 Datengüte

Um die bestehenden Zielkonflikte bei der kommunalen CO₂-Bilanzierung, insbesondere den Trade-off zwischen Detailtiefe und Datenverfügbarkeit bzw. dem Aufwand bei einer detaillierten Datenerhebung, pragmatisch zu adressieren, schreibt BICO₂BW die Eingabe obligatorischer Daten vor. Diese können je nach Verfügbarkeit mit weiteren Daten ergänzt werden, um die Detailtiefe zu erhöhen. Gemessen wird die Aussagekraft von Energie- und CO₂-Bilanzen in Bezug auf die regionale Situation anhand der Datengüte. Mit Hilfe der Datengüte wird die Qualität der gewählten Aktivitätsdaten quantitativ bewertet. Diese Qualität wird als Prozentwert angegeben. Die entsprechenden Bereiche sind in Tabelle 4-1 zusammengestellt.

Tabelle 4-1: Bewertung der Datengüte nach Prozent.

Prozent (%)	Datengüte des Endergebnisses
> 80 %	sehr guter regionaler Bezug
> 65-80 %	guter regionale Bezug
> 50-65 %	statistische Daten wurden in einzelnen Bereichen regional ergänzt
bis 50 %	eher allgemeiner Datenbestand ohne ausgeprägten regionalen Bezug

4.3 Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz

4.3.1 Endenergiebilanz

Der mit BICO₂BW ermittelte Endenergieverbrauch im Jahr 2011 in Althengstett belief sich auf 128.545 MWh. Der Endenergieverbrauch pro Einwohner ohne Verkehr liegt mit 16.472 kWh ca. 14 % niedriger als der baden-württembergische Durchschnitt (19.065 kWh). Abbildung 4-1 zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs und der jeweiligen Energieträger auf die Verbrauchssektoren.

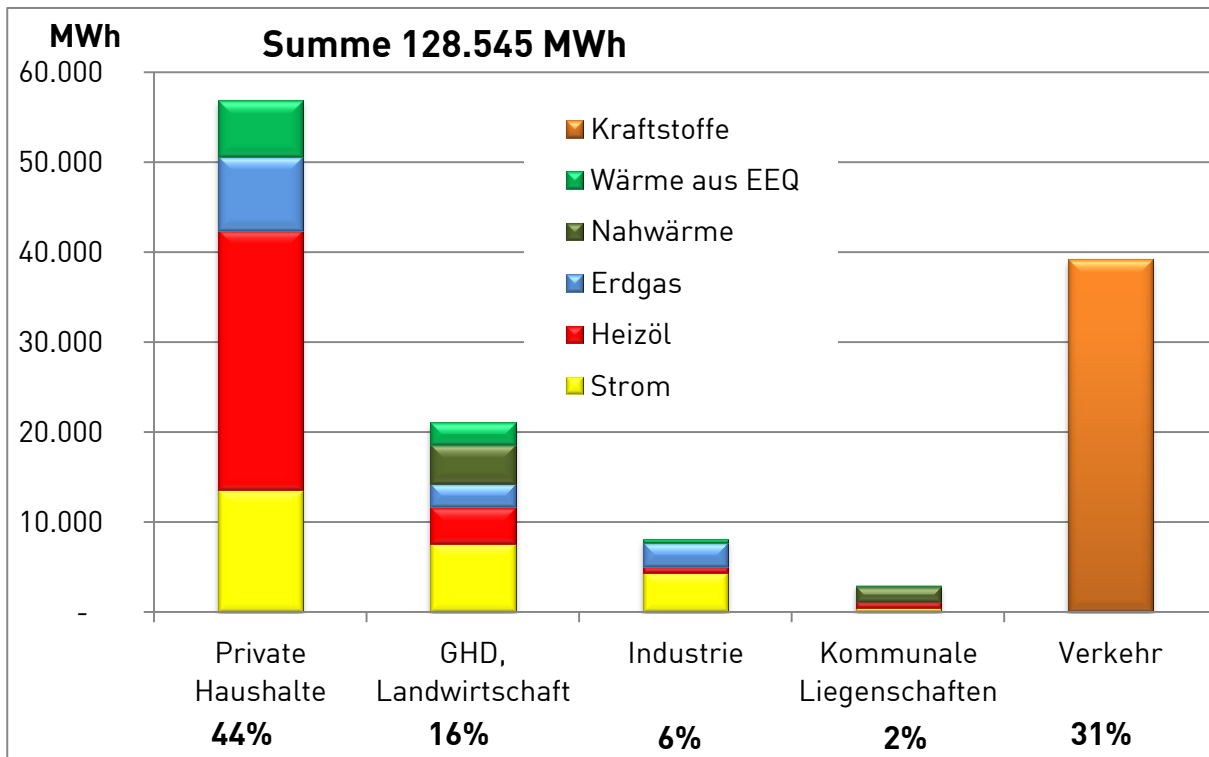


Abbildung 4-1: Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Althengstett, 2011.

Der Sektor „Private Haushalte“ hat mit einem Energieverbrauch von 56.946 MWh bzw. 44 % den größten Anteil an der Gesamtbilanz. Es folgt der Verkehr mit 39.213 MWh und 31%. Der Sektor Gewerbe, Handel Dienstleistungen verbrauchte 21.107 MWh und hat damit einen Anteil von 16 %, im produzierenden Gewerbe (Industrie) waren es 8.326 MWh (6 %). Der Anteil der kommunalen Liegenschaften an der Gesamtbilanz fällt mit 2,2 % und 2.952 MWh vergleichsweise gering aus. Die Wärme aus allen genutzten erneuerbaren Energiequellen macht nach der BiCO₂BW-Auswertung 14,2 % des Wärmeverbrauchs aus. Bei der Ermittlung dieser Kennzahl wurde aber nur die individuelle Nutzung erneuerbarer Quellen berücksichtigt. Wird eingerechnet, dass auch das Nahwärmenetz fast ausschließlich über Holz versorgt wird, steigt der Anteil auf 24 % und liegt damit sehr deutlich über dem Landesschnitt von 9,7 %.

Bei den **privaten Haushalten** spielt der Heizölverbrauch mit 51 % am Endenergieverbrauch eine dominierende Rolle, gefolgt vom Stromverbrauch (24 %). Der Stromverbrauch beläuft sich auf 13.587 MWh, wobei davon 3.252 MWh auf die Wärmeerzeugung in Nachtstromspei-

cherheizungen entfallen. Der Pro-Kopf-Stromverbrauch in den Haushalten von 1.741 kWh je Einwohner liegt ca. 6,3 % unter dem Landesdurchschnitt von 1.857 kWh/Einwohner. Der Endenergiebedarf pro Einwohner im Wärmebereich ist mit 5.556 kWh 17 % niedriger als der Landesdurchschnitt mit 6.667 kWh. Dies ist bemerkenswert, da aufgrund der vergleichsweise großen Wohnflächen eher mit einem überdurchschnittlichen Verbrauch zu rechnen wäre. Vielleicht wirkt sich hier der relativ hohe Bestand an neueren Gebäuden verbrauchsmindernd aus und drückt den spezifischen Wert entsprechend. Für genauere Angaben wären die Feuerungsstättenlisten der Schornsteinfeger oder noch besser konkrete Heizungsumfragen erforderlich.

Der Endenergieverbrauch im **Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbereich** (inkl. Landwirtschaft) liegt mit 26.208 kWh pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten um 22% über dem baden-württembergischen Durchschnittswert von 20.518 kWh. Die 21.107 MWh aus diesem Sektor entfallen zu 36 % auf den Stromverbrauch, etwa 33 % sind der Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Quellen zu zuordnen. Der Anteile der fossilen Energieträger (Heizöls 19,5 %; Erdgas 12 %) ist aufgrund der besonderen Situation in Althengstett vergleichsweise gering.

In der **Industrie** wird der insgesamt geringe Verbrauchsanteil von nur 6 % vor allem durch den Stromverbrauch mit einem Anteil von 53 % geprägt. Der Erdgasanteil am Energieverbrauch macht 31 % aus. Heizöl (675 MWh) und sonstige erneuerbare Quellen (414 MWh) sowie die sonstigen Energieträgern (218 MWh) haben zusammen einen Anteil von knapp 15,7 % des sektoralen Endenergieverbrauchs. Bezogen auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergibt sich in Althengstett ein spezifischer Endenergieverbrauch von 10.068 kWh, was nur knapp 21 % des baden-württembergischen Durchschnitts von 48.199 kWh/SVB entspricht.

Der Endenergieverbrauch des **Verkehrs** in Althengstett lag bei ca. 39.213 MWh. Davon wird das Gros durch den motorisierten Individualverkehr verursacht. Mit 613 Personenkraftwagen pro 1000 Einwohner liegt Althengstett ca. 15 % über dem Landesdurchschnitt (532).

In den **kommunalen Liegenschaften** hat die Versorgung mit Nahwärme mit 1.675 MWh den größten Anteil von 57 %. Es folgen Heizöl mit 680 MWh (23 %). Erdgas und Pellets machen in der Summe mit 90 MWh 4 % aus. Der Stromverbrauch liegt mit 507 MWh bei einem Anteil von 17 %.

Das Jahr 2011 war wärmer als das langjährige Mittel. Witterungsbereinigt fällt die Endenergiebilanz daher ca. 7 % höher aus (137.512 MWh). Gegenüber der Basisbilanz steigt der Endenergieverbrauch bei den kommunalen Liegenschaften und den privaten Haushalten um ca. 12 %, beim Gewerbe um 9 % sowie bei der Industrie um 1,6 %.

4.3.2 CO₂-Bilanz BICO₂BW

Die CO₂-Emissionen werden aus dem Energieverbrauch mit Hilfe von Emissionsfaktoren für die einzelnen Energieträger ermittelt. Nach BICO₂BW wurden im Jahr 2011 insgesamt 42.747 t an CO₂-Äquivalenten in Althengstett emittiert. Das entspricht einer durchschnittli-

chen Tonnage von 5,5 t CO₂ pro Einwohner, wobei beim Stromverbrauch der durchschnittliche Emissionswert Deutschlands verwendet wurde. Wird hier der regionale Strommix eingesetzt, sinkt der Wert leicht auf 5,2 t. Abbildung 4-2 zeigt die Verteilung der Treibhausgas-tonnagen auf die Verbrauchssektoren und die jeweiligen Energieträger.

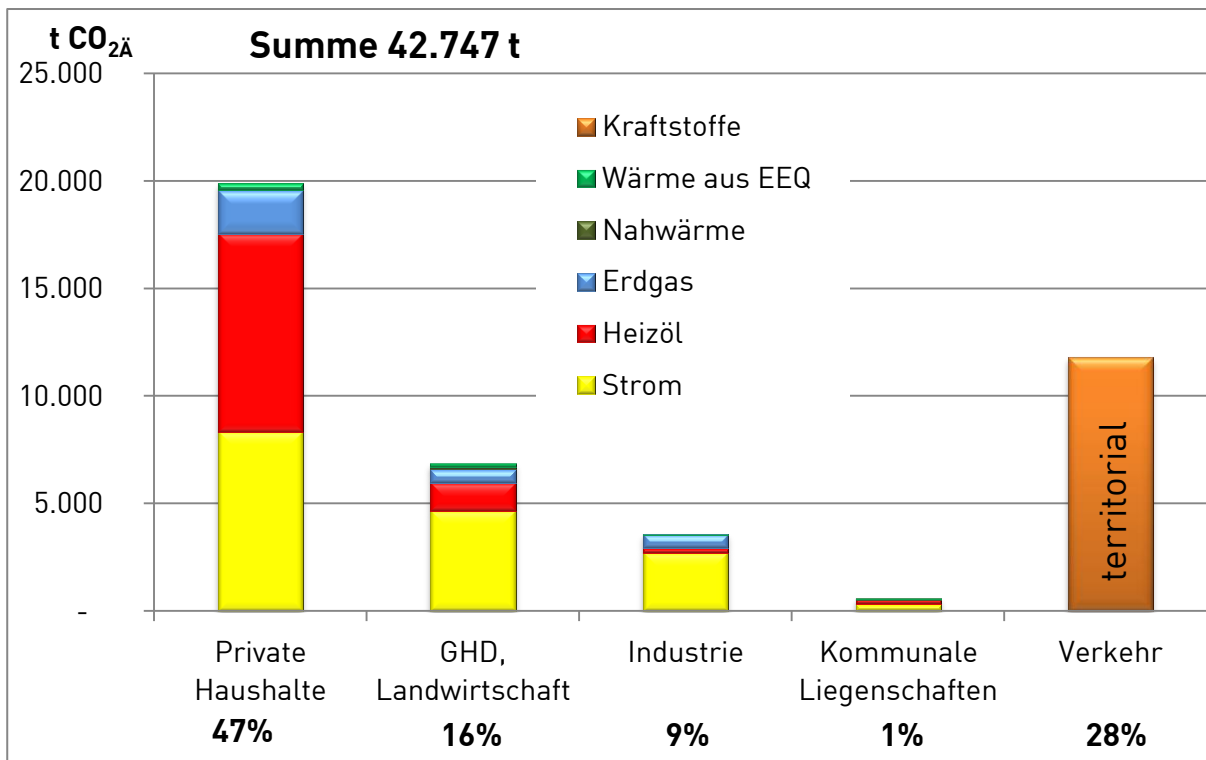


Abbildung 4-2: Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Althengstett, 2011

Im Vergleich zur Endenergiebilanz wird eine Verschiebung vom Heizöl zum Strom hin ersichtlich, 16.020 t CO₂, d.h. 37 % der Emissionen entfallen auf den Stromverbrauch. Beim Endenergieverbrauch hat der Stromverbrauch dagegen nur einen Anteil von zirka 20 %. Bei der Wärmebereitstellung resultieren 10.951 t CO₂ (26 %) aus dem Heizöleinsatz und 3.290 t (7,7 %) aus der Verbrennung von Erdgas. Die Wärme aus erneuerbaren Energiequellen spielt mit nur 642 t CO₂ also knapp 1,5 % der Emissionen naturgemäß eine untergeordnete Rolle, da der Brennstoff selbst CO₂-neutral ist.

Die **privaten Haushalte** verursachen mit 19.890 t CO₂ nicht ganz die Hälfte der Treibhausgas-Emissionen in Althengstett (46,5 %). Dies entspricht einer spezifischen Emission von 2,55 t/Einwohner.

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (inkl. Landwirtschaft) tragen mit 6.848 t CO₂ zu 16 % zu den Gesamtemissionen Althengstetts bei. Dabei dominiert der Stromverbrauch die sektoralen Emissionen mit einem Anteil von 68 %. Im Sektor **Industrie** bzw. verarbeitendes Gewerbe spielen die Emissionen aus dem Stromverbrauch mit 74 % ebenfalls eine entscheidende Rolle. Insgesamt haben die Emissionen dieses Sektors mit 3.640 t einen Anteil von nur 9 %.

In den **kommunalen Liegenschaften** werden 582 t CO₂ emittiert, was einem Anteil von 1,4 % an der Gesamtbilanz entspricht. Etwa 53 % der kommunalen Emissionen resultiert aus dem Stromverbrauch. Ein weiterer großer Anteil in Höhe von 217 t, das entspricht 37 % der kommunalen Emissionen wird durch den Heizöleinsatz verursacht. Die Wärmeversorgung über das Nahwärmenetz auf Basis des regenerativen Energieträgers Holz verursacht lediglich Emissionen in Höhe von 46 t. Würde diese Energie ebenfalls über Heizöl erzeugt, stiegen die Emissionen um einen Faktor 12 auf 535 t.

Wird das Territorialprinzip zugrunde gelegt, verursacht der **Verkehr** in Althengstett, bedingt durch den Kraftstoffverbrauch 11.786 t CO₂, d. h. 28 % der THG-Emissionen.

Aufgrund der unterschiedlichen CO₂-Intensitäten der Energieträger verschieben sich die Ergebnisse der CO₂-Bilanz im Vergleich zur Endenergiebilanz anteilig. Sehr deutlich fällt dies natürlich bei den erneuerbaren Energien ins Gewicht: die 15.322 MWh Wärme aus Nahwärme und der direkten EEQ-Nutzung, entsprechend 12 % des Endenergieverbrauchs, machen nur 1,5 % der THG-Emissionen aus.

Witterungsbereinigt, d. h. nach einer Korrektur der Wärmeverbrauchdaten mittels der genannten Klimafaktoren steigen gegenüber der Basisbilanz die Emissionen aus den kommunalen Liegenschaften um 8 %. Bei den Haushalten ergibt sich eine Steigerung um 9,5 %, Die Steigerung im Sektor GHD liegt bei 5,6 %, wohingegen die Witterungskorrektur im industriellen Bereich nur 1,2 % ausmacht. Insgesamt fällt die CO₂ Bilanz dann mit 45.111 t um 5,8 % höher aus.

Viele der strom- und wärmebezogenen Kennwerte liegen in Althengstett besser als der Durchschnitt in Baden-Württemberg. Auch der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Gesamtenergieverbrauch (ohne Verkehr) ist mit 15 % überdurchschnittlich (BaWü: 10,5 %). Grundlage für dieses auf den ersten Blick positive Bild ist aber in erster Linie nicht die besonders gute Situation in Althengstett, auch wenn in der Kommune einige bemerkenswerte Besonderheiten zu verzeichnen sind. Im Wesentlichen ursächlich ist der vergleichsweise geringe Anteil an Industriebetrieben in der Kommune. Damit entfallen die Verbrauchs- und Emissionswerte hauptsächlich auf die privaten Haushalte, so dass die spezifischen Daten im Vergleich zu Regionen mit einer höheren Industrialisierung deutlich niedriger sind.

4.3.3 CO₂-Bilanz mit verursacherbezogenen Mobilitäts-Emissionen

Wie bereits mehrfach erwähnt, beziehen sich die in Abbildung 4-2 angegebenen Emissionen des Verkehrssektors in Höhe von knapp 11.800 t nach dem Territorialprinzip nur auf das Gemeindegebiet direkt. Werden die in Tabelle 3-6 angegebenen Laufleistungen der in Althengstett zugelassenen Fahrzeuge mit den in (2) und (3) ermittelten Durchschnittsverbräuchen in Relation gesetzt und die daraus resultierenden Emissionen berechnet, ergibt sich eine deutliche größere Zahl. Hinzu kommen dann noch die Emissionen aus dem Schienen-Nah- und Fernverkehr sowie den Flugreisen, die aus den deutschen Durchschnittswerten über den Anteil der Bevölkerung in Althengstett berechnet wurden. In der Summe ergeben sich für das Jahr 2011 so Emissionen von rund 26.300 t, deren Aufteilung auf die einzelnen Verkehrsträger in Abbildung 4-3 dargestellt ist. 59% der Emissionen entfallen auf die PKW,

30 % auf die Nutzfahrzeuge und 7% auf Flugreisen. Bezogen auf die Einwohnerzahl ergeben sich knapp 3,4 t pro Einwohner in 2011. Diese Zahl ist seit dem Jahr 2000 von 3,2 t auf 3,4 t in 2013 kontinuierlich angestiegen.

Werden die so ermittelten Verkehrs-Emissionen als Grundlage verwendet ergibt sich natürlich auch ein geändertes Bild bei der CO₂-Bilanz. Das Ergebnis zeigt Abbildung 4-4.

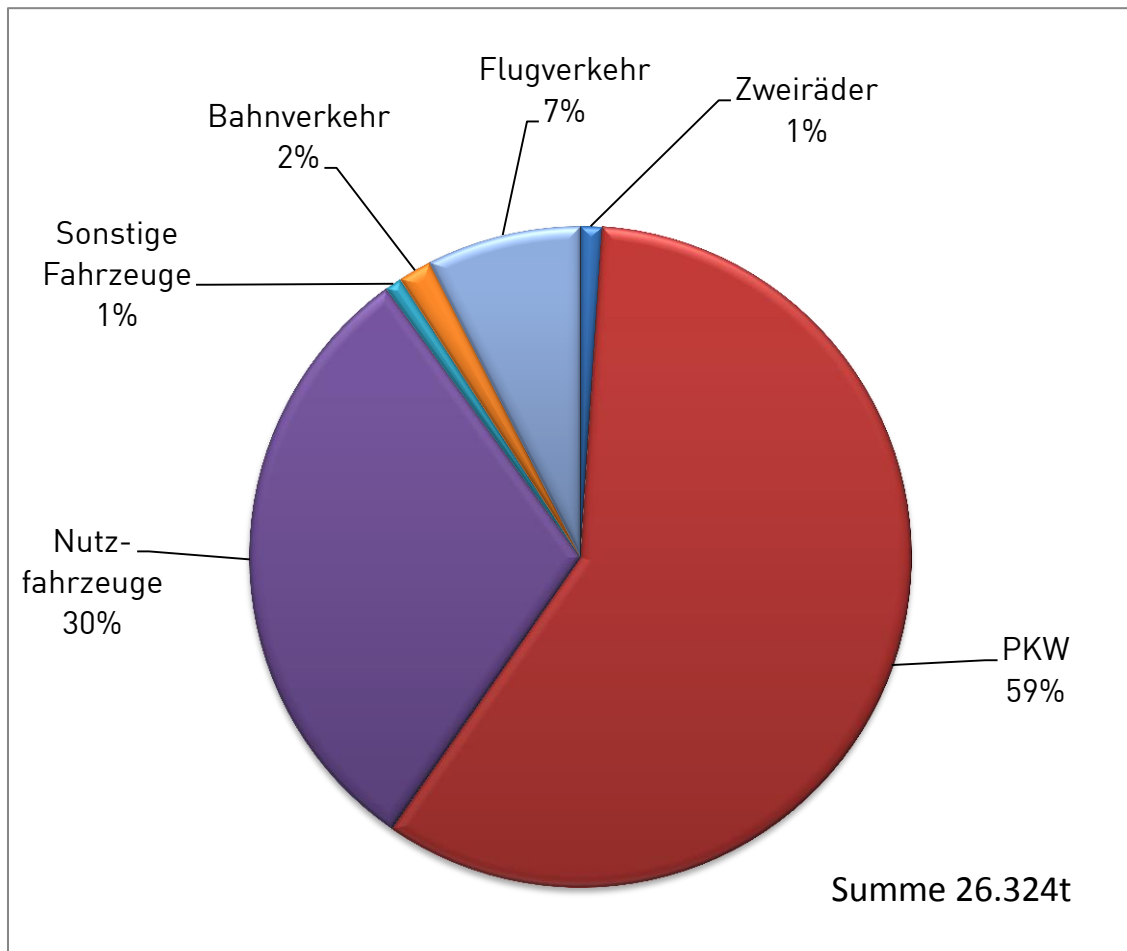


Abbildung 4-3: Nach dem Verursacherprinzip ermittelten Emissionen aus dem Verkehrsbereich für das Jahr 2011

Die Summe der Emissionen steigt bei dieser Betrachtungsweise gegenüber Abbildung 4-2 um 34 % von 42.800 t auf etwas weniger als 57.300 t. Die direkten Anteile der übrigen Sektoren sinken auf 35 % bei den Haushalten, 12 % im Sektor GHD und 6 % in der Industrie. Allerdings müssten für eine vollständige Zuordnung die Verkehrsemissionen wieder den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Das ist bei der aktuellen Datenlage aber nicht präzise möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Gros der Emissionen aus dem Verkehrsbereich den privaten Haushalten zuzuschreiben ist. Unabhängig von einer exakten Zuordnung verdeutlichen die Ergebnisse aus Abbildung 4-4 schon auf den ersten Blick, dass in Althengstett für eine merkliche Reduktion der Emissionen vor allem die privaten Haushalte angesprochen werden müssen.

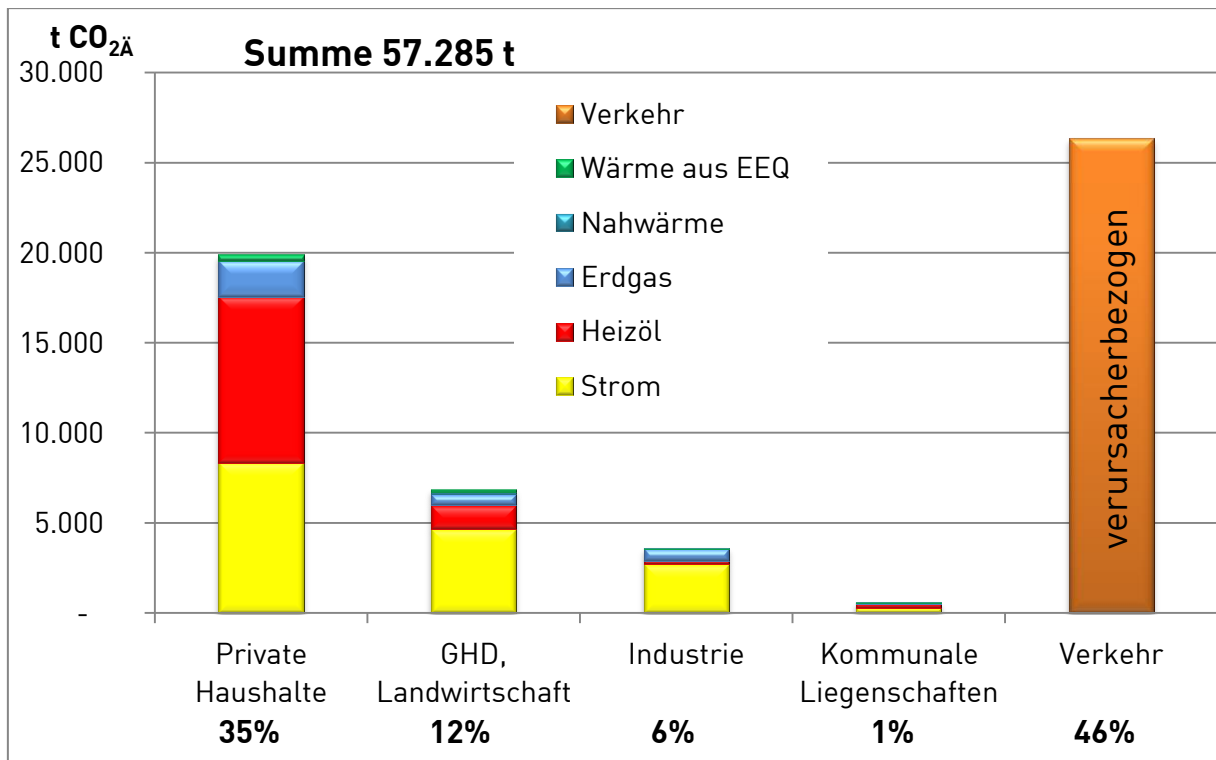


Abbildung 4-4: CO₂-Bilanz für Althengstett bei Berücksichtigung der verursacherbezogenen Verkehrsemissionen

4.4 Verbesserung der Datengrundlage und Fortschreibung

BICO₂BW gibt eine Datengüte von nur 40 % an, was nach Tabelle 4-1 bedeutet, dass vor allem statistische Daten verwendet wurden. Diese Angabe überrascht etwas, da eine Vielzahl der verwendeten Erzeugung- und Verbrauchswerte auf konkreten Angaben der Netzbetreiber beruhen. Bei vergleichbaren Datensätzen werden auch durchaus Ergebnisse von mehr als 50 % berechnet. Deutliche Verbesserungen der Datengüte sind in erster Linie über die Daten der Feuerungsstätten und zum ÖPNV sowie über konkretere Angaben zu den Verbrauchswerten im Sektor GHD zu erzielen.

Um weitere Klarheit in die Ergebnisse der Bilanz zu bringen, sind die folgenden Punkte interessant:

- eine Erhebung der vorhandenen Anlagen über die Feuerstättenlisten der Bezirksschornsteinfeger,
- Erhebung der Energieholzmengen
- Umfrage zum Verkehrsverhalten, zur konkreten Erhebung der Zahlen nach dem Verursacherprinzip
- Konkrete Zahlen zu den Daten des öffentlichen Nahverkehrs
- Verbrauchsabfragen in den Sektoren Industrie und Gewerbe

Mit dem Bilanzierungsmodul BICO₂BW wird der Gemeinde Althengstett die Berechnung des jährlichen Energieverbrauchs für die Kommune und die damit verbundenen CO₂-Emissionen ermöglicht. Ausgehend von der hier dargestellten Basisbilanz des Jahres 2011 kann die

Fortschreibung für die Folgejahre weitergeführt werden. Tabelle 4-2 zeigt bereits erhobene Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten und bietet für die Fortschreibung eine wichtige Grundlage.

Tabelle 4-2: Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO₂-Bilanzierung (siehe auch Tabelle 3-4)

Daten		Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		7.885	7.804	7.779	7.837	7.887	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	347.707	351.326	353.823			Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		1.771	1.745	1.745			Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		839	827	817			
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		932	918	928			
	Witterungskorrektur							
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3.767	3.767	3.767	3.767	3.767	IWU
EVU	Gradtagzahl		4.485	3.767	4.051	4.281	3.588	
	Faktor zur Witterungsbereinigung		0,84	1	0,93	0,88	1,05	DWD
	Strom Durchleitung	MWh/a		26.091	26.149	26.153	24.914	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a		13.292	13.325	13.223	12.437	Netze BW
	davon Gewerbe, Landwirtschaft	MWh/a		4.036	3.953	4.100	3.816	Netze BW
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a		8.764	8.871	8.830	8.661	Netze BW
	Erdgas Durchleitung	MWh/a		14.571	17.009	15.714	14.841	Netze BW
EE	Haushalte	MWh/a		8.405	9.894	8.952	8.243	Netze BW
	Gewerbe	MWh/a		5.420	6.183	5.830	5.671	Netze BW
	Industrie	MWh/a		745	933	932	926	Netze BW
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	7.110	6.145	6.371	6.823	5.588	Nahw. Althengstett
	KWK			85	34	22	20	Netze BW
	Stromerzeugung Erneuerbare Energie							
	Photovoltaik	MWh/a	2.010	2.962	3.177	3.049	3.606	Netze BW
Kommune	installierte Leistung	kW	2.748	3.094	3.442	3.889	4.117	Netze BW
	Anlagenzahl		215	253	288	314	338	Netze BW
	Solarthermie							
	geförderte Fläche (BAFA)	m ²		1.862		2.071		KEA, Solaratlas
	Biomasse	MWh/a	1.032	0	1.036	1.161	953	Netze BW
	installierte Leistung	kW	290	290	290	290	290	Netze BW
	Anlagenzahl		1	1	1	1	1	Netze BW
Quellen	Kommunale Gebäude							
	Stromverbrauch	MWh/a	555	527	507			Gemeinde
	Heizwärme Gas	MWh/a	28	28	32	36	27	Gemeinde
	Heizwärme Öl	MWh/a	832	680	801	868	707	Gemeinde
	Heizwärme Pellets	MWh/a	90	62	82			Gemeinde
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	2.175	1.675	1.945	2.220	1.656	Gemeinde
	Straßenbeleuchtung	MWh/a		214	200	195	191	Netze BW
Quellen	Kläranlage	MWh/a	511	478	471	458	438	Netze BW
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; IWU: Institut für Wohnen und Umwelt							
	TransnetBW: TransnetBW GmbH (Transportnetz; Netze BW: Netze BW GmbH (Verteilnetz)							
Solaratlas: www.solaratlas.de								

5 Potenzialanalyse

Bevor im Folgenden auf die Details der Reduktions- und Entwicklungspotenziale eingegangen wird, soll zunächst eine allgemeinere Definition der unterschiedlichen Potenzialbegriffe dazu beitragen, Unklarheiten zu vermeiden. Die Begriffsdefinitionen lehnen sich dabei an die in (9) gemachten Ausführungen an. Obwohl das Ziel eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes darin besteht, die Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen aufzuzeigen, fällt es leichter, die Potenzialbegriffe anhand eines Teilbereichs (Ausbau der Erneuerbaren Energien) zu erklären. Es gilt folgende Potenzialbegriffe zu unterscheiden:

1. **Theoretisches Potenzial:** Es beschreibt das innerhalb einer Region zu einem bestimmten Zeitpunkt physikalisch nutzbare Energieangebot und stellt damit eine theoretische Obergrenze dar.
2. **Technisches Potenzial:** Dieser Begriff umfasst den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung des aktuellen technischen Entwicklungsstandes und der aktuellen gesetzlichen Vorgaben nutzbar ist.
3. **Ökonomisches Potenzial:** Dieser Begriff umschreibt den Anteil des technischen Potenzials, der in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit wirtschaftlich erschlossen werden kann. Beim einfachen wirtschaftlichen Potenzial werden die Gesamtkosten (Investition, Betrieb und Entsorgung) einer Anlage mit den Kosten bei konkurrierenden Systemen verglichen. Beim erweiterten wirtschaftlichen Potenzial werden auch Förderungen für die Technologien in die Betrachtungen mit aufgenommen.
4. **Ökologisches Potenzial:** Dabei handelt es sich um den Anteil des technischen Potenzials, der zu keiner zusätzlichen permanenten Beeinträchtigung des Lebensraumes, in Bezug auf Diversität und Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt führt. Der heutige Zustand wird in diesem Zusammenhang als Referenzzustand gesetzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Ökologie gemäß obiger Definition a priori keine landschaftsästhetischen Aspekte berücksichtigt.

Mit diesen Begriffsdefinitionen ist klar, dass nur das theoretische Potenzial absolut ist und auch auf längere Zeit hin bestimmt werden kann. Das technische Potenzial erfährt in der Regel durch fortwährende technologische Entwicklungen mit der Zeit eine automatische Steigerung. Hinzu kommt der Einfluss gesetzlicher Randbedingungen wie z. B. Mindestabstände für Windkraftanlagen. Das (erweiterte) wirtschaftliche Potenzial kann sich auch durch singuläre Ereignisse (Krisen, Versorgungsengpässe, etc.) oder gesetzliche Veränderungen bei den Rahmenbedingungen (Förderszenarien) sehr schnell verändern. Das ökologische Potenzial ist dagegen nur sehr schwer exakt zu definieren. Da der Mensch den eigenen Lebensraum seit Jahrhunderten selbst gestaltet, ist es hier sehr schwierig, einen definierten Startpunkt festzulegen und die permanente Beeinträchtigung von Lebensräumen einer konkreten Maßnahme zuzuschreiben. Dazu greifen hier zu viele Aspekte aus verschiedenen Lebensbereichen ineinander.

5.1 Einspar- und Emissionsminderungspotenziale

In den folgenden Kapiteln liegt der Schwerpunkt auf dem technischen Potenzialbegriff, wobei auch die wirtschaftlichen Aspekte, die zum heutigen Zeitpunkt vorliegen berücksichtigt werden. Wie oben erwähnt, können sich gerade diese Randbedingungen durch den Markt selbst oder durch den von der Politik gesetzten Rahmen in kurzer Zeit verändern. Wenn es um das Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen geht sind immer zwei Optionen zu beachten. Zum einen die Verringerung des Verbrauchs an sich z. B. durch eine Gebäudesanierung und zum anderen die Reduktion der Emissionen bei ansonsten gleichbleibenden Verbrauchswerten z. B. durch eine Umstellung des Brennstoffs beispielsweise von einer Öl- auf eine Pelletfeuerung. Idealerweise werden beide Wege miteinander kombiniert. Im Folgenden werden die Einsparpotenziale getrennt nach Sektoren diskutiert und dabei immer auf beide Optionen verwiesen.

5.1.1 Private Haushalte

Aus der Energiebilanz (Abbildung 4-1) wird deutlich, dass der Bereich private Haushalte für ca. 45 % des Endenergieverbrauchs in der Gemeinde Althengstett verantwortlich ist. Gleichzeitig liegen in diesem Bereich eine Vielzahl von Vermeidungsoptionen, insbesondere durch direkte Einsparungen (z.B. beim Heizenergiebedarf) und durch Steigerung der Energieeffizienz. Die Gemeinde kann jedoch nur indirekt auf die Erschließung dieser Potentiale Einfluss nehmen, da sie im Verantwortungsbereich der privaten Haushalte selbst liegen. Im nächsten Schritt der Klimaschutzkonzeption, auf Ebene der Maßnahmen, könnten jedoch Anreizprogramme oder innovative Partnerschaftsmodelle zwischen Gemeinde und Bürgern erarbeitet werden, die zur Umsetzung der Potenziale beitragen können.

5.1.1.1 Strom

Der Stromverbrauch macht in Althengstett ca. 24 % der THG-Emissionen der privaten Haushalte aus und ist damit leicht überdurchschnittlich. Ein Teil des Stromverbrauchs ist auf den Anwendungsbereich der Nachtspeichersysteme zurückzuführen. Etwa 14 % des Stromverbrauchs wird hierzu verwendet. Im Bundesdurchschnitt sind es ca. 7 %.

Tabelle 5-1: Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.

	Anteil 2011	absolut [MWh]
TV/Audio und Büro	25,5%	2.560
Kühlen und Gefrieren	16,7%	1.677
Warmes Wasser	14,8%	1.486
Waschen, Trocknen, Spülen	12,4%	1.245
Kochen	9,8%	984
Beleuchtung	8,1%	813
Klima, Wellnes, Garten, sonst. Geräte	12,5%	1.255
Gesamt ohne Nachtspeicher		10.040
Stromverbrauch Nachtspeicher		3.252
Gesamtstromverbrauch Haushalte		13.292

Quelle: BDEW [10], CO₂-Bilanz Althengstett

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf den „klassischen“ Stromverbrauchsbereichen, die Potenziale beim Austausch der Nachtspeicherheizungen (NSS) werden im folgenden Abschnitt „Wärme“ mit eingerechnet. Die „klassischen“ Stromverbrauchsbereiche weisen erhebliche Einsparmöglichkeiten durch die Erschließung von Effizienzpotenzialen auf. Wird für diesen Teil des Stromverbrauchs eine Zusammensetzung wie im Bundesdurchschnitt angenommen, setzt sich der Stromverbrauch der Althengstetter Privathaushalte aktuell wie in Tabelle 5-1 angegeben zusammen.

In fast allen Bereichen des Stromverbrauchs gibt es durch den Einsatz hocheffizienter Geräte ein erhebliches Einsparpotenzial. Diesem Einsparpotenzial steht allerdings eine intensivere Nutzung durch immer mehr Geräte und auch permanent laufende Geräte vor allem aus dem Bereich TV/Audio und Büro entgegen. Bemerkenswert ist auch eine Nutzung, die als „verstecktes“ Standby bezeichnet werden könnte, da immer mehr Geräte vorprogrammierbar sind und/oder zum Beispiel die Uhrzeit permanent anzeigen. Auch besteht mit den neuen Anwendungsmöglichkeiten auf Basis der LED-Technik die Gefahr, dass ein Teil der Einsparung durch zusätzliche „Gimmicks“ wieder „kompensiert“ wird. Hinzu kommt die zunehmende Zahl von Kleinhaushalten, die tendenziell mehr Energie benötigen, da sozusagen ein Grundstock an Verbrauch pro Wohnung entsteht.

Zwischen 1991 und 2005 ist der Durchschnittsverbrauch je Haushalt in Deutschland von 2.850 kWh auf knapp 3.200 kWh gestiegen. Seit 2005 sinkt der Verbrauch wieder. In 2012 lag er bei 3.000 kWh. Das entspricht einem Rückgang von knapp einem Prozent pro Jahr. Im Folgenden wird plakativ auf einzelne Bereiche der Stromnutzung eingegangen und es werden Möglichkeiten sowie gegenläufige Tendenzen kurz angesprochen. Die entsprechenden Punkte sind in Tabelle 5-2 zusammengefasst.

Tabelle 5-2: Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte.

TV/Audio und Büro	
positiv	Höhere Effizienz durch neue Gerätetechnologien (Flachbild, statt Röhre) Energiesparende Prozessoren, Umstieg auf mobile Computer
negativ	Mehrfachausstattung mit Geräten Dauerbetrieb Größere Bildschirme und längere Nutzungszeiten
	Lebenszyklus ca. 7 Jahre
Kühlen und Gefrieren	
positiv	Hohe Geräteeffizienz verfügbar (A+++ ca. 65 % Einsparung gegenüber Durchschnittsgerät A+ immer noch 35 %
negativ	Undurchsichtige Kennzeichnung bzw. fehlende Reform des Kennzeichnungssystems Einfluss der Gerätegröße und des Gerätetyps oft nicht bewusst Weiternutzung von Altgeräten in Zweithaushalten oder Keller

	Lebenszyklus ca. 10-12 Jahre
Waschen und Trocknen, Spülen	
positiv	Geräte sind bereits sehr effizient Wärmepumpentrockner verfügbar (Einsparung ca. 50 %)
negativ	kein wesentliches Effizienzsteigerungspotenzial mehr vorhanden intensivere Nutzung zum Teil Nutzung von sehr alten Geräten
	Lebenszyklus ca. 7 bis 10 Jahre
Kochen	
positiv	neue Technologie (Induktion) verfügbar effiziente Töpfe etc. verfügbar
negativ	Technologiewechsel bedingt zum Teil auch Umstellung vieler weiterer Komponenten Einsparungen stark von der individuellen Nutzung abhängig
	Lebenszyklus ca. 15 Jahre
Brauchwasser und Heizungspumpen	
positiv	Elektronisch gesteuerte Durchlauferhitzer sparen ca. 30 % gegenüber hydraulisch gesteuerten Geräten Durchlauferhitzer statt Warmwasserspeicher vermindert die Bereitstellungsverluste Heizungspumpen gleiche Fördermengen bei ca. 25 % des Verbrauchs
negativ	sehr langlebige Geräte nachträgliche Änderungen nicht immer möglich (Durchlauferhitzer benötigen höhere Anschlussleistungen) Heizungspumpen werden erst mit Heizanlage getauscht
	Lebenszyklus 15 Jahre und mehr
Klima-, Wellness-, Garten- und sonstige Elektrogeräte	
positiv	Effizienzsteigerungen im Allgemeinen
negativ	steigende Gerätezahl Maschine statt Handbetrieb z. B. Laubbläser Verbrauch und Kosten werden aus Bequemlichkeitsgründen in Kauf genommen z. B. Klimaanlage
	Lebenszyklus ? Jahre
Beleuchtung	
positiv	LED-Technik bietet hohe Lichtqualität bei hoher Effizienz (Einsparung bis 80 %)

negativ	Erschließung neuer „Anwendungsmöglichkeiten“ (Stufenbeleuchtung, Hintergrundbeleuchtung, Farbenwechsel, etc.)
	Erhöhter Energieaufwand für Dimmung oder Lichtstimmung (z. B. Bluetooth) zum Teil hohe Ausfallquoten
	Lebenszyklus nach Herstellerangaben >10 Jahre

Ausblick Szenarien: Es wird insgesamt davon ausgegangen, dass sich der leichte Rückgang im Verbrauch als Trend weiter fortsetzt, sofern die Betrachtung auf den hier aufgeführten „klassischen“ Bereich der Stromnutzung bezogen bleibt. Es kann durchaus sein, dass durch neue Anwendungsfelder wie z. B. die Elektromobilität oder einen verstärkten Einsatz von Wärmepumpen zu Heizzwecken der Stromverbrauch insgesamt steigt.

Auch ohne eine Änderung im Verbrauch ist eine deutliche Reduktion der Emissionen aus der Stromnutzung zu erwarten. Dies liegt an den angestrebten Änderungen im Strommix durch einen Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung. Wird angenommen, dass die Reduktionsziele der Bundesregierung erreicht werden, müsste der Emissionsfaktor des Strommixes bis 2025 gegenüber 1990 (743 g/kWh) um 48 % gesenkt werden. Das entspricht dann einem Wert von 390 g/kWh. Die Gemis-Datenbank führt diesen Wert für die spezifischen Emissionen des Strommixes bereits für 2020 an (11). Die Leitstudie des BMU geht bis 2025 sogar von einem Emissionsfaktor von nur 0,27 kg CO₂/kWh aus. Gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklung beim Ausbau der erneuerbaren Erzeugung werden hier die genannten 390 g/kWh verwendet. Dies bedeutet eine Reduktion der spezifischen CO₂-Emissionen pro Kilowattstunde um knapp 38 % (Emissionsfaktor gemäß BICO₂BW-Bilanzierung: 0,614 kg CO₂/kWh). Auch dies wird nur erreichbar sein, wenn ein weiterer intensiver Ausbau der erneuerbaren Erzeugung stattfindet.

5.1.1.2 Wärme

Den größten Effekt zur Einsparung von Heizwärme hat eine ganzheitliche Sanierung der Gebäude. Hierbei werden die Gebäudehülle, die Wärmeerzeugung und die Wärmeverteilung aufeinander abgestimmt und auf den neusten Stand gebracht. In der Praxis werden Gebäude aber oft nur teilsaniert und häufig wird aufgrund der bewusst wahrgenommenen Produktlebensdauer auch nur die Anlagentechnik getauscht. Im Folgenden wird daher zunächst dieser Fall aufgegriffen, bevor dann auf die Sanierungsmöglichkeiten eingegangen wird.

Austausch der Heizungsanlage:

Bei einem Austausch einer Heizanlage älterer Bauart gegen ein Gerät nach dem Stand der Technik lassen sich in Verbindung mit einer entsprechenden Abstimmung der Wärmeverteilung (hydraulischer Abgleich) und der exakten Einjustierung der Steuerung (z. B. Kennlinien) Einsparungen von ca. 10 % erreicht. Erfolgt dabei eine Umrüstung auf die sogenannte Brennwerttechnik, erhöht sich die Einsparung bei Öl auf ca. 15 % und bei Erdgas auf 18 % bis 20 %. Gemäß Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW (EWärmeG) für Bestandsgebäude müssen bei einem Heizanlagen austausch in Wohngebäuden mittlerweile 15 % der Wärme mit erneuerbaren Energien erzeugt werden. Hierdurch werden zwar die Emissionen nicht aber die Ver-

brauchswerte reduziert. Eine besonders hohe Emissionsminderung ergibt sich bei einer vollständigen Umstellung des Brennstoffs z. B. von Öl auf Holz. Heizanlagen haben eine Lebenserwartung von 25 bis 30 Jahre, das heißt, dass im Zeitraum von 10 Jahren ca. 30 % der Anlagen getauscht werden. Da es in Althengstett Ortsteile ohne Erdgasversorgung gibt und daher viele der Anlagen auf Ölfeuerung basieren, bietet sich ein Tausch gegen Pelletheizungen an. Die vorhandenen Lagerkapazitäten reichen in der Regel aus und der Transport des Brennstoffs ist fast immer machbar. Es wird daher angenommen, dass jede zehnte Anlage, beim Austausch auf Pellets umgestellt wird. Das entspricht bei insgesamt 30 % Anlagentausch einem Anteil von 3 % der gesamten Heizanlagen, die dann mit regenerativem Brennstoff betrieben werden. Unter diesen Annahmen ergeben sich in Althengstett bis 2025 die in Tabelle 5-3 zusammengestellten Verbrauchs- bzw. Emissionsminderungen.

Tabelle 5-3: Reduktion des Heizwärmebedarfs und der Emissionen durch Heizungstausch (Randbedingungen und Annahmen siehe Text)

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2011	37.070	6.289	43.359	
Sanierung nur Brennwertsysteme	35.402	6.289	41.691	3,8%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	33.734	7.957	41.691	3,8%
Sanierung 10% Holz, 90% Brennwert mit EEQ	32.838	8.852	41.691	3,8%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2011	10.199	218	10.417	
Sanierung nur Brennwertsysteme	10.054	220	10.274	1,4%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	9.580	279	9.859	5,4%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	9.326	310	9.636	7,5%

- Um die Potenziale eher konservativ abzuschätzen, wird eine Sanierung auf Brennwerttechnik mit Unterstützung durch Solarthermie (15 % des Wärmebedarfs) angenommen.

Ganzheitliche Gebäudesanierung:

Der Austausch technischer Komponenten bzw. Anlagen fokussiert immer nur auf einen Teilbereich des Komplettsystems „Gebäude“. Das gesamte Portfolio und damit auch die Möglichkeit einer echten Optimierung erschließt sich in der Regel nur bei einer ganzheitlichen Sanierung. Nur wenn das Gebäude, die Energieversorgung und die Lüftung im Ganzen untersucht und angepasst werden, ist das Optimum tatsächlich erreichbar. In solchen Fällen können dann z. B. auch die Vorteile einer Wärmepumpe gut genutzt und die konventionellen Heizsysteme ersetzt werden. Im Normalfall lässt sich der Energiebedarf bei einer ganzheitlichen Sanierung von durchschnittlich ca. 160 - 170 kWh/m²a (vergl. z. .B. Abbildung 3-7) auf

das Niveau von Neubauten (ca. 70 kWh/m²a und weniger) reduzieren. In manchen Studien wird ein Reduktionspotenzial von 60 % bis 80 % veranschlagt. Hier wird mit 60 % gearbeitet, um die Potenziale nicht zu überschätzen. Bei Mehrfamilienhäusern ist das Potenzial etwas geringer. Der Anteil dieser Gebäude ist in Althengstett allerdings so klein, dass eine getrennte Ausweisung nicht sinnvoll ist. Bei der Abschätzung der Reduktionspotenziale mit zu berücksichtigen sind zwei weitere Faktoren. Zum einen der Anteil der Gebäude, für den eine Sanierung aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Frage kommt. Diese Gruppe wird hier als Neubau bezeichnet und es wird angenommen, dass diese alle Gebäude umfasst, die nach der Wärmeschutzverordnung 1995 gebaut wurden. Zum anderen wurden seit dieser Zeit ja auch bereits Gebäude saniert. Bei einer Sanierungsquote von ca. 1 % je Jahr sind dies insgesamt 20 % der Gebäude. Auch dieser Anteil wird bei der Potenzialbetrachtung ausgenommen. Insgesamt ergeben sich damit die in Tabelle 5-4 zusammengestellten Zahlen.

Tabelle 5-4: Verbrauchsreduktion durch eine ganzheitliche Gebäudesanierung (Erläuterungen siehe Text)

Verbrauchswerte in MWh	Verbrauch 2011	Einsparung d. Sanierung	Verbr. nach Sanierung	Einsparung
Energieverbrauch fossil (BICO)	37.070			
Energieverbrauch EEQ (BICO)	6.289			
Summe aktuell	43.359			
davon Neubauten	1.580		1.580	
davon Altbau bereits saniert	5.116		5.116	
noch zu sanieren	36.664	-60%	14.665	21.998
Verbrauch vollst. sanierter Bestand			21.361	
Änderung gegenüber 2011			-51%	

Ausblick Szenarien:

Heizungsanlagen haben eine Lebensdauer von mindestens 20, eher 30 Jahren. Daraus resultiert, dass in den nächsten 10 Jahren knapp ein Drittel des Bestandes ausgetauscht wird. Durch das gültige Erneuerbare Energie Wärmegesetz wird mit dem Austausch auch verlangt, dass 15 % des Wärmebedarfs regenerativ bereitgestellt werden. Diese Annahmen werden im Trendszenario zugrunde gelegt. Erhebliche Emissionsminderungen können durch eine Umstellung des Brennstoffs erreicht werden. Im Szenario für Althengstett wird zusätzlich angenommen, dass 10 % der Neuanlagen durch Pelletsysteme o. ä. ersetzt werden.

Im zweiten Bereich – der Gebäudesanierung – wird im Trendszenario eine unveränderte Sanierungsquote von 1 % angenommen. Im Ziel-Szenario für Althengstett wird angenommen, dass sich diese Quote durch Aufklärungsarbeit und Beratung verdoppeln lässt. Bei der Gesamtbetrachtung ist zu berücksichtigen, dass keine Doppelzählungen erfolgen. So umfasst im Normalfall eine ganzheitliche Sanierung immer auch einen Austausch der Heizanlage. Wenn also in 10 Jahren 20 % der möglichen Gebäude ganzheitlich saniert werden, bleiben nur noch 10 % der Heizanlagen, die unabhängig von einer Sanierung getauscht werden.

5.1.2 Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften

Die Kennwerte sowie die Bewertung der Verbrauchszahlen der von der Gemeinde Althengstett betriebenen Liegenschaften sind bereits in der Bestandsaufnahme in Kapitel 3.4.3 beschrieben. Abbildung 3-10 und Abbildung 3-11 zeigen die Anteile der einzelnen Gebäudegruppen am Strom bzw. Heizwärmeverbrauch im Jahr 2011. Die Situation und die Entwicklungsmöglichkeiten beim Strom- (Tabelle 5-5) und Heizwärmeverbrauch (Tabelle 5-6) sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt. Der Heizwärmebedarf wurde witterungskorrigiert. In den Tabellen sind jeweils die Verbrauchswerte sowie die Einsparpotenziale aufgeführt, die sich aus dem Nutzerverhalten, der Einhaltung der Grenzwerte sowie einer Sanierung auf Zielwerte ergeben. Generell wird davon ausgegangen, dass über ein geändertes Nutzerverhalten eine Verbrauchsminderung von 10 % erreichbar ist. Dieser Wert wurde hier nur für Gebäude angesetzt, bei denen die Zielwerte noch nicht erreicht sind. Bei Gebäuden bei denen sich eine Veränderungen des spezifischen Verbrauchs von mehr als 25 % ergibt sind die entsprechenden Zellen in den genannten Tabellen farblich markiert.

Tabelle 5-5: spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Althengstett

Strom	spezifische Verbrauchswerte [kWh/m²a]					
2011	Ist	Ziel nur Nutzer -10%	Grenz- wert	Einsparung bei Grenzwert	Zielwert mit Invest	Einsparung bei Ziel- wert
Rathaus Althengstett	15,8	14,2	30	0%	10	37%
Ortsverwaltung Neuhengstett	17,1	15,4	30	0%	10	42%
Ortsverwaltung Ottenbronn	58,3	52,5	30	49%	10	83%
Grundschule Althengstett	8,2	7,4	14	0%	6	27%
Grundschule Neuhengstett	5,9	0,0	14	0%	6	0%
Grundschule Ottenbronn	10,1	9,1	14	0%	6	41%
Haupt und Realschulzentrum	16,5	14,8	13	21%	6	64%
Kindergarten Fronäckerhaus	14,7	13,3	18	0%	10	32%
Kindergarten Jahnstraße	11,4	10,2	18	0%	10	12%
Kindergarten Nordstraße	12,9	11,6	18	0%	10	23%
Kindergarten Neuhengstett	9,1	0,0	18	0%	10	0%
Kindergarten Ottenbronn	10,2	0,0	18	0%	10	2%
Festhalle Althengstett	18,6	16,7	28	0%	8	57%
Mehrzweckhalle Neuhengstett	9,5	8,5	25	0%	8	15%
Mehrzweckhalle Ottenbronn	14,5	13,1	25	0%	8	45%
Gerhard-Schanz Sportzentrum	60,1	54,1	19	68%	9	85%
Feuerwehrgerätehaus Althengstett	19,2	17,3	22	0%	6	69%
Feuerwehrgerätehaus Ottenbronn	27,4	24,6	22	20%	6	78%
Jugendtreff Althengstett	27,3	24,6	19	30%	8	71%
Jugendtreff Ottenbronn	37,9	34,1	19	50%	8	79%

Tabelle 5-6: spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Heizwärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften in Althengstett

Wärme	spezifische Verbrauchswerte witterungskorrigiert [kWh/m²a]					
2011	Ist	Ziel nur Nutzer -10%	Grenzwert	Einsparung bei Grenzwert	Zielwert mit Invest	Einsparung bei Zielwert
Rathaus Althengstett	85,3	76,8	95	0%	55	36%
Ortsverwaltung Neuhengstett	93,2	83,9	95	0%	55	41%
Ortsverwaltung Ottenbronn	538,8	484,9	95	82%	55	90%
Grundschule Althengstett	102,3	92,1	108	0%	63	38%
Grundschule Neuhengstett	148,7	133,8	108	27%	63	58%
Grundschule Ottenbronn	0,0	0,0	108	0%	63	0%
Haupt und Realschulzentrum	73,2	0,0	110	0%	69	6%
Kindergarten Fronäckerhaus	19,7	0,0	123	0%	73	0%
Kindergarten Jahnstraße	164,3	147,9	123	25%	73	56%
Kindergarten Nordstraße	138,8	124,9	123	11%	73	47%
Kindergarten Neuhengstett	100,1	90,1	123	0%	73	27%
Kindergarten Ottenbronn	135,5	122,0	123	9%	73	46%
Festhalle Althengstett	76,8	0,0	154	0%	74	4%
Mehrzweckhalle Neuhengstett	114,1	102,7	142	0%	70	39%
Mehrzweckhalle Ottenbronn	165,0	148,5	142	14%	70	58%
Gerhard-Schanz Sportzentrum	255,0	229,5	127	50%	70	73%
Feuerwehrgerätehaus Althengstett	112,0	100,8	144	0%	68	39%
Feuerwehrgerätehaus Ottenbronn	22,2	0,0	144	0%	68	0%
Jugendtreff Althengstett	89,6	80,7	110	0%	46	49%
Jugendtreff Ottenbronn	0,0	0,0	110	0%	46	0%

Wie bereits in Kapitel 3.4.3 erwähnt, gibt es bei den Kennwerten einige Besonderheiten. So sind die Kennwerte der Ortsverwaltung Ottenbronn nicht aussagekräftig, da hier zumindest zum Teil Wohnräume mit versorgt werden. Die Grundschule Ottenbronn wird über die Heizanlage der Mehrzweckhalle mit versorgt, ohne dass eine getrennte Erfassung des Wärmeverbrauchs erfolgt. Auch beim Gerhard-Schanz-Sportzentrum liegt keine nach Nutzungsbe-
reichen differenzierte Verbrauchserfassung vor, zudem wird das Sportzentrum aktuell neu aufgebaut. Die entsprechenden Zeilen sind in den vorstehenden Tabellen grau markiert.

Die in Tabelle 5-5 und Tabelle 5-6 gelisteten Zahlen zu den Einsparpotenzialen sind in Abbildung 5-1 (Strom) und in Abbildung 5-2 (Wärme) noch einmal in grafischer Form dargestellt.

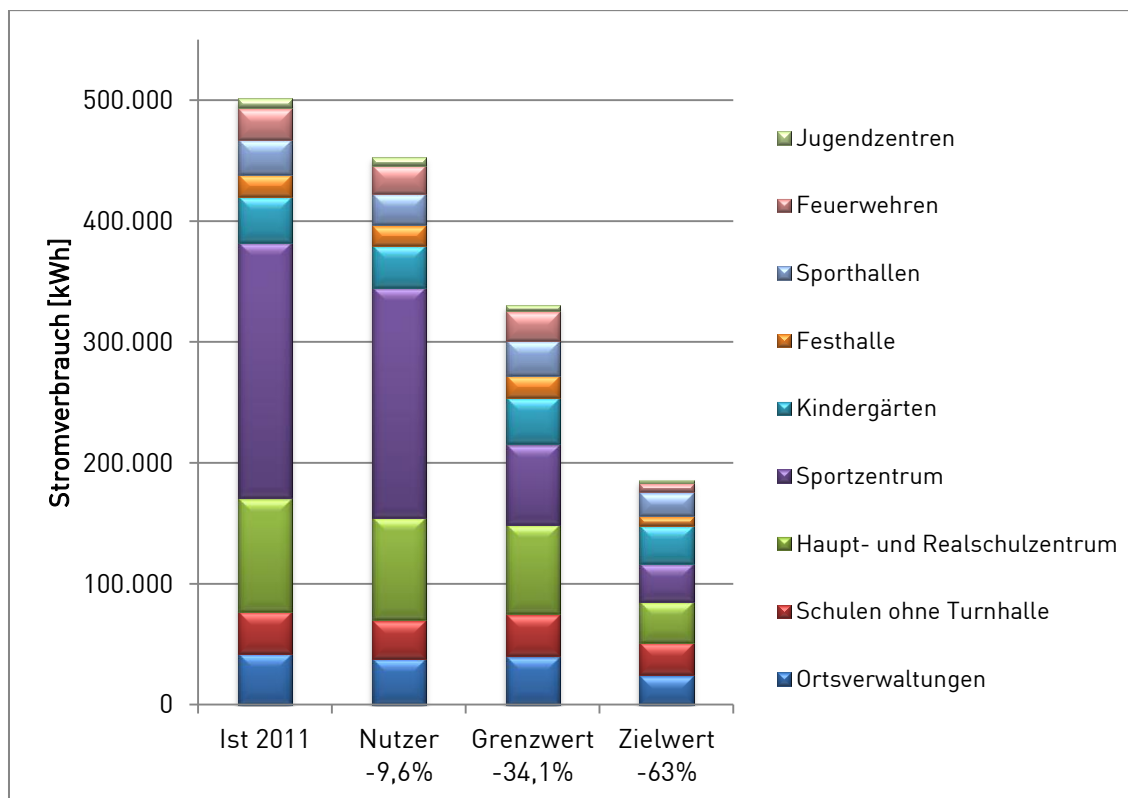


Abbildung 5-1: grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der kommunalen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.

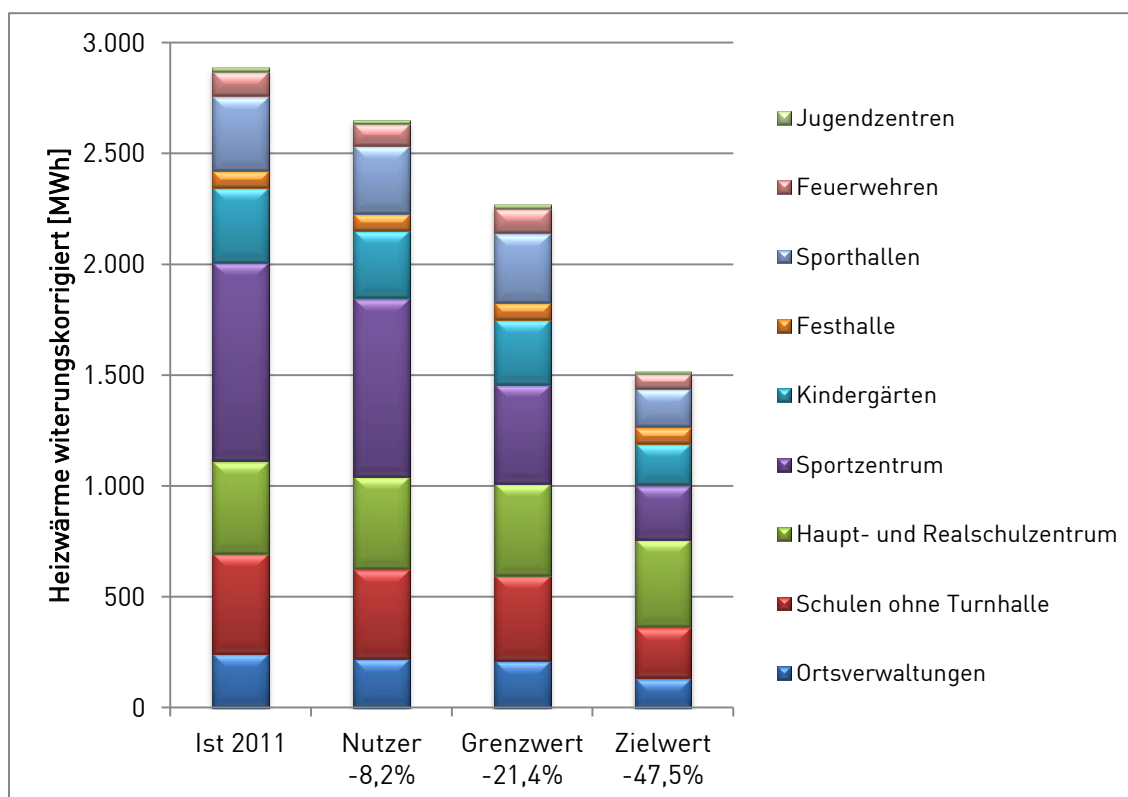


Abbildung 5-2: grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der kommunalen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf.

Für die Potenzialabschätzung werden mehrere Aspekte in Erwägung gezogen. Ein wesentlicher Punkt ist dabei auch die Kurzanalyse ausgewählter Gebäude auf Basis der Vor-Ort-Begehung. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Stichworten in der Tabelle 3-9 zusammengefasst. Generell ist anzumerken, dass mit der Erneuerung von Ölheizungsanlagen immer eine Umstellung auf Hackschnitzel oder Pelletfeuerung geprüft werden sollte. In der Regel ist der Brennstoffwechsel aus technischer Sicht sowohl hinsichtlich des benötigten Lagerraums als auch in Bezug auf den Transport vom Lager zum Kessel problemlos möglich.

Ausblick Szenarien:

Im Trendszenario wird davon ausgegangen, dass durch eine Beeinflussung des Nutzerverhaltens eine Verbrauchsreduktion von 10 % erreichbar ist, sofern die Verbrauchswerte nicht bereits unter den Zielwerten liegen. Im Klimaschutzszenario wird eine ganzheitliche Sanierung der Liegenschaften bis auf das Niveau der Zielwerte des entsprechenden Gebäudetyps angenommen (alle Gebäude optimal). Da kaum anzunehmen ist, dass die Gemeinde in der Lage sein wird, alle Sanierungen in den nächsten 10 Jahren in dieser Form umzusetzen und zudem das Großprojekt zum Neuaufbau des Gerhard-Schanz-Sportzentrums bereits ange laufen ist, wird im Zielszenario davon ausgegangen, dass die spezifischen Verbrauchswerte generell mindestens auf den Grenzwert sinken werden und dass beim Sportzentrum die Zielwerte erreicht werden.

5.1.3 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie

Auf dem Gebiet der Gemeinde Althengstett tragen die Bereiche GHD und Industrie mit ca. 25 % zur Treibhausgasemission bei. In diesen Sektoren liegt der Emissionsschwerpunkt mit 70 % eindeutig auf der Stromnutzung (siehe Abbildung 4-2). Hintergrund des vergleichsweise hohen Anteils des Stromverbrauchs an den Emissionen ist sicher auch die Tatsache, dass das Nahwärmenetz auf Holzbasis zu einer deutlichen Reduktion der Emissionen im Wärmebereich beiträgt. Obwohl eine exakte, quantitative Ermittlung der Reduktionspotentiale wünschenswert wäre, ist dies im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes kaum zu leisten. Grund hierfür ist vor allem die sehr individuelle Verbrauchsstruktur der Betriebe. Selbst innerhalb einer Branche führen unterschiedliche Produktzyklen und Auslastungen oder aber die Wahl der Energieträger zu erheblichen Differenzen in den Emissionen. Eine exakte Datenerfassung würde also eine Einzelbefragung der Unternehmen und die Bereitschaft voraussetzen, die tatsächlichen Daten auch mitzuteilen. Aus den genannten Gründen können hier nur qualitative Angaben gemacht werden. Grundsätzlich liegen in den Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) und verarbeitendes Gewerbe (Industrie) große Potenziale zur CO₂-Einsparung über Effizienzsteigerungen vor. Im Fokus sollten in der Regel zunächst die Querschnittstechnologien wie z. B. Druckluft, Kühlung und Wärmeerzeugung stehen. Gerade beim Stromverbrauch wurden durch neue Motortechnologien, elektronischer Drehzahl- und Leistungsregelung, generelle Effizienzsteigerung in den Antrieben sowie die rechnergestützte Planung und Steuerung der Fertigungsabläufe deutliche Verbesserungen erzielt.

Nach einer Selbstverpflichtung der deutschen Industrie sollen je Kalenderjahr eine Effizienzsteigerung von 2,8 % erreicht werden [12]. Wesentlichen Einfluss auf die Emissionen werden aber vor allem auch, wie bereits bei den privaten Haushalten in Kapitel 5.1.1.1 ausgeführt, die von heute rund 600 gCO₂/kWh auf unter 400gCO₂/kWh sinkenden spezifischen Emissionen haben. Damit dies gelingt, müssen aber auch die Unternehmen ihren Beitrag zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren leisten und wo immer möglich auch auf KWK-Lösungen zurückgreifen.

Bei den Dienstleistungen sind die Verbrauchsstrukturen (Strombedarf für Licht, EDV, etc.; Heizenergiebedarf und Mobilität) vergleichbar mit denen der privaten Haushalte. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Potenziale sich in der gleichen Größenordnung bewegen, wie im Bereich der privaten Haushalte. Bei der Heizwärme sind dies 10 bis 20 % Einsparung durch den Tausch von Heizanlagen oder ca. 50 % durch ganzheitlichen Sanierung von Gebäuden (vgl. Kapitel 5.1.1.2).

Grundsätzlich sind die Potenziale in den Bereichen GHD und Industrie im Rahmen detaillierter Energieberatungen zu ermitteln. Gemäß einer Gesamtpotenzialbetrachtung für Deutschland sind die größten Einsparpotenziale im Bereich GHD dabei in den folgenden Anwendungsbereichen zu erwarten (vgl. Abschlussbericht IFEU und andere [13])

- Gebäudesanierung im Bestand und Neubau hocheffizienter Gebäude (vgl. Darstellungen in Kapitel 5.1.1.2).
- Optimierung von Lüftungs- und Klimasystemen: bessere Regelung bestehender Anlagen, Vermeidung falscher Auslegungen, Einbau von hocheffizienten neuen Anlagen.
- Einsparungen bei Kühl- und Gefriergeräten: im Bereich Handel können über Schließung der Kühlmöbel, Abdeckung über Nacht, etc. Einsparungen erreicht werden.
- Beleuchtung: obwohl in den Bereichen GHD und Industrie oftmals schon heute Systeme mit (relativ) energiesparenden Leuchtstoffröhren verwendet werden, sind weitere Einsparpotenziale vorhanden (Steuerung, Dimmung, Bewegungsmelder, etc.).
- Vermeidung des Stand-by-Verbrauchs bei Bürogeräten

Eine ausführliche Energieberatung sollte von jedem Betrieb/Unternehmen vor Beginn erster Investitionen in Anspruch genommen werden. So gibt es für kleinere und mittlere Unternehmen z. B. von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderte Energieberatungen und zur Umsetzung der Vorschläge ein Energieeffizienzprogramm. Auch bei der L-Bank gibt es verschiedene Förderprogramme.

Die Einrichtung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 bietet sich sowohl für kleine und mittlere Unternehmen als auch große Betriebe an und ermöglicht ein kontinuierliches Management der Energieverbräuche und Potenziale. Konkrete Hinweise und Hilfestellungen zur Einführung eines Energiemanagementsystems gibt es z. B. im Leitfaden des Umweltbundesamtes (siehe [14]).

Einen deutlich positiven Einfluss auf Einführung, Anwendung und Optimierung energieeffizienter Querschnittstechnologien hat die Zusammenarbeit von Unternehmen in Effizienz-

Netzwerken. Hier sollte die Gemeindeverwaltung ihren Einfluss nutzen, um entsprechend qualifizierte Angebote in der Althengstetter Unternehmerschaft zunächst einmal bekannt zu machen. Für diesen Bereich sollte gegebenenfalls auch der Schulterschluss mit benachbarten Kommunen gesucht werden, damit eine ausreichende Anzahl an Unternehmen akquiriert werden kann. Üblicherweise arbeiten Effizienznetzwerke mit 8 bis 12 Unternehmen.

Ausblick Szenarien:

Im Trendszenario wird ein gleichbleibender Verbrauch angenommen und nur die allgemein sinkenden spezifischen Emissionen der Stromerzeugung eingerechnet. Im Klimaschutzszenario wird zusätzlich von einer Verbrauchsreduktion von 28 % bis zum Jahr 2025 ausgegangen. Dies entspricht der genannten Selbstverpflichtung mit einer Effizienzsteigerung von jährlich 2,8 % über 10 Jahre. Da davon auszugehen ist, dass diese Werte nicht in allen Branchen erreicht und auch von Seiten der Betriebe sicherlich auch die allgemein sinkenden Emissionen eingerechnet werden, wird im Zielszenario nur eine Effizienzsteigerung von insgesamt 14 % veranschlagt.

5.1.4 Verkehr

Im Bereich Mobilität können Reduktionen auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Wesentlich dabei sind die Reduktion der spezifischen Emissionen (g/km), die Veränderung des Modalsplits (Anteil der jeweiligen Verkehrsträger wie z. B. ÖPNV, MIV (motorisierter Individualverkehr) bzw. NIV (nicht motorisierter Individualverkehr)) und die Reduktion des Verkehrsaufkommens an sich (Ideal der „Stadt der kurzen Wege“). Auf die einzelnen Punkte wird im Folgenden näher eingegangen.

5.1.4.1 Reduktion der CO₂-Emissionen im motorisierten Individualverkehr (MIV)

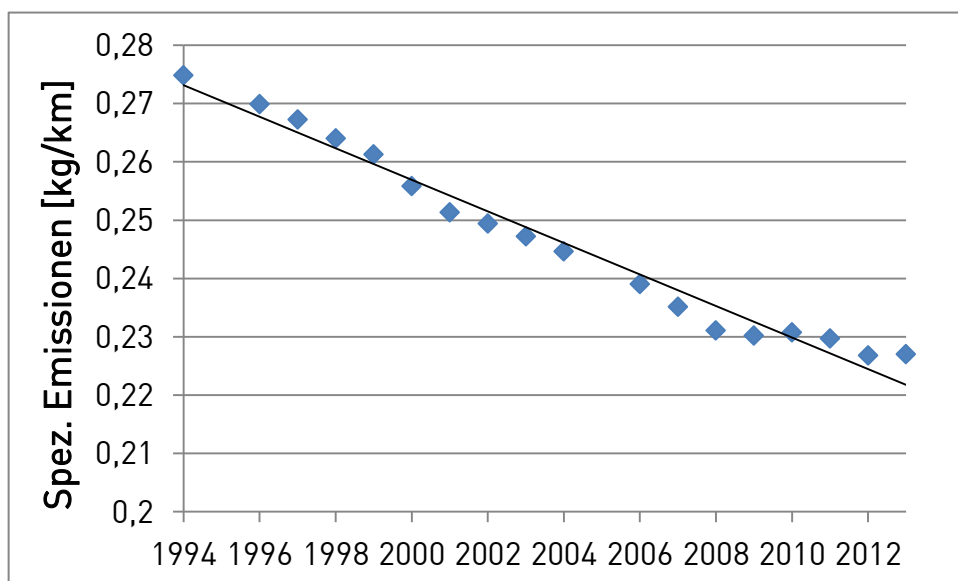


Abbildung 5-3: Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (2), (3).

Im Bereich der privaten Pkw-Nutzung sollen die spezifischen CO₂-Emissionen bis 2025 deutlich sinken. Gemäß EU-Vorgaben müssen die durchschnittlichen CO₂-Emissionen aller neuen Pkw bis 2021 auf 95 g CO₂/km sinken. Da allerdings noch viele Altfahrzeuge in Betrieb sind und entsprechende Einsparungen häufig durch eine höhere Fahrleistung und/oder größere, stärker motorisierte Fahrzeuge kompensiert werden, steht zu befürchten, dass die theoretisch mögliche Reduktion gegenüber den heutigen Durchschnittswerten um ein Drittel nicht erreicht wird.

Abbildung 5-3 vermittelt einen Eindruck von der Entwicklung der spezifischen Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW. Wird die mit eingetragene, lineare Tendenz beibehalten, werden in 2025 Emissionswerte von knapp 189 g/km erreicht. In Abbildung 5-4 ist die Entwicklung der jährlichen Fahrleistung dargestellt. Diese nimmt demnach um knapp 0,3 % pro Jahr zu. Die Grafiken zeigen deutlich, wie wichtig die Einführung alternativer Antriebe, aber auch die Verlagerung auf andere Verkehrsmittel ist. Vor diesem Hintergrund sind auch kurzfristige Schritte interessant, die darauf abzielen, die Verkehrsmittel des MIV effizienter zu nutzen. Zu nennen sind hier insbesondere Mitfahrbörsen, Carpooling und die Bewusstseinsbildung bei den Nutzern.

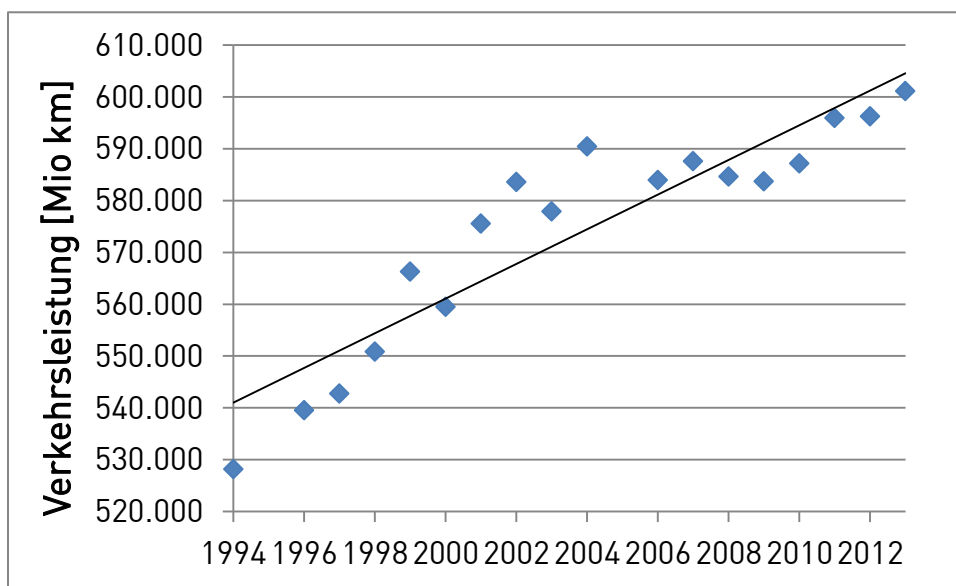


Abbildung 5-4: Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (2), (3).

5.1.4.2 Modal Split: Verstärkte Nutzung des öffentlichen Verkehrs

Bei gleichbleibenden Mobilitätsraten (pkm/a) können die CO₂-Emissionen durch einen Umstieg vom Pkw auf den öffentlichen Personennahverkehr reduziert werden. Aktuell ist die Gemeinde nur über das Busnetz der VGC an den öffentlichen Nahverkehr angebunden. Im Teilort Althengstett ist Werktagen eine sehr dichte Taktung vorhanden. In den Teilorten Neuhengstett und Ottenbronn liegt die Taktung der Linie 670 nur noch bei maximal einer Stunde. Ergänzungen gibt es hier vor allem durch den Schülerverkehr. Aktuell wird unter dem Namen „Hermann-Hesse-Bahn“ eine S-Bahnverbindung von Calw über Weil der Stadt bis Renningen geplant. Die Fertigstellung der Linie soll bis 2019 erfolgen. Es ist ein Halbstundentakt geplant. Nach den vorliegenden Planzahlen sollte diese Strecke ca. 10 bis 15

Mio. Pkm im Jahr leisten. Laut Tabelle 3-6 ist davon auszugehen, dass mit den in Althengstett zugelassenen PKW im Jahr 2013 ca. 70 Mio. km zurückgelegt wurden. Unter der Annahme, dass die Fahrzeuge im Durchschnitt mit 1,2 Personen besetzt sind [15], ergeben sich also für 2013 84 Mio. Personenkilometer, die mit PKWs zurückgelegt wurden. Wird die für die Bahn veranschlagte Transportleistung vollständig auf die die PKW-Fahrten angerechnet, ergäbe sich eine Verlagerung von 18 % der Pkm vom PKW auf die Bahn. Bei den heute üblichen Emissionen pro Pkm von 150 g/Pkm beim PKW und 75 g/Pkm im Schienenbahnverkehr entspricht dies einer Emissionsminderung von ca. 1.125 t im Jahr. Allerdings ist die Annahme, dass die Bahn die PKW-Kilometer eins zu eins substituiert sehr optimistisch. Es ist eher davon auszugehen, dass auch wesentliche Anteile des Busverkehrs auf die Bahn übertragen werden. Zudem müsste der Zubringerverkehr zur Bahnstation in idealer Weise gelöst werden. Erste Ansätze hierzu könnten der vom Seniorenrat der Kommune initiierte Fahrdienst oder der bei der öffentlich durchgeführten Veranstaltung eingebrachte Vorschlag zur Integration des MIV in den öffentlichen Verkehr sein. Im Klimaschutzszenario wird das volle Minderungspotenzial eingerechnet, im Zielszenario wird davon ausgegangen, dass 50 % der abgeschätzten Minderungen erreicht werden.

5.1.4.3 *Modal Split: Förderung Rad- und Fußverkehr*

Insbesondere bei kurzen Wegstrecken liegt ein großes Einsparpotenzial auch in der Förderung des Rad- und Fußverkehrs. Kurze Wege zur Arbeit, Einkäufe, tägliche Erledigungen oder der Weg zur Freizeitgestaltung („Sportlich zum Sport“) können in den meisten Fällen gut mit dem Fahrrad oder zur Fuß gemeistert werden. Jeder vermiedene Pkw-Kilometer, der auf dem Rad oder zur Fuß zurückgelegt wird, reduziert die Emissionen um mindestens 150 g. Aufgrund der vorliegenden Topographie ist das Radfahren zwischen den Ortsteilen von Althengstett zwar nicht einfach, aber auch nicht herausfordernd. Zudem erschließen sich durch die immer weitere Verbreitung von E-Bikes hier auch neue Möglichkeiten. Damit E-Bikes im Innerortverkehr verstärkt genutzt werden, muss eine gefahrlose Nutzung, z. B. durch die Existenz guter Radwege, gewährleistet sein. Hier werden aktuell Arbeiten zum Lückenschluss durchgeführt. Das Radwegenetz muss allerdings permanent auf Gefahrstellen hin untersucht werden, die dann auch zeitnah zu beheben sind.

5.1.4.4 *Reduktion Verkehrsleistung insgesamt*

Eine weitere Stoßrichtung wäre die generelle Reduktion der Verkehrsleistung innerhalb des Gemeindegebiets. In diesem Bereich bestehen für die Gemeinde mit dem Betrieb von Kindergärten, Grundschulen und Verwaltungen in den Ortsteilen sowie der vorhandenen Nahversorgung kaum Handlungsoptionen. Es ist aber anzuregen, dass der genannte Aspekt bei der weiteren Entwicklung immer mitberücksichtigt wird.

Zur Verdeutlichung der Auswirkung der genannten Optionen auf die Treibhausgasemissionen ist in Abbildung 5-5 dargestellt, welches Einsparpotenzial aus den verschiedenen Stoßrichtungen resultiert. Die prozentualen Anteile sind jeweils auf die nachgewiesenen Personenkilometer (Pkm) bezogen.

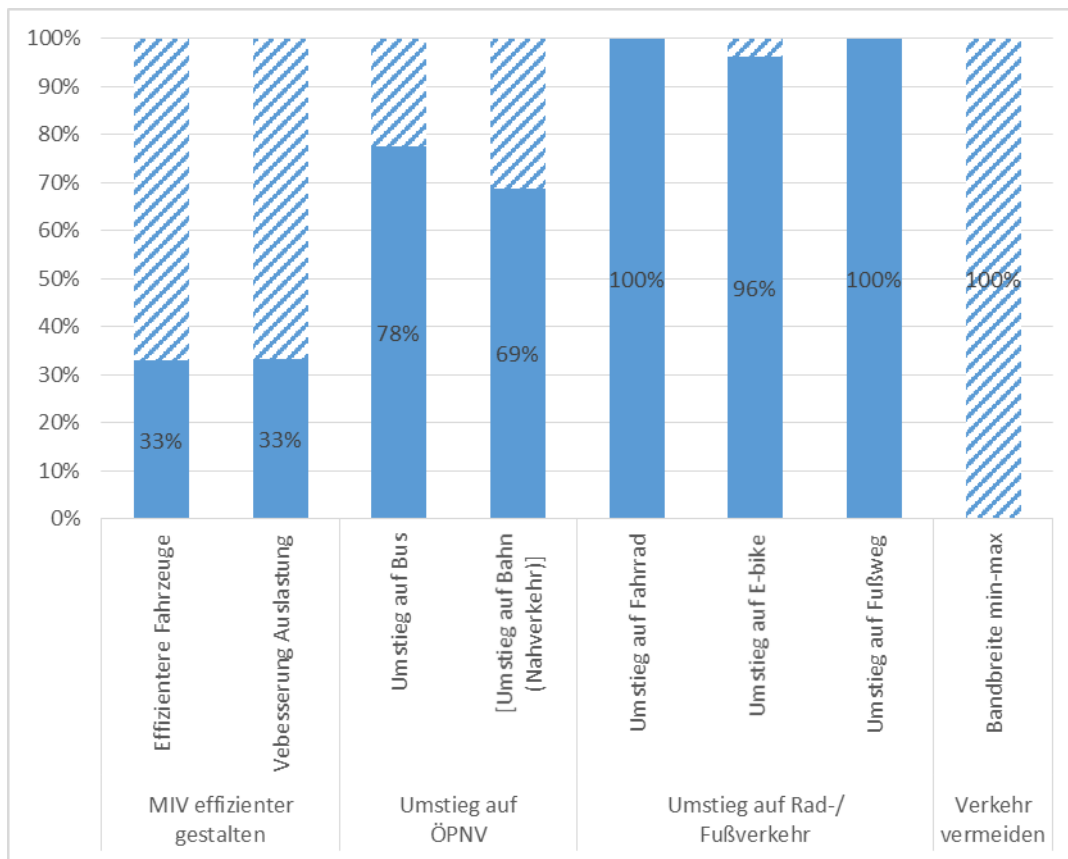


Abbildung 5-5: spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO₂-Emissionen je Pkm) Quelle: KlimAktiv (www.klimaktiv.de) auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.

5.2 Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung

Für eine erste Abschätzung der zusätzlichen Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien wurden die verfügbaren Angaben des Energieatlas Baden-Württemberg der LUBW (<http://www.energieatlas-bw.de/energieatlas>) ausgewertet. Darin sind die verfügbaren Potenziale im Bereich Wind, PV Dachflächen und PV Freiflächen im Detail dargestellt.

Diese Potenziale beziehen sich vor allem auf den Ausbau der Stromerzeugung. Der Ausbau der regenerativen Wärmeerzeugung ist dagegen deutlich schwieriger abzuschätzen, da hier eine Fülle von Faktoren eine Rolle spielt. So können z. B. Luft-Wasser-Wärmepumpen aber auch Sole-Wasserpumpen an nahezu jedem Ort genutzt werden. Dennoch steigt die Zahl der jährlich neu installierten Wärmepumpen nur geringfügig an. Auch beim Einsatz von Holz-Zentralheizungen (Pelletheizungen) scheint der beschränkende Faktor eher in der Akzeptanz als in den Einsatzmöglichkeiten und der Verfügbarkeit des Brennstoffes zu liegen.

5.2.1 Stromerzeugung

Die Potenziale im Bereich Erneuerbare Energien gehen nur qualitativ in die Szenarien-Analyse des Kapitels 6 ein. Da der erzeugte EE-Strom weitgehend ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird, trägt er zur Erreichung der Energiewende-Ziele insgesamt und somit zur Senkung der CO₂-Emissionsfaktoren bei. Dieser Effekt ist über die Anpassung der Emissionswerte für 2025 bereits berücksichtigt, so dass eine zusätzliche Berücksichtigung der EE-

Ausbaupotenziale in den Szenarien zu einer Doppelzählung führen würde. In Althengstett wird aktuell regenerativer Strom über Photovoltaikanlagen und durch Biogas erzeugt.

5.2.1.1 Photovoltaik

Im Bereich Photovoltaik sind in Althengstett nach Angaben des Energieatlasses der LUBW erhebliche Potenziale im Bereich der Dachflächen verfügbar. Bezüglich der Freiflächen sind weder Anlagen noch Potenziale aufgeführt. Durch die volle Nutzung der als sehr gut und gut eingestuften Dachflächen ließe sich der bisher erbrachte Ertrag um knapp das 6-fache steigern. Dafür sind aber erhebliche zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Bei Fortschreibung der Trend-Entwicklung (mittlerer Zubau der letzten 10 Jahre) würde nur ca. 30 % des dieses Potenzials ausgeschöpft. Selbst bei den als sehr gut ausgewiesenen Flächen würde in diesem Fall ein noch nicht erschlossener Anteil von 30 % verbleiben. Die aus diesen Annahmen resultierenden Verhältnisse sind in Abbildung 5-6 grafisch dargestellt. Für die Umrechnung zwischen Fläche und Leistung wurde von einem Platzbedarf von 8 m² je Kilowatt Anlageleistung ausgegangen.

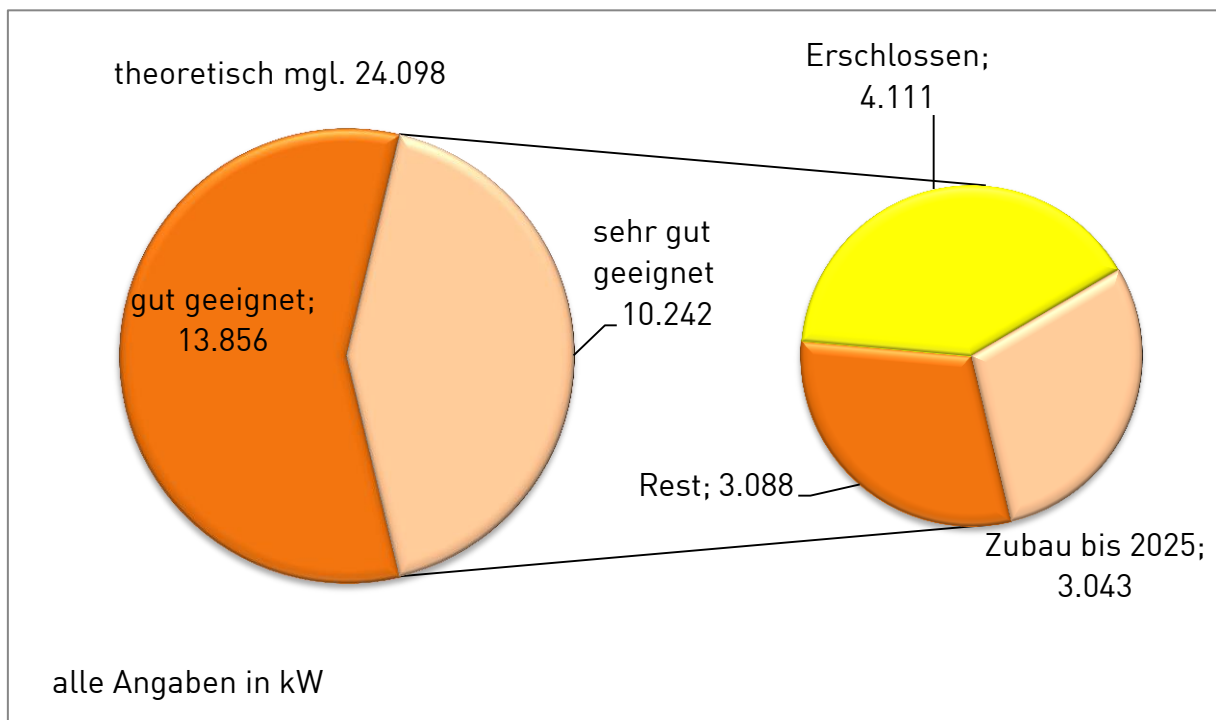


Abbildung 5-6: Potenziale und Status bei der Photovoltaik (Energieatlas und Bestandsdaten; siehe Text)

5.2.1.2 Wind

Die Potenzialflächen sind das Ergebnis einer Verschneidung der windhöffigen Flächen gemäß Windatlas Baden-Württemberg (mittlere Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe $\geq 5,5$ m/s) mit den Flächen, die aufgrund rechtlicher Vorgaben in der Nutzung für Windenergieerzeugung geeignet sind.² Die Ausweisung der Potenzialflächen ist als „technisches Potenzial“ zu verstehen, d.h. für jede ausgewiesene Fläche muss die Situation in einem nächsten Schritt detailliert analysiert werden. Der Potenzialatlas gibt jedoch einen ersten

²<http://www.energieatlas-bw.de/wind>

Hinweis, ob im Gebiet einer Gemeinde überhaupt Potenziale im Bereich der Windenergienutzung zur Verfügung stehen.

Nach den vom Regionalverband Nordschwarzwald im Entwurf zum Teilregionalplan Windenergie ausgewiesenen Suchräumen gibt es auf der Gemarkung Althengstett einen Suchraum, der als CW_22 gekennzeichnet ist (siehe Abbildung 5-7). Ein weiterer Suchraum CW_23 liegt auf der Grenze zur Gemeinde Ostelsheim. Der Entwurf des Teilregionalplans stammt aus dem Jahre 2012. Die Weiterentwicklung bis zur beschlussfähigen Fassung wurde aber seither nicht intensiv verfolgt. Aktuell weist der Energieatlas Baden-Württemberg eine gegenüber der Fläche CW_22 etwas kleinere Verschneidung aus bezüglich Windhöufigkeit und Nutzung geeigneten Flächen aus, wie dies in Abbildung 5-8 zu sehen ist. Die in der Abbildung grün gekennzeichnete Fläche ist etwa 5 ha groß und würde sich für die Errichtung einer Anlage mit einer Leistung von 3 MW eignen. Bei einer Volllaststundenzahl von 1.800 Stunden würde eine Solche Anlagen 5.400 MWh jährlich erzeugen. Damit stiege der Anteil der regenerativen Erzeugung am Stromverbrauch gemäß Tabelle 3-7 auf ca. 40 % ansteigen.

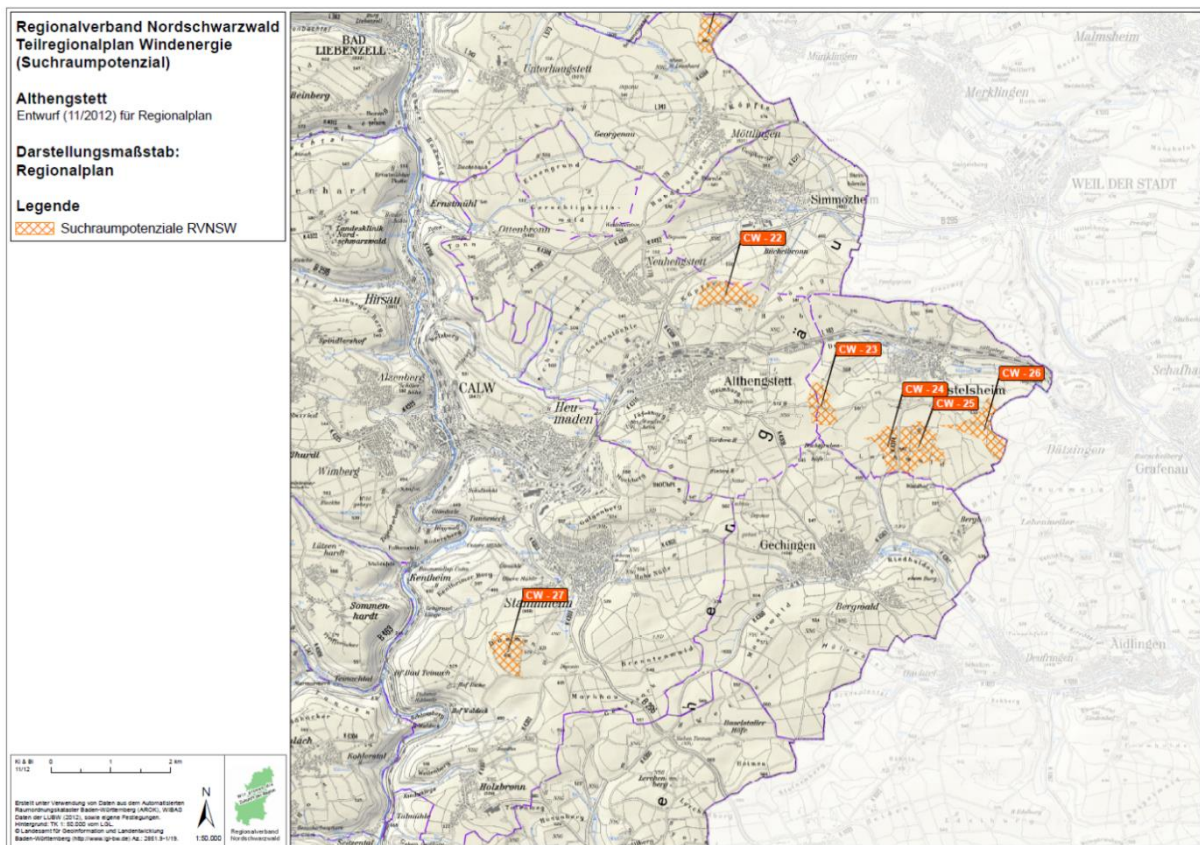


Abbildung 5-7: Suchflächen für Windkraftanlagen nach dem Entwurf des Teilregionalplans Energie des Regionalverbands Nordschwarzwald

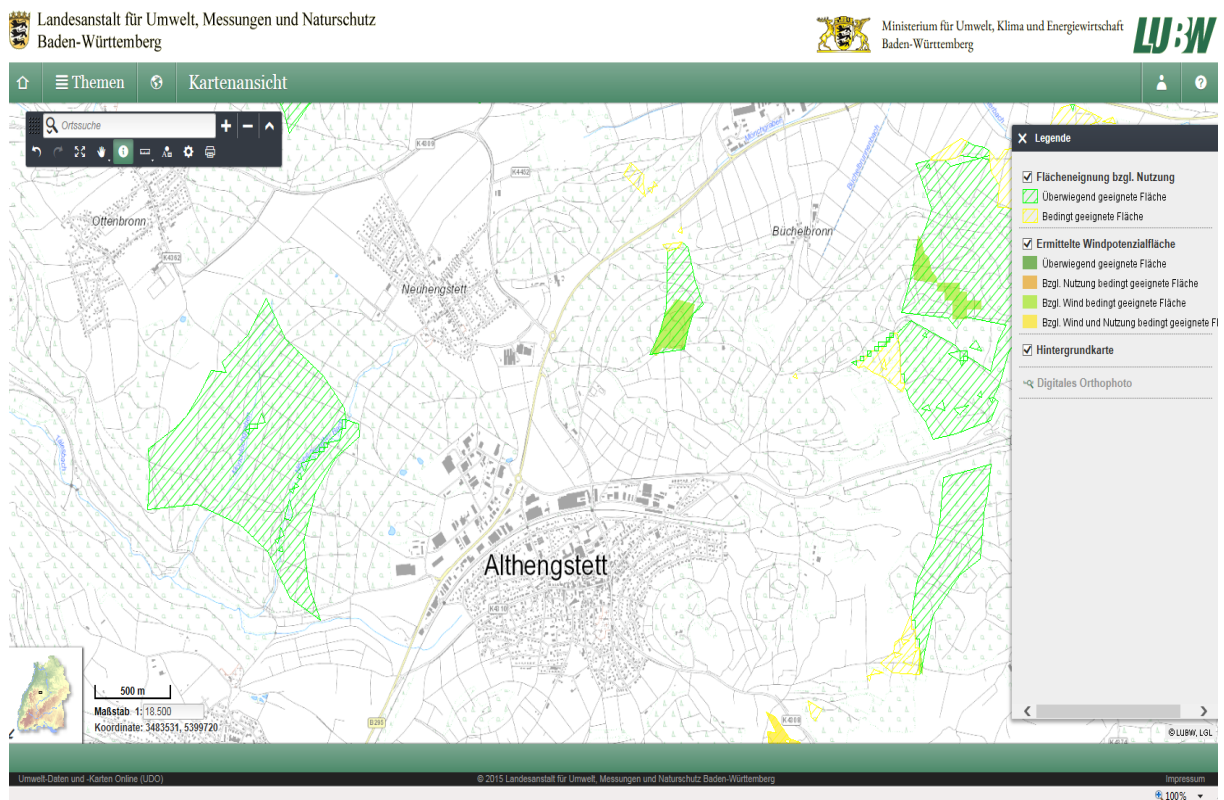


Abbildung 5-8: Ergebnis der Potenzialflächenabfrage über den Energieatlas Baden-Württemberg, Stand 12/2015

Allerdings wurde für den Osten der Gemeinde Ostelsheim ein Artenschutzgutachten erstellt, das zum Ausschluss der Fläche BB_07 der Planungen des Regionalverbandes Stuttgart geführt hat. Gestützt auf dieses Gutachten sowie die Angaben der BUND Ortsgruppe Althengstett zu den artenschutzrechtlichen Belangen bezüglich der Suchräume im Gemeindegebiet hat sich der Gemeindeverwaltungsverband Althengstett entschieden, keine Bauleitplanung anzustoßen. Vorranggebiete für Windkraftanlagen sind daher aktuell nicht vorgesehen.

5.2.1.3 Biomasse

Für den Betrieb einer Biogasanlage mit einer Leistung von 500 kW wird nach der Datenbank der Firma Bioreact aus Troisdorf (16) eine Fläche von ca. 225 ha benötigt. Auf der Gemarkung sind nach Tabelle 3-1 810 ha als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesen. Werden nur die Flächen berücksichtigt, die Betrieben mit mehr als 5 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche zuzuordnen sind, sinkt die Fläche auf 426 ha, von denen 247 ha Dauergrünland und nur 178 ha Ackerland sind. Vor dem Hintergrund, dass bereits eine Anlage mit 290 kW betrieben wird und ansonsten eine sehr kleinteilige Gliederung der Flächen vorliegt, wird nicht davon ausgegangen, dass in den nächsten Jahren „klassische“ Biogasanlagen gebaut werden. Möglichkeiten bestehen daher vor allem bei kleineren Anlagen, die statt mit Mais mit alternativen Substraten versorgt und vorrangig zur Eigenstromversorgung der Betriebe eingesetzt werden. Diese Anlagen haben elektrische Leistungen von ca. 75 kW und werden aktuell in Form von Pilotprojekten gebaut. Zum jetzigen Zeitpunkt sind aber keine Pläne zur Errichtung solcher Anlagen auf der Gemarkung bekannt. Die energetische Verwertung des Grün-

mülls ist aufgrund der heterogenen Struktur der Biomasse und weil der Kompost als wertvoller Rohstoff erhalten bleiben soll, komplexer als bei landwirtschaftlicher Biomasse. Entsprechende Anlagen sind daher eher auf Landkreisebene zu erwarten.

5.2.1.4 *Wasserkraft*

Es gibt auf dem Gebiet der Gemeinde Althengstett keine Wasserkraftwerke. Aufgrund der geographischen Lage ist eine Wasserkraftnutzung derzeit auszuschließen.

5.2.1.5 *Zusammenfassung regenerative Stromerzeugung*

Die Verhältnisse, die im Strombereich vorliegen, und Entwicklungen, die sich entsprechend der Ausführungen in den vorangehenden Kapiteln ergeben würden, sind in Abbildung 5-9 grafisch dargestellt. In die Säule „erschließbar“ sind bei den PV-Potenzialen die in Kapitel 5.2.1.1 als sehr gut gekennzeichneten Solarflächen eingerechnet. Die Säule „max“ beinhaltet auch die als „gut“ gekennzeichneten Solarflächen sowie die in Kapitel 5.2.1.2 genannte Windkraftanlage. Aus dieser Maximal-Konfiguration würde sich ein leichter Überschuss bei der regenerativen Erzeugung in Althengstett ergeben. Bei dieser Darstellung wurde ein konstanter Stromverbrauch angesetzt. Sollte sich der aktuelle Trend mit einem Verbrauchsrückgang der bisherigen Verbrauchssektoren von 1 % je Jahr fortsetzen, würde die grau dargestellte „Verbrauchssäule“ um 10 % kleiner und der Überschuss entsprechend größer ausfallen.

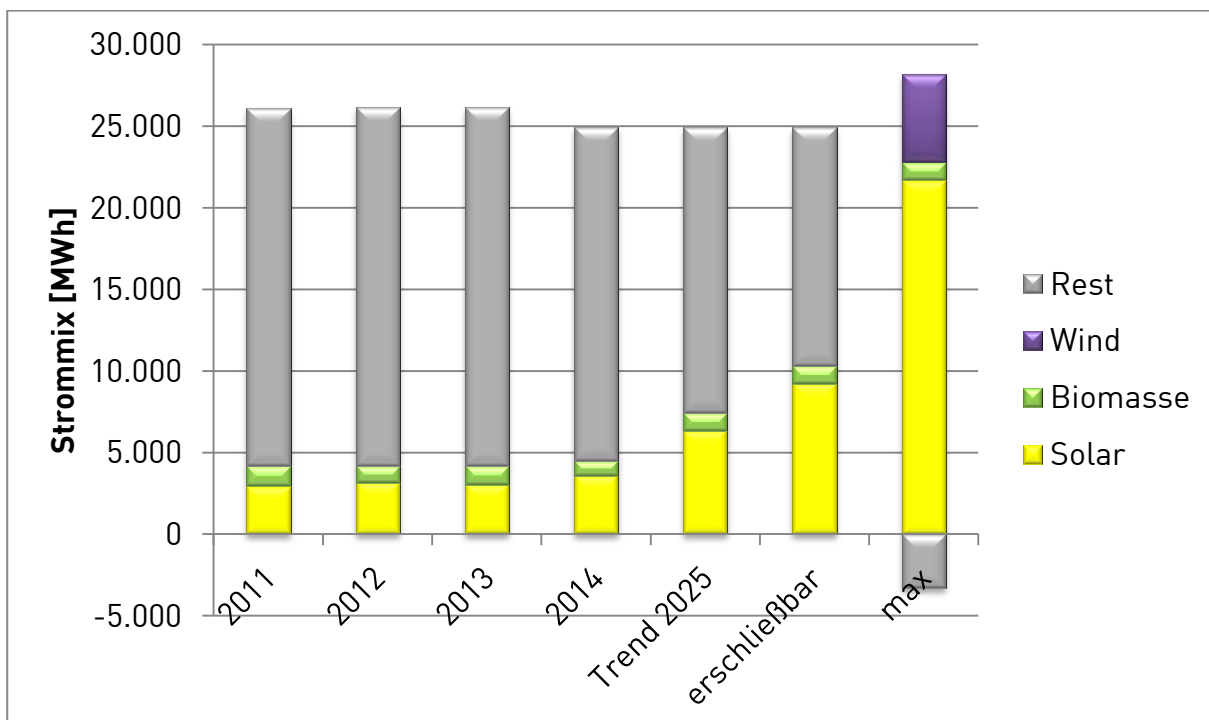


Abbildung 5-9: Potenziale der regenerativen Stromerzeugung und ihre Auswirkung auf den regionalen Strommix

5.2.2 *Wärmebereitstellung*

Bei der Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien wird die erzeugte Energie in der Regel selbst genutzt. Im Gegensatz zur Stromerzeugung basiert die Förderung auch nicht

auf garantierten Preisen für die erzeugte Energie, sondern wird üblicherweise als Investitionszuschuss gewährt. Ein Sonderfall stellt die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) dar, bei der es unterschiedliche Fördermechanismen gibt.

5.2.2.1 Solarthermie

Bis Ende 2011 waren in Althengstett Solarthermieranlagen mit einer Kollektorfläche von 1.862 m² installiert. Dies entspricht einer Fläche von 0,238 m² je Einwohner. Im Jahr 2013 lag die installierte Fläche bei 2.071 m². Sollen alle Gebäude mit einer Thermieranlage von 10 m² ausgestattet werden, sind hierzu 21.720 m² geeigneter Fläche erforderlich. Laut Potenzialatlas sind ca. 160.000 m² an Fläche für die Nutzung von Solarenergie verfügbar. Damit ist das Potenzial prinzipiell vorhanden. Ob aber wirklich 11,2 % der Fläche für Thermieranlagen genutzt werden hängt sicherlich stark von der Entwicklung von Förderung und Energiepreis in den nächsten Jahren ab. Würde tatsächlich jedes Wohngebäude mit einer 10m²-Anlage ausgestattet, könnten bei 350 kWh/m²a Ertrag, 760.000 Liter Heizöl ersetzt werden. Das sind etwa 13 % des derzeitigen Wärmebedarfs der privaten Haushalte. Um dies in den nächsten 10 Jahren erreichen zu können, müssten aber jährlich Kollektoren mit einer Fläche von ca. 1.950 m² zusätzlich installiert werden. Das entspricht in etwa dem Wert der bisher insgesamt installierten Fläche. In den zwei Jahren zwischen 2011 und 2013 wurden 209 m² an Anlagenfläche gebaut, wird dieser Wert auch in den nächsten 10 Jahren erreicht, wird die Fläche lediglich auf 4.160m² und damit knapp das doppelte des aktuellen Wertes steigen.

5.2.2.2 Geothermie

Im Bereich der Wärmeversorgung mittels Geothermie wird die Energie des Erdreiches oder des Grundwassers in Oberflächennähe oder aber die Umweltwärme über Wärmepumpen erschlossen. Bei der Erdwärmennutzung wird mit Kollektoren in Oberflächennähe (max. 2 m Tiefe) oder mit kurzen Bohrungen (üblicherweise weniger als 100 m) gearbeitet. Hier kommen sogenannte Sole-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Eine weitere Möglichkeit stellt die Erschließung der Umweltwärme (Luft oder Abluft) über Luft-Wasser-Wärmepumpen dar. Obwohl es sich dabei streng genommen nicht um Geothermie handelt, wird diese Energiequelle in diesem Kapitel diskutiert, da identische Techniken zum Einsatz kommen. Wärmepumpen sind im Prinzip spezielle Kältschränke mit denen das niedrige Wärmeniveau der Quelle soweit angehoben wird, dass es zur Versorgung eines Heizungssystems dienen kann. Je geringer der Temperaturunterschied von Heizung und Quelle ist, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Die Effizienz der Anlage wird in erster Linie über die sogenannte Jahresarbeitszahl bestimmt. Diese gibt an, wie das Verhältnis von Antriebsleistung zu Heizleistung ist. Bei einer Jahresarbeitszahl von 4 wird für 4 kWh Heizwärme eine Antriebsenergie von 1 kWh benötigt. Damit kommen drei Viertel der Heizwärme aus der Umwelt. Bei Anlagen, die mit der normalen Umgebungsluft arbeiten, stellt eine Jahresarbeitszahl von 3 bereits einen guten Wert dar, bei geothermischen Anlagen und einer guten Abstimmung des Heizsystems sind Jahresarbeitszahlen von 4 und darüber zunehmend die Regel (17). Als Antriebsenergie kommt normalerweise Strom zum Einsatz. Wie hoch die CO₂-Reduktion bei der Verwendung von Wärmepumpen im Vergleich z. B. zur Gas-Brennwerttechnik ist, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

1. von der Effizienz der Anlage und damit von der Jahresarbeitszahl
2. von der Höhe der CO₂-Emissionen, die bei der Erzeugung des Antrieb-Stroms anfallen.

Wird der Strom komplett aus erneuerbaren Quellen erzeugt, liegt der Emissionsfaktor bei unter 60 g/kWh bei einer Jahresarbeitszahl von 3 ergeben sich damit Emissionen von 20 g/kWh Heizwärme. Selbst wenn noch zusätzliche Emissionen durch die Herstellung der Geräte berücksichtigt werden, dürfte der Emissionsfaktor in diesem Fall den niedrigsten Wert aller Heizungssysteme annehmen. Wird die Antriebsenergie dagegen im Wesentlichen über fossile Kraftwerke erzeugt, ändert sich die Situation grundlegend. Beim Kraftwerksmix Deutschlands im Jahr 2012 mit einem Emissionsfaktor von 576 g/kWh ergibt sich dann eine Emission in Höhe von 192 g/kWh Heizwärme, die aber noch immer 24 % unter der eines Gasbrennwertsystems (251 g/kWh) liegt (Zahlenwerte Gemis Datenbank des Öko Instituts). Wird der Strom über Braunkohle mit einer typischen CO₂-Emission von 1000 g/kWh erzeugt, verschlechtert sich die Bilanz im Vergleich zu Gas-Brennwert-Systemen sogar.

Bei oberflächennaher Geothermie und bei der Umweltwärme stellt die Höhe der von Seiten der Quelle zur Verfügung stehenden Energiemenge auf absehbare Zeit keine Begrenzung dar. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind bis auf absolute Einzelfälle eigentlich überall installierbar. Nach LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) liegen die Siedlungsflächen von Althengstett und Ottenbronn in höher effizienten Regionen (siehe Abbildung 5-10). In Neuhengstett gibt es dagegen Überlagerungen mit dem Trinkwasserschutz, wie Abbildung 3-4 zeigt. Im Wasserschutzgebiet der Zone III wird über Anträge für Erdwärmekollektoren und Bohrungen individuell entschieden. Es sind für diesen Bereich daher keine generellen Aussagen möglich.

Vor dem Hintergrund der offensichtlich guten Ertragsaussichten wäre in Althengstett und Ottenbronn ein massiver Zubau an Wärmepumpen durchaus möglich. Die Bereitschaft zur verstärkten Nutzung von Wärmepumpenanlagen ist also eher eine Frage der Bereitschaft als der technischen und geologischen Möglichkeiten. Beim Einsatz von Wärmepumpen – insbesondere bei Luft-Wasser-Anlagen – ist eine sehr gute Abstimmung des Gesamtsystems von besonderer Bedeutung. Es ist daher aus Sicht des Klimaschutzes darauf zu achten, dass alle Möglichkeiten zur Kontrolle der Ausführung und zur Aufklärung der Anwender genutzt werden.

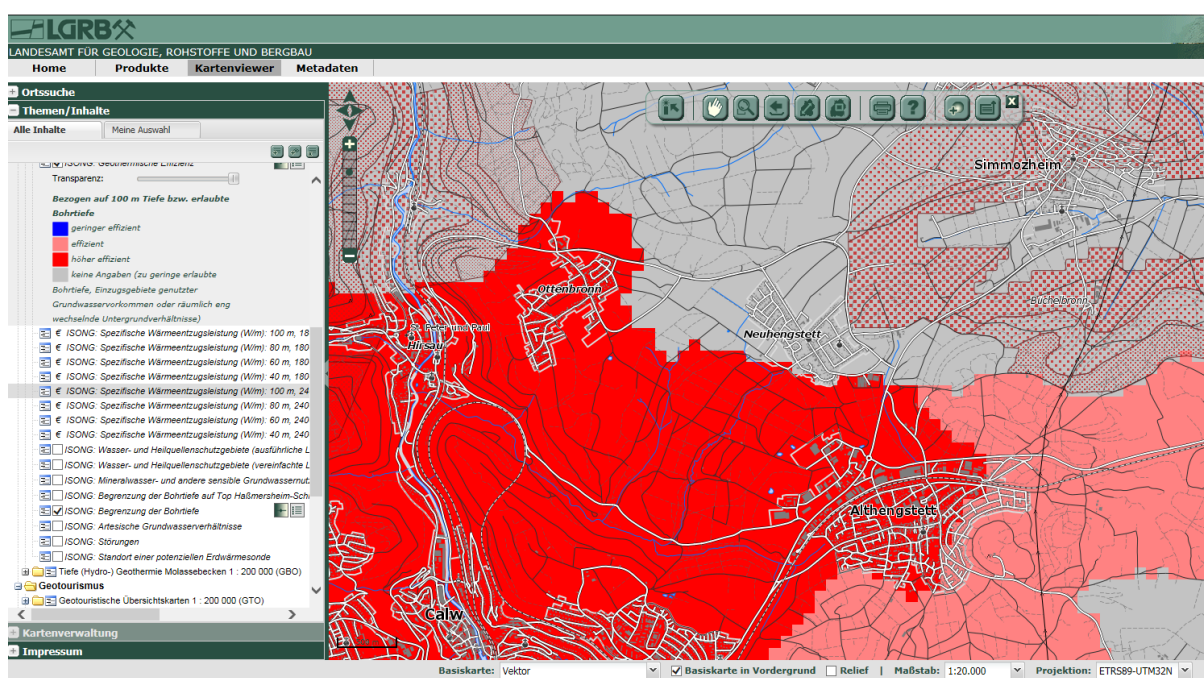


Abbildung 5-10: Ergiebigkeit von Erdwärmesonden in der Gemarkung Althengstett (Quelle LRGB (18))

5.2.2.3 Biomasse

Bei der Wärmebereitstellung durch Biomasse kommt neben einer Nahwärmenutzung im Umfeld von Biogasanlagen fast ausschließlich feste Biomasse zum Einsatz. Da Ernteeabfälle wie z. B. Stroh weitestgehend stofflich genutzt werden und die energetische Verwertung auch technische Herausforderungen birgt, handelt es sich dabei im Wesentlichen um Holz, wobei Altholzkontingente (z.B. Sperrmüll) heute nur noch in Großanlagen, die mit Müllverbrennungsanlagen vergleichbar sind, verbrannt werden.

Nach Angaben der „Stiftung Unternehmen Wald“ wachsen in Deutschland im Jahr durchschnittlich 10 m³ Holz je Hektar Waldfläche zu. Davon werden etwa 58 % eingeschlagen (19). Mit einer Waldfläche von 698 ha in Althengstett ist mit einem Zuwachs von 6.980 m³ und einem daraus resultierenden Einschlag von 4.050 m³ je Jahr zu rechnen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) weist in der Veröffentlichung „Waldstrategie 2020“ aus, dass etwa 60 % des Holzes stofflich und 40 % energetisch genutzt werden (20). Somit stellt sich die Situation in Althengstett so dar, dass aus dem Einschlag eine Menge von 1.620 m³ für die energetische und von 2.430 m³ für die stoffliche Nutzung zur Verfügung steht. Mit einem Heizwert von ca. 3MWh/m³ Holz lassen sich über den jährlichen Zuwachs auf der Gemarkung rund 5.000 MWh an Heizwärme bereitstellen. Die in Kapitel 3.3 genannten Zahlen und der Anteil der Biomasse am Endenergieverbrauch (siehe auch Abbildung 4-1) weisen allerdings bereits ohne des Heizwerk des Nahwärmesystems eine Bereitstellung von knapp 10.000 MWh jährlich aus. Es ist daher davon auszugehen, dass kaum Möglichkeiten für eine verstärkte energetische Nutzung des lokalen Holzkontingents bestehen.

5.2.2.4 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Eine quantitative Abschätzung der bis dato noch nicht erschlossenen, aber in wirtschaftlicher Hinsicht sinnvoll nutzbaren KWK-Potenziale ist nahezu unmöglich. Die Gründe hierfür liegen sowohl bei den wirtschaftlichen als auch bei den technischen Randbedingungen. Auf der wirtschaftlichen Seite ändern sich vor allem die zugesagten Vergütungen bzw. steuerlichen Erleichterungen aber auch die Energiepreise sehr schnell und verschieben damit das sinnvolle Investitionsfenster in erheblichem Umfang. Technisch gesehen gelten KWK-Anlagen, die über Gas oder Öl betrieben werden und eine elektrische Leistung von mehr als 10 kW haben, als ausgereift. Auch im Bereich bis 5 kW elektrischer Leistung sind einzelne erprobte Geräteserien erhältlich. Geräte dieser Größe kommen sinnvollerweise in kleineren Mehrfamilienhäusern oder kleineren Hotels zum Einsatz. Die für den Einzelhaushalt einsetzbaren Geräte mit elektrischen Leistungen von 1 kW und weniger sind momentan noch überwiegend im Feldtest. Ihre technische wie wirtschaftliche Eignung muss in der Regel noch nachgewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, dass bei jeder Sanierung auch der Einsatz der vorhandenen KWK-Möglichkeit ergebnisoffen geprüft wird. Positive Einsatzfelder sind insbesondere Liegenschaften mit einem permanenten Wärmebedarf. Zu nennen sind beispielsweise Schwimmbäder, Krankenhäuser, Altenheime, Hotels aber auch Sportstätten mit einem hohen Warmwasserbedarf. Interessant sind auch Kooperationen zwischen Industrieunternehmen bzw. Gewerbebetrieben. Wird hier für den Produktionsprozess Wärme benötigt, sollte es zur Regel werden, zumindest auch die Eigenstromversorgung in Erwägung zu ziehen oder aber auch die Kontakte zu umliegenden Firmen zu suchen, damit entsprechende Kooperationen eingeleitet werden können. In diesem Bereich können die Kommune bzw. die Wirtschaftsförderung durch geeignete Informationen oder auch die Gründung entsprechender Netzwerke unterstützen. Eine besondere Form der Kraft-Wärme-Kopplung ergibt sich bei einer nicht trassengebundenen Weitergabe der anfallenden Abwärme. Diese Konzepte die verkürzt auch mit dem Titel „Wärme to Go“ bezeichnet werden, setzen normalerweise auf Latentwärmespeicher, über die die Wärme dann in Containern zur Abnahmestelle transportiert wird. Es gibt einige Pilotprojekte für diese Art der Wärmeversorgung sowie wissenschaftliche Arbeiten hierzu. Projekte dieser Art bergen aber immer noch einen relativ hohen Risikofaktor, der bei einer Wirtschaftlichkeitsberechnung mit einzubeziehen ist.

6 Klimaschutzszenarien

6.1 Definition der Szenarien und Annahmen

Für das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Althengstett ist die Erstellung von drei Szenarien vorgesehen. Die mögliche Bandbreite der Entwicklung wird in den Szenarien „Referenz“ (Entwicklung ohne besonderes Zutun) und „Klimaschutz“ (intensive Erschließung der Potenziale) abgesteckt, die auf verfügbaren Daten zur Trendentwicklung sowie den Ergebnissen der Potenzialanalyse beruhen. Beide Szenarien dienen sozusagen als Leitplanken für das Ziel-Szenario. Im Folgenden wird kurz auf die Grundlagen der beiden Szenarien eingegangen.

- **Referenz-Szenario**, Darstellung der Trendentwicklung bis 2025

Dafür werden Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung sowie zum Verkehrsaufkommen verwendet und die CO₂-Einsparmöglichkeiten berücksichtigt, die ohne zusätzlichen Handlungsbedarf erreicht werden können³. Teilweise kompensieren sich die Entwicklungen, so dass die Entwicklungen pro Bereich interpretiert werden müssen.

- **Klimaschutz-Szenario**, Nutzung der wirtschaftlichen Entwicklungspotenziale

Optimistische Einschätzung der Entwicklung, zum Teil Aufzeigen des Möglichen. Quercheck der Szenarien: Klimaschutz-Szenario sollte mindestens mit Vorgaben auf Landesebene kompatibel sein. Quercheck mit Vorgaben aus IEKK Baden-Württemberg.

- Als drittes Szenario soll ein passgenaues **Ziel-Szenario** für Althengstett definiert werden. Es soll die Stoßrichtungen der geplanten Klimaschutz-Aktivitäten und möglichst erreichbare Ziele abbilden. An diesem Ziel-Szenario kann sich später das Controlling und Monitoring orientieren.

Die Eckwerte der Szenarien sind in der folgenden Übersicht dargestellt. Die Eckwerte für das Ziel-Szenario wurden auch aus den Diskussionen mit der Verwaltung und der Energiegruppe sowie der öffentlichen Veranstaltung am 27.10.2015 abgeleitet.

Im Bereich Verkehr wurden die von BICO₂BW nach dem Territorialprinzip berechneten Zahlenwerte als Basis zugrunde gelegt. Dieser Ansatz wurde trotz der kritischen Bemerkungen in Kapitel 4.3 gewählt, damit die Bilanz zukünftig einfacher fortgeschrieben werden kann.

³ Es sei an dieser Stelle nochmal darauf verweisen, dass ein hoher Anteil der Emissionsminderungen im Referenzszenario auf die geringeren spezifischen Emissionen der Stromerzeugung zurückgeht. Diese ist aber nur bei einem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien auch in Althengstett zu erreichen.

Tabelle 6-1: Eckwerte der Szenarien für Althengstett (Zeithorizont: 2025).

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Althengstett
Grundlagen Bevölkerung	Bevölkerungsentwicklung insgesamt: EW 2025: ca. 8.000 leicht steigend (aus Regionaldatenbank des Stat. Landesamtes) Demographie: Anteil der Bevölkerungsklassen über 60 J. nehmen deutlich zu. Der Anteil an Personen unter 20 Jahren geht dagegen zurück (Details siehe Bevölkerungsprognose Stat. Landesamt) Entwicklung der Haushaltsgrößen: Fortschreibung der Trendentwicklung und Abgleich mit Prognosen für Landesebene des Statistischen Bundesamts. Danach sinkt die durchschnittliche Haushaltsgröße in BW leicht von heute ca. 2,3 EW/Haushalt auf 2,2 EW/Haushalt.		
Verkehr	Allgemeine Trendentwicklung zur Minderung (Abbildung 5-3) bei gleichbleibendem Verkehrsaufkommen.	Im Verkehrsbereich werden die Klimaschutz-Ziele der Landesregierung als Anhaltspunkt genommen. Ziel aus IEKK (Juli 2014): - Reduktion der CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr um 20-25 % bis 2020 (gegenüber 1990) - Da 2010 die Emissionen in etwa gleich hoch waren wie 1990, kann dieses Ziel ansatzweise auf die CO₂-Bilanz 2011 von Althengstett angewendet werden.	Althengstett setzt sich das Ziel, diese Einsparziele zu erreichen, jedoch mit einem etwas längeren Zeitrahmen bis 2025. Wichtige Stoßrichtungen dafür sind: - Ausbau des ÖPNV, insbesondere „Hermann-Hesse-Bahn“ - Ausbau des Radwegenetzes, insbesondere Verbindung der Teilorte und Entschärfung von kritischen Punkten
Private Haushalte	- Strom: reguläre Lebensdauern von Elektrogeräten (nach Verbrauchsgruppen wie oben), Erneuerung auf Standard A+ bzw. auf effiziente Geräte; keine Veränderung im Verbrauch - Strom: Annahme zur Entwicklung EE-Mix = Emissionsfaktor Strom, Trend aus Bundesdurchschnitt 390 g/kWh - Wärme: Potential wird anteilig erschlossen: Heizungsanlagen: ca. 1/3 der Heizungsanlagen werden saniert (normale Sanierungsrate bei Lebensdauer 30 Jahre) Gebäudedämmung: Trend der Sanierungsquote von 1 % wird fortgesetzt (bundesweite Referenzentwicklung)	- Strom: Annahme: Erneuerung der Geräte wird z. B. durch Kommune forciert und alle Potentiale werden voll ausgeschöpft, Erneuerung auf Standard A+++ bzw. auf hocheffiziente Geräte; Verbrauchsreduktion 20 % (2 % je Jahr) - Emissionsfaktor Ziel Bund; 270 g/kWh - Wärme: Es wird angenommen, dass das gesamte Sanierungspotenzial erfasst wird.	- Strom: 50 % des Einsparpotenzials wird erreicht, 1 % pa - Emissionsfaktor 390 g/kWh - Wärme: Sanierungsquote wird von 1 % auf 2 % erhöht, es werden vermehrt CO₂-arme Heizungen z. B. Pelletheizungen eingesetzt (Annahme 10 % der Neuanlagen)

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Althengstett
GHD u. Industrie	Strom: gleichbleibender Verbrauch; Emissionsfaktor Strom, wie bei Haushalten	zusätzlich zum Referenzszenario 2,8 % Effizienzsteigerung je Jahr (entspricht Selbstverpflichtung der deutschen Industrie) (12)	Referenzszenario plus 1,4 % Effizienzsteigerung je Jahr (50 % der Selbstverpflichtung)
Kommunale Liegenschaften	Status quo wird beibehalten	- Strom: Gebäude werden auf Benchmark (Zielwerte) saniert - Wärme: Gebäude werden auf Zielwerte (unteres Quartilsmitel aus Kennwerten ages/eea) saniert	Wärme und Strom: Die Gemeinde Althengstett wird bis 2025 nicht alle kommunalen Liegenschaften sanieren können. In keinem der Gebäude werden weder beim Strom noch bei der Wärme die Grenzwerte überschritten. Beim Neubau des Sportzentrums werden die Zielwerte erreicht.
Erneuerbare Energien	PV: Ausbautrend entsprechend der EEG Vorgaben 250 kW/a. (2.500 MW je Jahr in Deutschland, umgelegt über den Anteil an der Bevölkerung)	als sehr gut und gut gekennzeichnete PV-Potenzialflächen werden genutzt. Es wird eine Windkraftanlage errichtet	Althengstett möchte den Ausbau der EE stärker als in der Trendentwicklung vorantreiben: - Entwicklung über die letzten 10 Jahre wird mindestens fortgeschrieben (300 kW/a) - Es wird eine Windkraftanlage errichtet.

6.2 Ergebnisse für Referenz-Szenario

Tabelle 6-2: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Referenz	Ist	Referenz
private Haushalte Strom	13.587	13.587	8.342	5.299
private Haushalte Heizwärme	43.359	40.826	11.548	10.873
Kommunale Geb. Strom	507	453	311	177
Kommunale Geb. Wärme	2.445	2.249	271	249
Verkehr	39.213	33.331	11.786	10.018
GHD, Industrie, Strom	11.997	11.997	7.366	4.679
GHD, Industrie, Wärme	17.437	17.437	3.123	3.123
Summe	128.545	119.880	42.747	34.418
Einsparung gegenüber Ist		7%		19%

Die Entwicklung im Referenz-Szenario ist in Tabelle 6-2 zusammengefasst.

- Im Bereich der privaten Haushalte wird deutlich, dass trotz des gleichbleibenden Verbrauchs die Treibhausgasemissionen sinken. Dies liegt an der sinkenden CO₂-Intensität des deutschen Strommixes.
- Im Bereich Wärme sind die Einsparungen bei den privaten Haushalten verhältnismäßig gering, da nur eine Sanierungsquote von 1 % angenommen wird.
- Bei den kommunalen Liegenschaften sinken die Verbrauchswerte lediglich durch die Sensibilisierung der Nutzer. Hinsichtlich der Emissionen der Stromnutzung ist der gleiche Effekt wie bei den privaten Haushalten zu verzeichnen.
- Im Bereich Verkehr sinken die Emissionen aufgrund der verbesserten Effizienz der Fahrzeuge. Es wurde angenommen, dass die Emissionen analog zu den letzten Jahren sinken werden und, dass die steigende Verkehrsleistung dies nicht weiter kompensiert. Hieraus ergibt sich eine Minderung um ca. 15 %.
- In den Sektoren GHD und Industrie wurden gleichbleibende Verbrauchswerte und der sinkende Emissionsfaktor des Strommixes angesetzt.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch in Althengstett im Referenz-Szenario lediglich um 7 %. Beim Indikator CO₂-Emissionen liegt die Reduktion dagegen aus den genannten Gründen bei 19 %.

6.3 Ergebnisse für Klima-Szenario

Das Klima-Szenario stellt die obere Bandbreite der Szenarien dar und beinhaltet somit die maximal erreichbaren technischen Einsparpotenziale. Die Einsparungen setzen sich wie folgt zusammen:

- Im Bereich der privaten Haushalte ergeben sich weitere Einsparpotenziale über den Einsatz hocheffizienter Geräte. Es wurde eine Reduktion des Stromverbrauchs von 2 % je Jahr veranschlagt. Es wurde zudem angenommen, dass das gesamte noch vorhandene Sanierungspotenzial erschlossen wird. Diese Annahme ist eher theoretischer Natur und dient im Wesentlichen dazu, die bestehenden Möglichkeiten auszuweisen.
- Im Bereich der kommunalen Liegenschaften kann der Stromverbrauch bei Ergreifen von investiven Maßnahmen auf weniger als die Hälfte sinken. Im Bereich des Wärmeverbrauchs ist eine Reduktion um knapp 50 % möglich. Die Angaben sind nach dem Neubau des Sportzentrums und mit einer getrennten Energiedatenerfassung des Hallenbades noch einmal zu überprüfen. Da es sich hier um Großverbraucher handelt und aktuell keine exakte Kennwertbildung möglich ist, ist die vorgenommene Abschätzung von großen Unsicherheiten geprägt. Durch einen Brennstoffwechsel könnten die Emissionen – nicht aber der Energieverbrauch – weiter gesenkt werden. Im Vergleich zu den Emissionen, die auf dem gesamten Gemeindegebiet entstehen, sind die Potenziale jedoch gering.

- Im Bereich Verkehr reduzieren sich die Emissionen wie vom Land Baden-Württemberg veranschlagt um 25 %.
- Im Bereich GHD und Industrie wird angenommen, dass die in der Selbstverpflichtung der Deutschen Industrie genannten Effizienzsteigerungen von 2,8 % jährlich erreicht werden.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Klima-Szenario um 34 %. Beim Indikator CO₂-Emissionen liegt die Reduktion bei 48 %, da dort zusätzlich der sinkende Emissionsfaktor beim Strom zu berücksichtigen ist. Durch eine konsequente Umstellung der Heizanlagen auf Energiequellen mit geringen spezifischen CO₂-Emissionen wäre eine weitere Reduktion der Treibhausgasemissionen erreichbar.

Tabelle 6-3: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klima-Szenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Klimaschutz	Ist	Klimaschutz
private Haushalte Strom	13.587	10.870	8.342	2.935
private Haushalte Heizwärme	43.359	21.361	11.548	5.689
Kommunale Geb. Strom	507	185	311	50
Kommunale Geb. Wärme	2.445	1.286	271	143
Verkehr	39.213	29.410	11.786	8.840
GHD, Industrie, Strom	11.997	8.638	7.366	2.332
GHD, Industrie, Wärme	17.437	12.555	3.123	2.249
Summe	128.545	84.304	42.747	22.237
Einsparung gegenüber Ist		34%		48%

6.4 Ziel-Szenario für Althengstett

Das Ziel-Szenario für Althengstett liegt zwischen diesen beiden Extremszenarien. Gegenüber dem Klima-Szenario ergeben sich die Abweichungen aus folgenden Entwicklungen:

- Im Bereich der privaten Haushalte werden bei der Einsparung im Strombereich nur 50 % der technischen Potenziale ausgeschöpft (Rückgang des Verbrauchs um 1 % je Jahr). Die Gemeinde selbst hat in diesem Bereich nur geringen Handlungsspielraum, da sie lediglich beratend und im Sinne einer Bewusstseinsbildung tätig werden kann. Diese Möglichkeiten werden auch genutzt, um die Sanierungsquote auf 2 %/a zu verdoppeln.
- Bei den kommunalen Liegenschaften wird davon ausgegangen, dass im Betrachtungszeitraum bis 2025 die Verbrauchswerte so zurückgeführt werden, dass die Gebäudekennwerte die Grenzwerte nicht mehr überschreiten. Zusätzlich wurde angenommen, dass durch den Neubau des Sportzentrums die Zielwerte erreicht werden. Auch hier gelten die schon im Kapitel 6.3 gemachten Anmerkungen zu den Kennwerten.
- Im Bereich Verkehr wird der Zielpfad etwas nach hinten verschoben. Es wird bis 2025 nur eine Reduktion um 20 % erreicht.

- Für die Bereiche GHD und Industrie wird davon ausgegangen, dass nur 50 % der Werte des Klimaschutzszenarios erreicht werden. Das entspricht einer Effizienzsteigerung von 1,4 % je Jahr.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Ziel-Szenario um 14 %. Die CO₂-Emissionen gehen in diesem Szenario um 26 % zurück. Werden weitere Anstrengungen unternommen, damit bei der Sanierung vermehrt regenerative Heizsysteme zum Einsatz kommen, können die Emissionen weiter sinken.

In Althengstett tragen die privaten Haushalte mit rund 57.000 t/a zu den THG Emissionen bei, d. h. 45 % der Emissionen geht auf diese Sektoren zurück. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass auch ein großer Teil der Verkehrsemissionen diesem Sektor zuzuordnen sind, wird klar, dass diese Zielgruppe im Fokus der Bemühungen um mehr Klimaschutz stehen muss.

Tabelle 6-4: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Althengstetter Ziel-Szenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Ziel	Ist	Referenz
private Haushalte Strom	13.587	12.228	8.342	4.769
private Haushalte Heizwärme	43.359	39.126	11.548	10.421
Kommunale Geb. Strom	507	295	311	115
Kommunale Geb. Wärme	2.445	1.756	271	195
Verkehr	39.213	31.370	11.786	9.429
GHD, Industrie, Strom	11.997	10.317	7.366	4.024
GHD, Industrie, Wärme	17.437	14.996	3.123	2.686
Summe	128.545	110.089	42.747	31.638
Einsparung gegenüber Ist		14%		26%

6.5 Übersicht über die Szenarien

Die folgende Abbildung stellt die Ergebnisse aller Szenarien im Überblick dar. Wiedergegeben wird jeweils die Entwicklung der Treibhausgasemissionen. Die in Abbildung 6-1 dargestellten Zahlenwerte entsprechen den Angaben aus Tabelle 6-2 bis Tabelle 6-4. Demnach reduzieren sich die Emissionen im Referenz-Szenario um 20 % und im Klimaschutz-Szenario wären 52 % erreichbar. Angestrebt werden sollte in Althengstett eine Reduktion um mindestens 27 %. Weitere Emissionsminderungen können durch einen gezielten Umstieg auf CO₂-arme Heizsysteme und durch überdurchschnittliche Reduktionen im Bereich Verkehr erreicht werden.

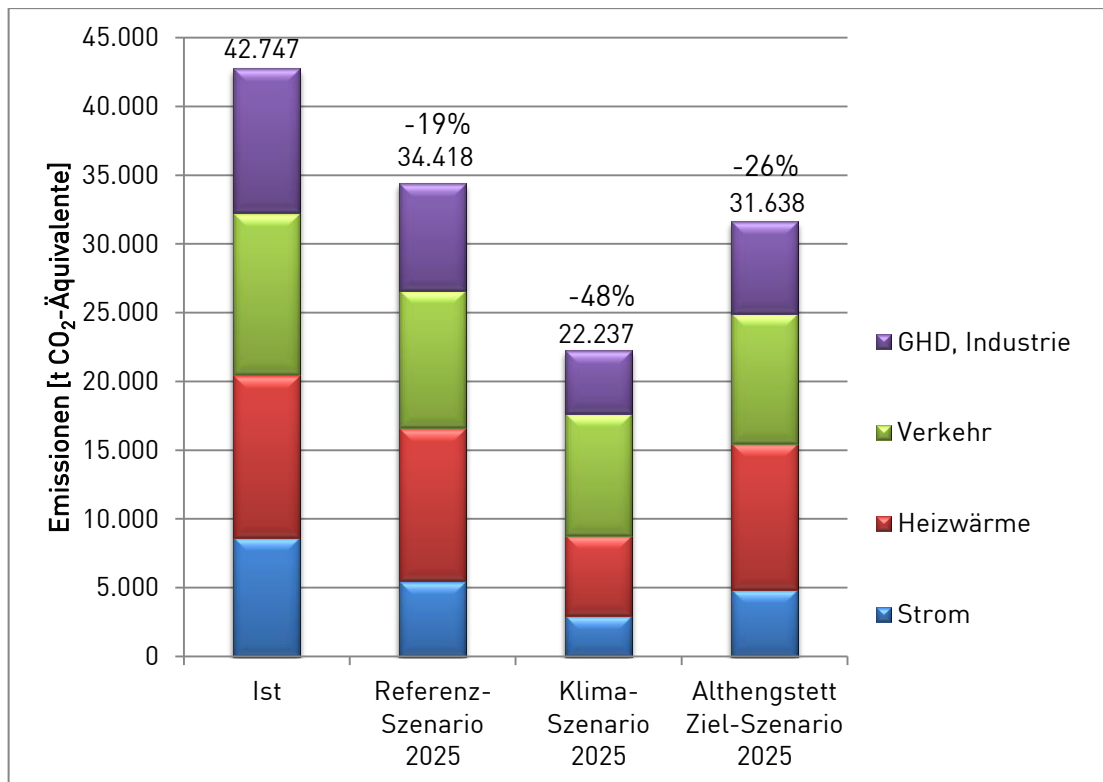


Abbildung 6-1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Althengstett, für die verschiedenen Szenarien

7 Regionale Wertschöpfung

Die im Kapitel 5 vorgestellte Potenzialabschätzung bezieht sich nur auf Energiemengen und energiebedingte CO₂-Emissionen, bei denen in den nächsten Jahren Veränderungen möglich oder wahrscheinlich sind. Wesentlicher Hintergrund ist hierbei, aufzuzeigen, welche Beiträge in der Region zur Verminderung des Treibhauseffektes und damit zur Abschwächung des Klimawandels erbracht werden können. Zunächst einmal scheinen diese Ziele sehr abstrakt zu sein und werden oft auch mit bestimmten Ideologien verknüpft. Spätestens seit dem Erscheinen des sogenannten „Stern Reports“ im Jahr 2006 [21] gilt aber als gesichert, dass die Anstrengungen zur Verringerung des Klimawandels auch handfeste wirtschaftliche Vorteile bringen. Zu nennen sind zum Beispiel relativ allgemeine Positionen, wie die Vermeidung von Sturmschäden oder Aufwendungen zum Handling der durch den Klimawandel induzierten Flüchtlingsströme. Es lassen sich aber auch sehr konkrete Beiträge zu der Erhöhung der regionalen Wertschöpfung nennen. Am deutlichsten wird dies vielleicht bei der energetischen Verwertung des heimischen Rohstoffes Holz. Fließen die Gelder für eine Gas- oder Ölversorgung im Wesentlichen ab, bleiben Sie beim Holz in der Region und es werden sowohl bei der Erzeugung, bei der Aufbereitung, bei der Logistik und bei Anlagenbau und -wartung lokale Unternehmen einbezogen und die entsprechenden Arbeitsplätze gesichert. Wie hoch diese Wertschöpfung ausfällt, wurde durch das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) untersucht und in Form einer Studie im Jahr 2010 veröffentlicht [22]. Die im Folgenden gemachten Angaben stützen sich auf diese Veröffentlichung.

Der Begriff Wertschöpfung erfährt, jeweils abhängig von der Bezugsgröße (Volkswirtschaft, Unternehmen, etc.), eine mehr oder weniger differenzierte Auslegung. Demnach bestehen auch unterschiedliche Definitionen zum Wertschöpfungsverständnis. Abgesehen von der unterschiedlichen Auslegung wird die Wertschöpfung immer in Geldmitteln angegeben und dient grundsätzlich der Erfassung des Anteils einer Branche an der Gesamtwirtschaftsleistung einer Region. Allgemein besteht für die Region das Ziel, die Wertschöpfung in allen Bereichen der Wirtschaft zu erhöhen und Strategien zu erarbeiten, um die Höhe abfließender Geldmittel zu reduzieren.

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Gesamtleistung} - \text{Vorleistungen}$$

Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz und dem dadurch entstehenden Mehrwert für die lokale Bevölkerung wird folgende Definition gewählt:

Regionale (bzw. kommunale) Wertschöpfung durch aktiven Klimaschutz ergibt sich abzüglich der jeweiligen Vorleistungen aus dem Erlös lokal produzierter Einheiten (Klimaschutzprodukte) und Dienstleistungen (Wartung, Installation, Projektierung, etc.), dem Nettoeinkommen der Beschäftigten (Löhne, Zinsen, Mieten, Pacht, etc.) und dem kommunal anfallenden Steueranteil (Gewerbsteuer und Einkommenssteuer). Die regionale Wertschöpfung beinhaltet demnach die Summe der in der Region verbleibenden Mittel. Die nach außen abfließenden Geldmittel der Klimaschutzmaßnahmen bleiben unberücksichtigt.

Um den gesamten regionalen Wertschöpfungsprozess von Klimaschutzaktivitäten abbilden zu können, sind zunächst umfangreiche Datenerhebungen erforderlich, da die entsprechenden Daten in der benötigten Form auf lokaler Ebene derzeit nicht vorliegen. Im Folgenden wird der Fokus daher nur exemplarisch auf die ausgesuchten Bereiche Erneuerbare Energien und Gebäudesanierung gelegt, um einen Eindruck von den Wertschöpfungsanteilen zu vermitteln. Alle gemachten Angaben beziehen sich auf die Aussagen der Studie des IÖW (22). Dort wird bei der Betrachtung zwischen einmaligen Effekten (Bau von Anlagenkomponenten, Planung, Installation) und jährlichen Effekten (Betriebskosten, Betreibergesellschaften, etc.) unterschieden. Mit eingerechnet sind dabei sowohl die Gewinne als auch die Wirkung über die Beschäftigung von Arbeitskräften, die dann auch wieder zur kommunalen Finanzierung beitragen. Insgesamt wird ein Zeitraum von 20 Jahren betrachtet. Klar ist dabei, dass die regionale Wertschöpfung dann besonders hoch ist, wenn auch die Anlagenherstellung in der Kommune stattfindet. Das ist aber wohl nur in den seltensten Fällen in Gänze erfüllt. Meist werden sich lediglich Planung, Installation und Betrieb regional auswirken.

7.1 Erneuerbare Energien

Im Bereich der Erneuerbaren Energien werden die Bereiche Windkraft und Photovoltaik betrachtet. Da aktuell keine Potenziale für Biogasanlagen in einer Größe gesehen werden, wie sie in der Studie zur Wertschöpfung angeführt sind, werden hierzu im Folgenden auch keine weiteren Angaben mehr gemacht. Die Wertschöpfung bei Geothermieranlagen (in der Regel Sole/Wasser-Wärmepumpen) wird hier nicht weiter ausgeführt, da diese als Alternative zu konventionellen Heizanlagen eher der Gebäudesanierung zugerechnet werden und mit den dort genannten Werten erfasst sind.

7.1.1 Photovoltaik

Bei der Installation von Photovoltaikanlagen liegt die regionale Wertschöpfung durch die Investition inklusive der Nebenkosten einmalig bei 550 €/kW (siehe Tabelle 7-1). Zum Zeitpunkt der Studie entfielen noch mehr als 60 % der Investitionskosten auf die Module oder andere Komponenten, die in den seltensten Fällen regional hergestellt werden (abfließende Geldmittel). Mit den fallenden Modulpreisen verschieben sich allerdings die Verhältnisse und der regionale Anteil an der Investition nimmt prozentual zu. Absolut gesehen, sind die Kosten für Planung und Montage aber eher konstant. Für die Planung und Installation ergibt sich eine einmalige Wertschöpfung von knapp 300 €/kW. Der größte Anteil entfällt hierbei auf die Einkommenseffekte der Beschäftigten. Im Betriebssektor ist in 20 Jahren mit einer regionalen Wertschöpfung von 2.244 €/kW zu rechnen (in Summe 2.539 €/kW).

Werden die in Kapitel 5.2.1.1 aufgezeigten Potenziale bis 2025 realisiert, sind es bei einem gleichbleibenden Trend (Zubau 3043 kW) akkumuliert über 20 Jahre ca. 7,7 Mio. € (6,8 Mio. € Betrieb und 0,9 Mio. € Installation). Würde das vorhandene Potenzial vollständig erschlossen, steigen die Zahlen um einen Faktor 6. Deutlichen Einfluss auf diese Zahlen hat natürlich auch die Entwicklung der Förderung durch das EEG sowie die zunehmende Eigennutzung des erzeugten Stroms. Studien zu diesen Einflussfaktoren sind aber aktuell noch nicht verfügbar.

Tabelle 7-1: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen (Quelle: [22], Seite 68).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer	Netto-beschäftigung	Gewerbesteuer (netto)	Kommunalanteil an der Einkommenssteuer	Wertschöpfung gesamt
	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW
einmalige Effekte					
Investition	129	376	22	22	550
Planung, Installation, etc.	37	241	6	11	295
jährliche Effekte					
technische Betriebsführung	5	10	1	1	17
Betreibergesellschaft	90	0	0	6	96
jährliche Effekte auf 20 Jahre					
technische Betriebsführung	108	194	18	11	331
Betreibergesellschaft	1.801	0	0	111	1.913

7.1.2 Windkraft

Für die Windkraft ergibt nach Tabelle 7-2 allein durch die Planung und Installation einer Anlage mit 3 MW eine kommunale Wertschöpfung in Höhe von etwa 207.000 €. Über einen Zeitraum von 20 Jahren ist hingegen der höchste Teil der Wertschöpfung dem Betrieb der Anlage zuzuordnen. Dabei ist zum Beispiel die Pacht mit jährlichen Einnahmen von ca. 22.000 € zu nennen.

Tabelle 7-2: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land (Quelle [22], Seite 49).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer	Netto-beschäftigung	Gewerbesteuer (netto)	Kommunalanteil an der Einkommenssteuer	Wertschöpfung gesamt
	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW	€ / kW
einmalige Effekte					
Anlagenkomponenten WEA	61	168	10	9	248
Planung, Installation, etc.	8	57	1	3	69
jährliche Effekte					
Betriebskosten	12	7	1	1	19
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	26	4	4	1	36
jährliche Effekte auf 20 Jahre					
Betriebskosten	231	132	14	11	387
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	522	84	84	22	712

Wie in der Tabelle 7-2 deutlich zu sehen ist, ergeben sich auch recht hohe Steuern und Nettoeinkommen der Beschäftigten. Im Sinne der kommunalen Wertschöpfung ist es nach den vorliegenden Ergebnissen besonders interessant, im Rahmen der kommunalen Ansiedlungspolitik dafür zu sorgen, dass die Dienstleistungsunternehmen (von der Planung bis zum Betrieb) ortsansässig sind. Denn über eine Laufzeit von 20 Jahren ergeben sich bei einer 3 MW Anlage, sofern die Betreibergesellschaft und die Dienstleister kommunal vertreten sind, allein durch den Betrieb der Anlage 3,3 Mio. € an regionaler Wertschöpfung.

Nach den in Kapitel 5.2.1.2 gemachten Ausführungen wäre in Althengstett prinzipiell ein Anlagenstandort verfügbar. Bei einer Anlagen mit 3.000 kW wäre, unter der Voraussetzung, dass die Betreibergesellschaft in der Kommune ansässig ist, mit einer regionalen Wertschöpfung von jährlich ca. 165.000 € zu rechnen.

7.2 Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten

Zu den regionalen Wertschöpfungsanteilen im Bereich der Gebäudesanierung liegen zurzeit leider keine so ausführlichen Studien vor, wie es für die Wertschöpfungseffekte der Erneuerbaren Energien der Fall ist. Im Folgenden ist daher eine eher grobe Abschätzung zu der möglichen regionalen Wertschöpfung aus dem Bereich der Gebäudesanierung zu finden. Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, dass der regionale Anteil im Bereich der Sanierungen sehr hoch ist, da zumeist örtliche Firmen beauftragt werden und der Anteil des Arbeitslohnes bei typischen Maßnahmen ca. die Hälfte der Gesamtkosten ausmacht. Selbst die hier vorgestellte einfache Abschätzung belegt, wie positiv sich die Forcierung von Klimaschutzmaßnahmen auch in wirtschaftlicher Hinsicht auswirken, zumal in der Abschätzung sekundäre Bereiche, wie z. B. das Kreditgeschäft, nicht berücksichtigt werden.

Derzeit liegt die Sanierungsquote von Gebäuden im Bestand bei ca. 1 %. Bei aktuell 2.172 Wohngebäuden in Althengstett werden demnach pro Jahr ca. 21 Wohngebäude unter energetischen Gesichtspunkten saniert. Für eine ganzheitliche energetische Sanierung (Gebäudedämmung, Fenster, Heizanlage) eines Einfamilienhauses sind Investitionen von 40.000 € bis 70.000 € keine Seltenheit. Bei Teilsanierungen sind die Beträge entsprechend niedriger. Hier wird im Rahmen einer vorsichtigen Abschätzung von einer mittleren Investitionssumme von 45.000 € ausgegangen. Überschlüssig ergibt sich hieraus eine jährliche Investitionssumme von 945.000 €. In 10 Jahren würden unter diesen Annahmen 217 Gebäude saniert und die Investitionen summieren sich auf ca. 9,8 Mio. €. Wird pro Gebäude von einem Arbeitsaufwand im Handwerk von 3 Personenmonaten ausgegangen, ergeben sich 480 h (3*20*8). Bei 1.600 Arbeitsstunden pro Person und Jahr und 21 Sanierungen entspricht dies 6 bis 7 Vollzeitbeschäftigten.

Sollte es gelingen die jährliche Sanierungsquote auf 2 % und mehr anzuheben, würden sich die Investitionen, die Arbeitsplätze im Handwerk und die sich daraus ergebenden kommunalen Steuern verdoppeln. Dies setzt aber ein konzertiertes Vorgehen der Kommune, der Handwerkerschaft und der Unternehmen voraus, um die Sanierungsbereitschaft in der Bevölkerung zu stärken.

Die hier angenommen Werte sollen letztendlich nur der Veranschaulichung dienen und sind nicht als valide Datengrundlage für regionale Berechnungen anzusehen. Die Höhe der abgeschätzten Geldmittel, die Auswirkungen auf die Sicherung und die Stärkung regionaler Arbeitsplätze zusammen mit dem im Kapitel 5.1 nachgewiesenen hohen Reduktionspotenzial zeigen jedoch, dass gerade dieser Bereich eine hohe Aufmerksamkeit verdient hat und in Zukunft intensiver daran gearbeitet werden sollte, die entsprechende Investitionsbereitschaft der Hausbesitzer zu steigern.

8 Akteursbeteiligung

Vor dem Hintergrund übergeordneter Klimaschutzziele hat sich die Kommune Althengstett für ein Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept entschieden und möchte gemeinsam mit Bürgern und lokalen Akteuren die Energiezukunft der Gemeinde nachhaltig gestalten. Das vorliegende Konzept wurde in enger Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und der Verwaltung entwickelt.

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und funktioniert nur Hand in Hand. Im Rahmen eines breit angelegten und partizipativ gestalteten Beteiligungsprozess hat die Gemeinde Althengstett bei der Konzepterstellung sämtliche relevanten Akteure von Anfang an mit eingebunden. Vor dem Hintergrund der durchgeführten Analysen (vergl. Kapitel 4, 5 und 6) kann die erfolgreiche Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts auch in Althengstett nur durch die Zusammenarbeit der Akteure vor Ort gelingen. Als Besonderheit ist in Althengstett die Energiegruppe zu nennen, die auf Initiative des Bürgermeisters mit Beginn der aktiven Konzepterstellung gegründet wurde. Die Energiegruppe hat sich zum Ziel gesetzt, die kontinuierliche Fortsetzung der notwendigen Prozessschritte zu unterstützen und wo immer notwendig auch anzustoßen.

8.1 Energiegruppe Althengstett

Klimaschutz in Kommunen ist eine andauernde und fordernde Aufgabe zumal in den meisten Kommunen Akteure angesprochen und eingebunden werden müssen, auf die die kommunale Verwaltung keinen direkten Einfluss hat. Spätestens mit Abschluss des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes sind hierzu vielfältige Herausforderungen zu meistern, damit die vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt werden und ihre Wirkung zum Tragen kommt. Um organisatorische wie inhaltliche Brüche sowie Anlaufschwierigkeiten zu vermeiden, hat die Gemeinde Althengstett im Rahmen des Projektes „Klimaschutzkonzept“ eine Energiegruppe gegründet, die in einem ersten Schritt die Konzepterstellung sowie die Maßnahmendefinition und Priorisierung unterstützt hat. Aus dem Selbstverständnis der Gruppe heraus - die Umsetzung des Konzepts zukünftig aktiv voranzutreiben - wurden für 2016 auch bereits die ersten Maßnahmenumsetzungen abgesprochen.

Basis der Energiegruppe war eine Einladung des Bürgermeisters an einen Personenkreis, bei dem die „Affinität“ zum Thema sowie die Bereitschaft zum Engagement bekannt waren. Zu diesem Personenkreis zählten neben aktiven und ehemaligen Gemeinderäten, Fachlehrer sowie selbständige Unternehmer und Privatpersonen. Das erste Treffen der Energiegruppe fand am 8.07.2015 statt. Im Rahmen dieses Treffens wurden mögliche Arbeits- und Vorgehensweisen, das Aufgabenspektrum sowie die weitere Organisation besprochen. Dabei wurde auch die proaktive Integration der Gruppe in die Konzepterstellung festgelegt. Wesentliche Punkte waren auch die Wahl eines Sprechers sowie die Festlegung einer offenen Gestaltung. Dies bedeutet, dass die Gruppe jederzeit für neue Mitglieder, die sich beteiligen möchten, offen ist. Alle Treffen der Energiegruppe sind öffentlich und Jeder ist willkommen, seine

Ideen und Fähigkeiten einzubringen. Über diesen Mechanismus wurden mittlerweile vor allem durch persönliche Ansprachen weitere Mitglieder hinzugewonnen.

Bis zum aktuellen Zeitpunkt hat sich die Energiegruppe mindestens monatlich getroffen. Im zweiten Treffen (4.08.2015) wurde das Format des geplanten öffentlichen Workshops besprochen und festgelegt. Neben allgemeinen Informationen zum integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept, sollte die in der Veranstaltung geplante Diskussionsphase über Impulse durch konkrete, in Althengstett umgesetzte Beispiele eingeleitet werden. Diese Projektbeispiele sowie der genaue Ablauf der Veranstaltung wurden in der Sitzung am 15.09.2015 ebenso abschließend besprochen wie die Rückkopplungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger sowie die Kanäle zur Einladung zum Workshop. Die finale Vorbereitung der Veranstaltung erfolgte am 20.10.2015. Der öffentliche Workshop selbst fand am 27.10.2015 statt. Im anschließenden Treffen (17.11.2015) wurde das Resümee aus der Veranstaltung gezogen und über die Aufnahme der im Workshop gesammelten Anregungen in den Maßnahmenkatalog gesprochen. Die insgesamt entwickelten Maßnahmenvorschläge wurden im Anschluss über ein zur Verfügung gestelltes Werkzeug von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe priorisiert und bewertet. Das Ergebnis dieses Schritts wurde am 9.12.2015 vorgestellt und diskutiert sowie erste Schritte für die Maßnahmenumsetzung in 2016 eingeleitet.

Vorgesehen für 2016 sind ein Tag der offenen „Klimaschutzhäuser“, eine Beteiligung am Nachhaltigkeitstag Baden-Württemberg sowie eine strukturierte Öffentlichkeitsarbeit, die vor allem auf eine zyklische Verbreitung wichtiger und interessanter Inhalte setzt.

8.2 Öffentlicher Workshop

Allen Beteiligten aus Energiegruppe und Verwaltung war wichtig, dass im geplanten öffentlichen Workshop in den wesentlichen Themenfeldern Impulse durch konkrete Beispiele gesetzt werden, die in Althengstett durchgeführt wurden. Aus dieser Anforderung heraus wurde folgendes Format für den öffentlichen Workshop gewählt:

1. Begrüßung und Vorstellung der kommunalen Aktivitäten durch den Bürgermeister
2. Vorstellung des Projektes „Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Althengstett“
3. Daten und Fakten zum Stand in Althengstett (Auszüge aus den in den Kapiteln 3 bis 5 dargestellten Ergebnissen)
4. Vorstellung konkreter Beispiele zu den Themenfeldern:
 - a. Altbausanierung (private Haushalte, ganzheitliche Sanierung),
 - b. Energieverbrauch und Maßnahmen im typischen Haushalt (private Haushalte, gering investive Maßnahmen),
 - c. Nahwärmekonzept Althengstett (kommunale Gebäude, externes Angebot)
 - d. Zertifizierung der evangelischen Kirchengemeinde „Gründer Gockel“ (Vereine und Organisationen)
 - e. Energieüberschussgebäude, Sonnenhaus (gewerbliche Unternehmen)
5. Diskussion von Anregungen und Ideen der Anwesenden, Beantwortung von Fragen an Themeninseln mit den unter 4 genannten Schwerpunkten

6. Zusammenfassung der Ergebnisse

Als sechste Themeninsel stellte die Gemeinschaft der Energieberater im Landkreis Calw e.V. ihr Angebot vor und stand für fachspezifische Rückfragen zur Verfügung. Abbildung 8-1 vermittelt Eindrücke vom Ablauf des Workshops.



Abbildung 8-1: Eindrücke vom öffentlichen Workshop im Schulzentrum am 27.10.2015

Die Themenschwerpunkte für die im Rahmen des Workshops vorgestellten althengstetter Beispiele wurden im Vorfeld festgelegt. Um entsprechende Beiträge aus der Bevölkerung erfassen zu können, wurde eine entsprechende Ankündigung und Rückmeldemöglichkeit auf der Internetseite zum Projekt geschaffen (<http://www.althengstett.de/de/Unsere-Gemeinde/Energie+Klima/Klimaschutz>). Wesentlichen Anteil an der Bereitschaft der Bürger und Gewerbebetriebe sich in der geplanten Form aktiv an der Veranstaltung zu beteiligen, hatten aber die direkten Ansprachen seitens der Energiegruppenmitglieder insbesondere seitens des Sprechers.

Die Ergebnisse der Diskussionen an den Themeninseln wurden in Stichworten notiert und in Form eines Fotoprotokolls festgehalten. Die Rückmeldungen zu den einzelnen Punkten sind im Folgenden wiedergegeben.

Themeninsel 1: Gebäudesanierung

- Es fehlt noch Wärmerückgewinnung aus jeglichem Abwasser (bezieht sich auf das vorgestellte Beispiel)
- Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen
- Einkaufsgemeinschaften Holz, Pellets, Energie

Themeninsel 2: Energieverbrauch

- Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen
- Spühl- und Waschmaschinen mit Warmwasseranschluss
- Was bringt Standby-Abschaltung?
- Ventilatoren für die Warmluftumwälzung
- Was ist eine sinnvolle Nachtabenkung?
- Gibt es eine Einteilung/ Empfehlung für Einzelmaßnahmen mit Kosten- Nutzenberechnung?

Themeninsel 3: Nahwärme

- Warum ist das Nahwärmenetz in Neuhengstett gestorben?
- Neuauflage des Nahwärmenetzes in der Brunnenstraße – Neubaugebiet?
- Nahwärmenetz Neuhengstett als kleine Lösung: Kirche, öffentliche Gebäude, Baugebiet Brunnenstraße
- Anschluss mehrerer privater Haushalte im Bereich Wiesenstraße, Friedhofstraße, Heuweg
- Gibt es für Privatpersonen Anschlussmöglichkeiten ans Nahwärmenetz?

Themeninsel 4: Grüner Gockel

- Humanressourcen aktivieren: Verhaltensänderung
- Humanressourcen aktivieren: Mitarbeit und Engagement
- Wissen des grünen Gockels weitergeben an Vereine (Sportvereine, Feuerwehr,)

Themeninsel 5: Sonnenhaus

- Mehr Informationen über LED
- Besichtigungen des Sonnenhauses gewünscht

Themeninsel 6: Energieberatung

- Lüftungsverhalten im Altbau

Weiter Anregungen, die nicht direkt einer Themeninsel zugeordnet waren

Verkehr

- Bedeutet die S-Bahn tatsächlich nur zusätzlichen Verkehr und verringert nicht den Autoverkehr? (bezieht sich auf eine Anmerkung aus dem Publikum)
- Warum fördert der Staat nicht mehr das Wasserstoffauto?
- „Uber“ in Althengstett: Individualverkehr als Teil des ÖPNV

Ausbau der erneuerbaren Energien

- PV-Anlage auf der Bodendeponie

9 Klimaschutzmaßnahmen

Der Maßnahmenkatalog enthält die bei der Erstellung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen. Aufgeführt sind die Maßnahmen, die der Stärkung des Klimaschutzes in der Gemeinde Althengstett dienen. Da viele Aspekte des Klimaschutzes, wie z.B. die Sanierung von Privathäusern, nicht im direkten Einflussbereich der Kommunalverwaltung liegen, sind die Maßnahmen häufig auf eine Kooperation mit anderen Akteuren ausgelegt. Anzuregen ist auch eine engere Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen, z.B. auf Kreisebene.

Dieser Maßnahmenkatalog, inklusiv der individuellen Maßnahmenbeschreibung stellt eine Momentaufnahme über aktuell als empfehlenswert einzustufende Klimaschutzmaßnahmen dar. Die Aktualität, Prioritäten und die thematische Ausrichtung des Maßnahmenkataloges sind regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend anzupassen (siehe auch Controlling Konzept).

Zur Strukturierung wurde der Katalog in die Punkte:

- 1 Entwicklungsplanung, Raumordnung
- 2 Kommunale Gebäude, Anlagen
- 3 Versorgung, Entsorgung
- 4 Mobilität
- 5 Interne Organisation
- 6 Kommunikation, Kooperation

unterteilt. Diese Unterteilung entspricht den Vorgaben des European Energy Award (eea). Sie schafft zum einen eine Grundlage für den Vergleich mit anderen Kommunen und erleichtert zum anderen – sofern die Gemeinde Althengstett sich zu einer Teilnahme entschließt – den Einstieg in den eea und die Festlegung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms. Unabhängig vom weiteren Vorgehen beschreibt der Maßnahmenkatalog einen spezifischen Handlungsrahmen, der es erlaubt, im Sinne der politischen Klimaschutzzielsetzung der Bundesregierung, CO₂-Emissionen auf städtischer Ebene zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Die Gemeinde Althengstett ist dazu angehalten, die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Klimaschutzmaßnahmen an geeigneter Stelle zur Abstimmung zu bringen bzw. den zuständigen Gremien vorzulegen und ein System einzuführen, das die Fortschreibung und kontinuierliche Umsetzung probater Maßnahmen zum Klimaschutz auch zukünftig gewährleistet. Die individuelle Maßnahmenplanung und -umsetzung sowie das benötigte Controlling und die dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit zu jeder Maßnahme, sollen durch die jeweiligen Projekt- und Maßnahmenträger in Anlehnung an das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit eigenverantwortlich erstellt und kommuniziert werden. Von Seiten der Kommune ist eine geeignete Unterstützung zu gewährleisten.

9.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Ein aus mehreren Aspekten heraus bemerkenswerte Projekt ist das Nahwärmenetz im Teilort Althengstett. Bemerkenswert ist unter anderem, dass über das Netz nicht nur Heizwärme für kommunale sondern auch für gewerbliche Gebäude zur Verfügung gestellt wird. Hinzu kommt die hohe Anschlussdichte bei den Gebäuden im Ortszentrum, die in den letzten Jahren noch gesteigert werden konnte und die Kooperation zwischen Gemeinde und Betreiber, die u. a. dafür sorgt, dass das Netz in den Sommermonaten nicht in Betrieb gehalten werden muss, da der im Hallenbad untergebrachte Gaskessel dann punktuell die unbedingt notwendigen Wärmemengen bereitstellt. Weiterhin bemerkenswert ist die Tatsache, dass die Wärmeerzeugung zu einem sehr hohen Prozentsatz über CO₂-neutrale Hackschnitzel erfolgt.

Bei den kommunalen Liegenschaften werden in der Gemeinde Althengstett tendenziell eher ganzheitliche Maßnahmen durchgeführt. Das heißt, es werden alle Sanierungsaspekte in einem Projekt angepackt. Obwohl dies von der erzielbaren Wirkung her sicher besser ist, als einzelne Teilaspekte zu bearbeiten, ergeben sich hieraus in der Regel sehr hohe finanzielle Aufwendungen. Dem Vorteil einer optimierten ganzheitlichen Lösung steht damit der Nachteil entgegen, dass andere Liegenschaften aufgrund der begrenzten Ressourcen verhältnismäßig lange zurückstehen müssen. In den letzten Jahren wurden energetische Sanierungen der folgenden Liegenschaften durchgeführt:

- Schwimmhalle insbesondere die Filter- und Schwimmbadtechnik
- Alte Schule Neuhengstett
- Schule Ottenbronn
- Rathaus Althengstett
- Rathaus Ottenbronn
- Kindergarten Jahnstraße; Fensterfront

Bei den Kindergärten Neuhengstett und Ottenbronn wurden im Jahr 2010 die Heizungen von Nachtspeichersystemen auf Öl bzw. Pellets umgestellt. Weiterhin wurde die Beleuchtung im Schulzentrum erneuert und die Dächer der Liegenschaften können für PV-Anlagen angepachtet werden.

Investitionsschwerpunkte sind aktuell die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik sowie der Neubau des Gerhard-Schanz-Sportzentrums. Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung umfasst ein Investitionsvolumen von 1,7 Mio. € und ist in den Teilorten Neuhengstett und Ottenbronn bereits abgeschlossen. In Althengstett werden die Arbeiten in 2016 durchgeführt.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Optimierung der Abwasserklärung. So wurde die Kleinkläranlage im Ortsteil Ottenbronn stillgelegt. Die Abwässer werden über eine Druckleitung nach Althengstett geklärt. Über verschiedene Schritte zur Erneuerung und Optimierung der dort eingesetzten Technik konnte der Stromverbrauch in den letzten Jahren um ca. 20 % gesenkt werden.

Im Bereich der Mobilität bemüht sich die Gemeinde, Lücken im Radwegenetz zu schließen und unterstützt die Umsetzung des Projektes „Hermann-Hesse-Bahn“ aktiv.

9.2 Maßnahmenentwicklung

Um einen Maßnahmenkatalog entwickeln zu können, der zum einen auf die Gemeinde Althengstett zugeschnitten ist und zum anderen auch die notwendige Akzeptanz findet, wurden verschiedene Akteure eingebunden.

Ein wesentlicher Ansprechpartner ist die im Verlauf der Konzeptentwicklung gegründete Arbeitsgruppe Energie. Diese setzt sich aus Bürgerinnen und Bürgern Althengstetts mit unterschiedlicher Expertise zusammen und ist offen für weitere Beteiligungen. Die Arbeitsgruppe Energie hat sich mittlerweile organisiert und etabliert. Sie leistete bereits bei der Konzepterstellung wesentliche Unterstützung und versteht sich als beratendes Gremium und als Motor für eine zukünftige Entwicklung pro Klimaschutz in Althengstett.

Die Energiegruppe spielte auch eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung und Durchführung der öffentlichen Beteiligung. So wurden alle Akteursgruppen, wie zum Beispiel Bürgerinnen und Bürger, Gewerbetreibende, Vereine und Berater aber auch Gemeinderäte und Gemeindeverwaltung zu einer öffentlichen Veranstaltung mit den fünf Schwerpunkten

- Ganzheitliche Sanierung älterer Wohngebäude
- Energieverbrauch und Maßnahmen im typischen Einfamilienhaus
- Nahwärmekonzept Althengstett
- EMAS Zertifizierung der evangelischen Kirchengemeinden Neuhengstett-Ottenbronn (Grüner Gockel)
- Sonnenhaus als Büro- und Wohngebäude

eingeladen. Die konkreten Projektbeispiele aus Althengstett wurden jeweils kurz vorgestellt und dienten als Anregung und Ankerpunkt für eine Diskussion an Themeninseln. Die in der Diskussion festgehaltenen Anregungen (siehe auch Kapitel 8.2) wurden mit der Energiegruppe diskutiert und fanden soweit möglich direkten Eingang in die einzelnen Maßnahmevorschläge. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit Vorschläge und Anregungen direkt über die Projektseite im Internet einzubringen.

9.3 Maßnahmandarstellung

Die Angaben zu den einzelnen Maßnahmen wurden soweit möglich in einer einheitlichen Tabellenform zusammengefasst. Als Beispiel zeigt Tabelle 9-1 nur die Gliederungspunkte ohne inhaltliche Angaben. In den Kopfzeilen wird der Maßnahmenbereich (siehe Seite 94), die laufende Nummer der Maßnahme sowie der Maßnahmentitel angegeben. In der linken Spalte sind dann die einzelnen Kriterien genannt, auf die in der rechts stehenden Spalte inhaltlich eingegangen wird. Die Bezeichnungen wurden so gewählt, dass sie in der Regel selbsterklärend sind. Bei einigen Punkten, ist dennoch eine kurze Erläuterung erforderlich. Der Punkt Ressourcen bezieht sich auf die Aufwendungen, die zur Initiierung der Maßnahme erforderlich ist. Das können zum Beispiel eigene Personalmittel, die Beauftragung von Dritten oder auch die Beschaffung von Objekten sein. Viele Maßnahmen müssen aber auch kon-

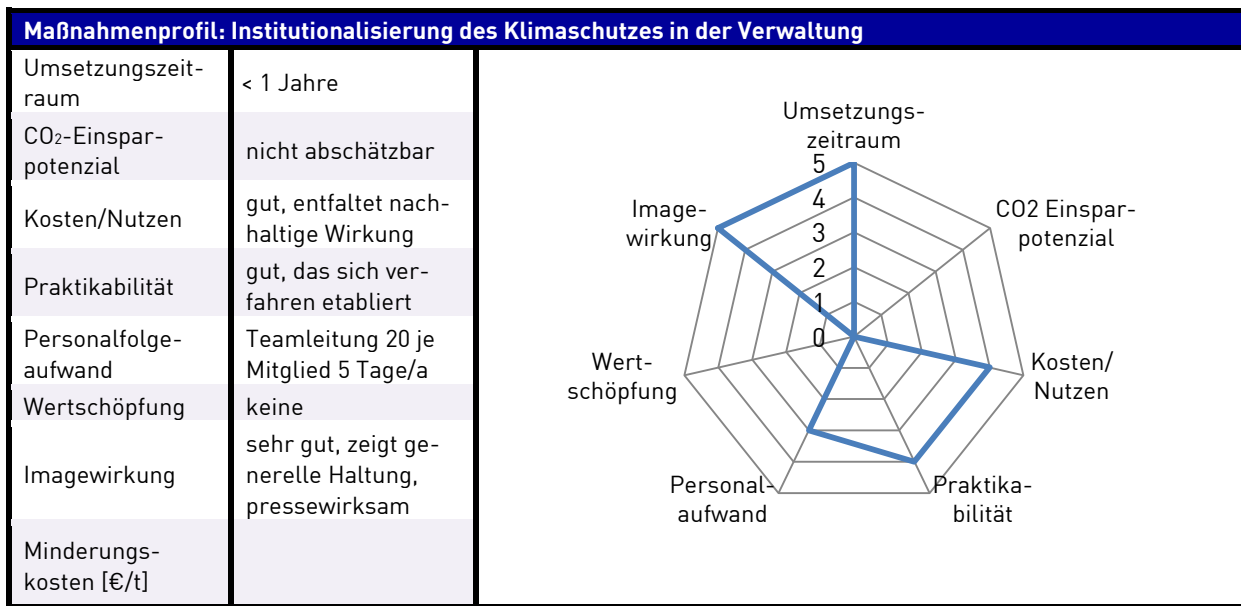
tinuierlich fortgeführt werden. Hierzu ist in der Regel vor allem Personal erforderlich. Entsprechende Einschätzungen sind unter dem Punkt Personalfolgeaufwand angegeben. In der Zeile Controlling werden erste Hinweise darauf gegeben, an Hand welcher Kriterien ein Erfolg zu bemessen ist (Indikatorwert) und in welchen Rhythmus die Kontrolle eingeplant werden soll (Zyklus).

Tabelle 9-1: Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen

Maßnahmenbereich:		Laufende Nummer: X.X	
Bezeichnung der Maßnahme:			
Ziel			
Zielgruppe			
Kurzbeschreibung			
Ausgangssituation			
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte			
mögliche Hemmnisse			
Ressourcen			
Personalfolgeaufwand			
Bearbeitungszeitraum			
Kosten			
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise			
Verantwortlichkeit			
Controlling	Indikatorwert	Zyklus	

Da es bei einem umfassenden Maßnahmenkatalog recht schwierig sein kann, die Maßnahmendarstellung, trotz der angestrebten Kürze der Zusammenfassung, zu überblicken, wurde die Tabelle durch ein Maßnahmenprofil (siehe Tabelle 9-2) ergänzt.

Tabelle 9-2: Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils



Die ersten 7 der in der linken Spalte genannten 8 Punkte werden mit Zahlenangaben von Null bis Fünf gekennzeichnet und das Ergebnis in Form eines Netzdiagramms dargestellt. Dabei stellt „Fünf“ die höchst mögliche positive Ausprägung der Position dar. Eine „ideale“ Maßnahme würde also eine auf der äußeren Linie verlaufende Kurve generieren. In der zweiten Spalte des Tabellenabschnitts sind mit wenigen Schlagworten Gründe für die jeweilige Einstufung angeführt.

Tabelle 9-3: Maßstab der Kriterienbewertung

Ausprägung	Umsetzungszeitraum [Jahren]	CO ₂ -Einsparpotenzial [%]	Kosten/Nutzenverhältnis	Praktikabilität	Personalfolgeaufwand [Tage/a]	regionale Wertschöpfung	Imagewirkung
5	< 1	81 – 100	sehr gut	sehr gut	< 10	sehr gut	sehr gut
4	1 – 2	61 – 80	gut	gut	11 – 30	gut	gut
3	3 – 4	31 – 60	mittelmäßig	mittelmäßig	31 – 100	mittelmäßig	mittelmäßig
2	5 – 10	10 – 30	gering	gering	101 – 200	gering	gering
1	> 10	< 10	sehr gering	sehr gering	> 200	sehr gering	sehr gering
0	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar

Der für die Einordnung gewählte Bewertungsmaßstab ist der Tabelle 9-3 zu entnehmen.

Wegen der Problematik einer objektiven Einschätzung der Kriterien macht beim Bewertungsprozess eine absolute Quantifizierung der Ausprägung nicht unbedingt Sinn. Jedoch wird für die Bewertungskriterien

- **Umsetzungszeitraum**
Beschreibt den abgeschätzten Zeitraum zur Umsetzung
(bei Maßnahmen, die wiederholt durchgeführt werden sollten, bis zum Ende des ersten Durchlaufs)
- **CO₂-Einsparpotential**
Das Einsparpotential wird prozentual zum Ausgangszustand abgeschätzt und gibt Auskunft über eine zu erwartende Reduktion der CO₂-Emissionen. Die Ausprägung wird relativ, d.h. für jede Maßnahme einzeln kontextbezogen bewertet und zusätzlich beschrieben.
- **und Personalfolgeaufwand**
Hierbei wird in Std. abgeschätzt welcher Arbeitsaufwand pro Jahr nach der Maßnahmenumsetzung für eine voraussichtlich weitere Begleitung oder Pflege durch Mitarbeiter entsteht

in jeder Maßnahmenbeschreibung ein Weg zumindest zur näherungsweisen Quantifizierung gesucht, sodass eine planerische Entscheidungsgrundlage für eine Maßnahmenpriorisierung möglich ist.

Die jeweilige Maßnahmeneinschätzung für die Bewertungskriterien

- **Praktikabilität,**
Beschreibt in diesem Sinne den Grad der Umsetzbarkeit unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen und des innerhalb der Verwaltung vorzufindenden Knowhows
- **Kosten-Nutzen,**
Hierbei werden, sofern möglich, die zu erwartenden Kosten im Verhältnis zur CO₂-Einsparung und zur erzielbaren Imagewirkung betrachtet.
- **regionale Wertschöpfung,**
Beschreibt näherungsweise die regionalen Geldströme, welche den im Gebiet der Kommune ansässigen Akteuren zugutekommen.
- **und Imagewirkung**
Beschreibt die zu erwartende Wirkung der Wahrnehmung eines aktiven Klimaschutzes nach innen und außen

basieren größtenteils auf Erfahrungswerten und Beobachtungen, die in Zusammenhang mit der langjährigen Erfahrung im Umgang mit den Themenfeldern stehen.

Im Punkt 8 „Minderungskosten“ werden soweit möglich Angaben dazu gemacht, wie hoch die Kosten für die Reduktion der CO₂-Emissionen in Euro je Tonne (€/t) sind. Da bei vielen Maßnahmen sowohl die Höhe der Minderung als auch die Investitionskosten geschätzt werden müssen, ist die Angabe häufig durch eine hohe Unsicherheit gekennzeichnet. Daher wurde aktuell auch auf eine Einordnung und Darstellung im Netzdiagramm verzichtet.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Bewertung einer Maßnahme allein auf Basis der grafischen Darstellung nicht möglich ist. Diese Darstellung soll nur einen einfachen und ersten Einblick ermöglichen. Es gibt zum Beispiel Maßnahmen - wie die Teilnahme am eea-Prozess - die auf den ersten Blick, z.B. wegen des langen Umsetzungszeitraumes, weniger attraktiv erscheinen als Maßnahmen, die in kürzeren Zeiträumen abzuschließen sind. In der Regel zeigen gut angelegte Langzeitmaßnahmen aber schon im Verlauf der Umsetzung Wirkung, die dann auch nachhaltig ist, so dass die Bewertung insgesamt positiver ausfällt, als dies die grafische Darstellung auf den ersten Blick suggeriert. Gleiches gilt für die Maßnahmen, deren direkte Wirkung auf die Emissionsminderung nicht bezifferbar ist. Betroffen hiervon ist vor allem die Maßnahmengruppe zur Bewusstseinsbildung. Allgemein werden z.B. Schulprojekte zur Sensibilisierung der jungen Generation als sehr sinnvoll angesehen und es wird ihnen auch eine direkte Multiplikatorwirkung über die Elternhäuser zugesprochen. Eine konkrete d.h. quantifizierbare Emissionsminderung kann seriös jedoch nicht angegeben werden.

9.4 Maßnahmenkatalog

9.4.1 Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung

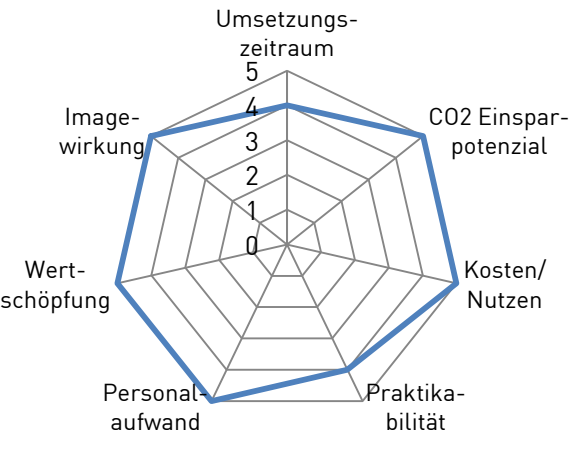
Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	
Ziel	Verantwortliche und hauptamtliche Bearbeitung der Klimaschutzthemen insbesondere der Bereiche 1 und 6	
Zielgruppe	ganze Kommune	
Kurzbeschreibung	Einstellung eines Klimaschutzmanagers nach den Maßgaben der Klimaschutzinitiative (Bundesförderung)	
Ausgangssituation	Gerade der Bereich Kommunikation und Kooperation erfordert vor allem in der Anfangszeit ein engagiertes und konzentriertes Arbeiten, das „Nebenbei“ kaum gewährleistet werden kann.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Beantragung der Förderung › Stellenausschreibung › Maßnahmenumsetzung	
mögliche Hemmnisse	Kosten, zusätzliches Personal	
Ressourcen	Nur während der vergleichsweise einfachen Antragstellung	
Personalfolgeaufwand	Eine zusätzliche Stelle, die mit 65% gefördert wird	
Bearbeitungszeitraum	Beantragung un Vorlauf ca. 1Jahr Bewilligung über 3 Jahre	
Kosten	Einmalig	Laufend 35% von TVÖD 11
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die zusätzliche Person schafft Freiräume für die Umsetzung und Entwicklung der Maßnahmen, ohne die bisherigen Mitarbeiter zu belasten, Sehr gute Wahrnehmung in der Öffentlichkeit Auch die Energiegruppe braucht für ein nachhaltiges Arbeiten einen konkreten und dauerhaft verfügbaren Ansprechpartner in der Verwaltung	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Jahresbericht Maßnahmenumsetzungen	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)	
Kosten/Nutzen	sehr gut, 65 % Förderung	
Praktikabilität	sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten	
Personalfolgeaufwand	80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.2	
Bezeichnung der Maßnahme:		Zertifizierungsprozess nach eea	
Ziel		Etablierung eines erprobten und langfristiger anwendbaren Controlling-Systems zur Verstetigung der Klimaschutzstrategien	
Zielgruppe		Verwaltung / ganz Althengstett	
Kurzbeschreibung		Der European Energy Award® (eea) ist das Programm für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Er ist prozessorientiert angelegt und umfasst alle wesentliche Bereiche des Klimaschutzes	
Ausgangssituation		Auf Basis des Klimaschutzkonzeptes gilt es die Umsetzung der dort angeregten Maßnahmen durch Teilnahme am EEA Prozess zu verstetigen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Beitritt zum Programm › Beauftragung eines zertifizierten Beraters › Durchlaufen der festgelegten Auditzyklen	
mögliche Hemmnisse		Kapazitäten der Verwaltung, Verpflichtungen, Kosten	
Ressourcen		Verwaltungsmitarbeiter (analog zum Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes)	
Personalfolgeaufwand		› Ressortfachübergreifendes Arbeiten, in jedem der 6 Handlungsfelder wird ein Verantwortlicher benannt. › Energieteamleiter ca. 20 Arbeitstage › 5 Energieteammitglieder ca. 10 Arbeitstage pro Jahr	
Bearbeitungszeitraum		› Bis zur Erstzertifizierung ca. 3 Jahre. › die Maßnahmenumsetzung wird jährlich geplant und kontinuierlich angepasst	
Kosten			Laufend Ca. 10 Beratertage und 1.500€ Programmbeitrag
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Über den eea-Prozess wird das im Klimaschutzkonzept geforderte Controlling in erprobter Form implementiert und Erfolge gewürdigt (es handelt sich nicht nur um eine Preisverleihung)	
Verantwortlichkeit		Verwaltung und EEA-Berater	
Controlling		Indikatorwert Punktesystem gemäß Richtlinien des EEA	Zyklus Jährliches Audit
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre		
CO ₂ -Einsparpotenzial	quantifizierbar nur über Einzelmaßnahmen eea		
Kosten/Nutzen	sehr gut, da etabliertes, schlankes System		
Praktikabilität	sehr gut, da viel Erfahrung		
Personalfolgeaufwand	ca. 30 Tage/a		
Wertschöpfung	gegeben durch Maßnahmenumsetzung		
Imagewirkung	sehr gut, allgemein anerkannt		
Minderungskosten			

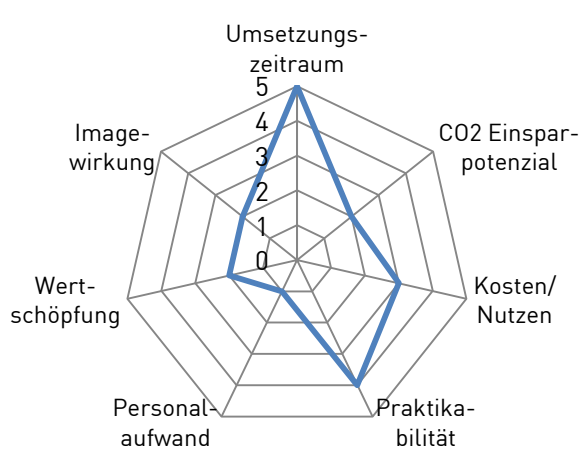
Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Gründung von Unternehmensnetzwerken	
Ziel	Netzwerkaufbau und Erfahrungsaustausch	
Zielgruppe	Althengstetter Unternehmen und Gewerbetreibende	
Kurzbeschreibung	Austausch von Informationen zu Themen der Energieeffizienz und des Energieverbrauchs zwischen Unternehmen und Gewerbetreibenden. Maßnahmen dieser Art wirken sich nachhaltig auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Althengstett aus und können erheblich dazu beitragen, die kommunale Verbrauchs- und Emissionsbilanz zu verbessern. Zusätzlich könnte in Kooperation mit den Unternehmen über Wege der Eigenversorgung, unter Berücksichtigung der planungsrechtlichen Voraussetzungen, nachgedacht werden.	
Ausgangssituation	Im Fokus der Unternehmen steht zunächst das Produkt. Daher werden im Alltag Effizienz- und Einsparpotenziale häufig nicht erkannt oder genutzt. Das gilt insbesondere für Querschnittsthemen z.B. Druckluft	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> ggfs. Angebot eines bereits etablierten Netzwerksystems einholen; ansonsten > Konzept zur Aufgabenverteilung des Netzwerkes sowie dessen Zielsetzungen > Eruiieren möglicher Wege zur Kommunikationsaufnahme > Erstellung eines konkreten Angebotes für Unternehmer > Netzwerkprogrammplanung	
mögliche Hemmnisse	mangelndes Interesse der Unternehmerschaft.	
Ressourcen	Personal zur Netzwerkbetreuung	
Personalfolgeaufwand	10-20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Es gibt bereits mehrere erprobte Angebote zum Management von Unternehmensnetzwerken, hier können auch Projekte wie Ökoprotit oder Zertifizierungen nach EMAS vorangebracht werden, ggf. Kooperation mit Nachbarkommunen	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Anzahl Veranstaltungen Ziel- erreichung des Netzwerks	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	Ca. 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Vorfeld nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut, da hierdurch viele Querschnittsbereiche mit den Unternehmen bearbeitet werden können	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Tage/a	
Wertschöpfung	mittelmäßig, Anstoß lokaler Projekte	
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Klimagerechte Bauleitplanung	
Ziel	Möglichkeiten zur Nutzung von EE, Vermeidung unnötiger Folgekosten	
Zielgruppe	Bauherren, Erschließungsträger	
Kurzbeschreibung	> Vermeidung einer Bebauung von Nordhängen (keine passive Solarnutzung möglich) > Vermeidung einer Bebauung von Kaltluftsammel- und Kaltluftstaugebieten > Vermeidung einer mehrgeschossigen Bebauung an oben genannten Zonen - Schaffung der Voraussetzung einer solaren Nutzung am Gebäude durch z.B. > Festsetzung der Gebäudelängsachsen Ost-West (Grundlage für bestmögliche Besonnung) > Festsetzung von gestaffelten Gebäudehöhen > Festsetzen von entsprechenden Gebäudeabständen	
Ausgangssituation	Als vorbereitende Angebotsplanung ist die verbindliche Bauleitplanung ggfs. bestrebt, vorhandenes Bauland bestmöglich im Sinne einer dichten Wohnbauentwicklung zu verwerten. Die Integration klimagerechter Belange war in der Vergangenheit nicht zwangsläufig in der Ausprägung gefordert, wie sie gegenwärtig vorgenommen werden kann.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	Beschlussvorlage erstellen	
mögliche Hemmnisse	Bei Erschließungen sind nicht die maximalen Gewinne zu erzielen	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 4 Monate	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Nutzung EE in Gebäuden	Zyklus 2 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da eine solare Nutzung zwangsläufig ermöglicht wird und dabei keine Kosten anfallen	
Praktikabilität	gut, die argumentative Nutzendarstellung ist entscheidend	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Adaptive Baulandpreise	
Ziel	Bewertung der Baulandpreise entsprechend umzusetzender Baustandards	
Zielgruppe	Bauherren	
Kurzbeschreibung	Die kommunale Verwaltung sorgt dafür, dass die Baulandpreise, auch in zentrumsnahen oder zentralen (bereits erschlossene) Gebieten, günstiger werden. Dazu sollen die Käufer in der Planung ihrer Immobilie Vorgaben in Bezug auf Energieeffizienz berücksichtigen, um den vergünstigten Grundstückspreis zu erhalten. Es sind entsprechende Nachweise zu erbringen	
Ausgangssituation	Baulandpreise wurden bislang nahezu einheitlich für das zu entwickelnde Baugebiet festgelegt. Unterscheidungen bezüglich der beabsichtigten umzusetzenden Baustandards wurden nicht getroffen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Energieeffizienzvorgaben für Neubaugebiete bzw. Sanierungsgebiete schaffen > Höhe, Art und Weise der Ermäßigungen festlegen > energetische Ausrichtung der Häuser im Baugebiet bei Planaufstellung/-änderung berücksichtigen > Informationsveranstaltungen für Bürger und Interessierte durchführen	
mögliche Hemmnisse	Attraktivität des Standorts wird ggf. geschmälert	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	Mitarbeiter der Bauverwaltung	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	rechtskräftiger Plan	jeweils bei Änderung bzw. Neuaufstellung
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, Maßnahmendurchführung durch Bauherren; keine anfallenden Kosten	
Praktikabilität	gut, da feste Vorgaben selbstverpflichtender Einhaltung; Kontrolle muss gewährleistet sein	
Personalfolgeaufwand	je Baugebiet 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	gut, pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Flächenentwicklung für Windkraftanlagen	
Ziel	Schaffung planungsrechtlicher Grundlage für die Errichtung von WKA	
Zielgruppe	Investoren, Grundbesitzer	
Kurzbeschreibung	Unter Berücksichtigung der Topographie und restriktiver Einflussfaktoren durch FFH, Naturschutz und dergleichen, soll mittels eines Suchverfahrens geprüft werden, welche Flächen grundsätzlich für die Errichtung von WKA in Frage kommen. Im zweiten Schritt sollten diese Flächen unter fachmännischer Begleitung hinsichtlich der technischen Bedarfe bei der Errichtung (Kranstellfläche, Transport, etc.) in Flächenklassen eingeteilt werden. Hiernach wäre ersichtlich, welche Standorte für konventionelle WKA (2 – 3 MW) und welche Flächen sich nur zur Errichtung von für Kleinwindanlagen generell eignen.	
Ausgangssituation	Der Regionalverband Nordschwarzwald hat bereits Suchräume für potenzielle Windkraftstandorte ausgewiesen. Das formelle Verfahren zur konkreten Festlegung von Flächen wird jedoch seit einiger Zeit nicht mehr forciert. Es liegen für das Gemeindegebiet Einschätzungen der BUND Ortsgruppe vor, die eindeutig auf artenschutzrechtliche Belange hinweisen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Messung der Windgeschwindigkeit bei potenziellen Flächen > Gutachten zu den relevanten Themen erstellen > Aufarbeitung des Kartenmaterials und Verschneidung mit den wesentlichen Kenndaten > Diskussion von Beteiligungsmodellen Projektentwickler, Bürger, Gemeinden	
mögliche Hemmnisse	Naturschutz, optische Wirkungen, prinzipielle Einstellungen	
Ressourcen	20 Personentage	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	9 Monate	
Kosten	Gutachten einige 10.000€	
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Bei der frühzeitigen Einbindung eines Projektentwicklers fallen die Kosten nicht unbedingt bei der Kommune an. Eine Beteiligung der Bürger ist empfehlenswert.	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Erneuerbare Erzeugung	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 bis 2 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je WKA mit 3 MW und 1600 Volllaststunden 4,8 Mio. kWh/a (CO ₂ -Minderung ca. 2.600 t/a)	
Kosten/Nutzen	sehr gut, anfallende Kosten können auf die Investoren umgelegt werden	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gut, Pacht und Steuern	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Leerstandskataster	
Ziel	Inwertsetzung leerstehender Immobilien	
Zielgruppe	Immobilienentwickler und Investoren	
Kurzbeschreibung	Mit der Erstellung des Leerstandskatasters soll die Kommune bzw. deren zuständige Verwaltungsabteilung ein Werkzeug an die Hand bekommen, das aufzeigt, wo innerhalb des gebauten Bestandes Immobilien leerstehen, die einer neuen Nutzung zugeführt werden können. Die Inwertsetzung leerstehender Immobilien steigert nicht nur die Einnahmenseite der Kommune (Abgaben, Gebühren etc.) sondern ist auch dem Image der Kommune und des jeweiligen Viertels zuträglich. Ferner können durch die Wiedernutzung von Leerstandsimmobilien im Vergleich zur Flächenentwicklung auf der grünen Wiese am Rand des Siedlungsgebietes Wegestrecken reduziert werden und somit ein aktiver Beitrag zur Senkung des CO ₂ -Ausstoßes geleistet werden.	
Ausgangssituation	Neuer Wohnraum wird in der Regel durch die Ausweisung von Neubaugebieten geschaffen, ältere Siedlungsgebiete verlieren an Attraktivität	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› kommunale Bestandsaufnahme › Kategorisierung des Bestandes nach planungsrechtlicher Zulässigkeit einer Wiedernutzung sowie deren ökologischen Beiträgen (CO₂-Ausstoß etc.) › Gezielte Ansprache der entsprechenden Eigentümer und ggfs. Angebot der bevorzugten Unterstützung bei konkreten Entwicklungsmaßnahmen	
mögliche Hemmnisse	Eigentumsverhältnisse, Datenschutz	
Ressourcen	EDV und Personalmittel für die Erstellung	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Arbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	< 1 Jahr	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Bestandsaufnahme Leerstandsimmobilien	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	abhängig von Leerstandsquote und letztendliche Nutzung der Immobilie	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage / a	
Wertschöpfung	abhängig von Leerstandsquote	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.8																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Brachflächenkataster																	
Ziel		Inwertsetzung gegenwärtig brachliegender Flächen in Siedlungsgebieten																	
Zielgruppe		Immobilienentwickler und Bauherren																	
Kurzbeschreibung		Mit der Erstellung des Brachflächenkatasters soll die Kommune bzw. deren zuständige Verwaltungsabteilung ein Werkzeug an die Hand bekommen, das aufzeigt, wo innerhalb des gebauten Bestandes Grundstücke komplett unbebaut sind bzw. brachliegen, die einer neuen Nutzung zugeführt werden können. Die Inwertsetzung dieser Grundstücke steigert nicht nur die Einnahmenseite der Kommune (Abgaben, Gebühren etc.) sondern ist auch dem Image der Kommune und des jeweiligen Viertels zuträglich. Ferner können durch die Nutzung im Vergleich zur Flächenentwicklung auf der grünen Wiese am Rand des Siedlungsgebietes Wegestrecken reduziert werden und somit ein aktiver Beitrag zur Senkung des CO ₂ -Ausstoßes geleistet werden.																	
Ausgangssituation																			
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		› kommunale Bestandsaufnahme › Kategorisierung der Flächen nach planungsrechtlicher Zulässigkeit einer Wiedernutzung sowie deren ökologischen Beiträgen (CO₂-Ausstoß etc.) › Gezielte Ansprache der entsprechenden Eigentümer und ggfs. Angebot der bevorzugten Unterstützung bei konkreten Entwicklungsmaßnahmen																	
mögliche Hemmnisse																			
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand		ca. 20 Arbeitstage																	
Bearbeitungszeitraum		< 1 Jahr																	
Kosten																			
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise																			
Verantwortlichkeit																			
Controlling		Indikatorwert Bestandsaufnahme Brachflächen	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 <table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO₂ Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>3</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>3</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>1</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>1</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>2</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO ₂ Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	3	Praktikabilität	3	Personalaufwand	1	Wertschöpfung	1	Imagewirkung	2
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO ₂ Einsparpotenzial	4																		
Kosten/Nutzen	3																		
Praktikabilität	3																		
Personalaufwand	1																		
Wertschöpfung	1																		
Imagewirkung	2																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	abhängig von Leerstandsquote und letztendliche Nutzung des Grundstücks																		
Kosten/Nutzen	mittelmäßig																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage / a																		
Wertschöpfung	abhängig von Leerstandsquote																		
Imagewirkung	gut																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.9
Bezeichnung der Maßnahme:	Teilnahme an interkommunalen Netzwerken	
Ziel	Vereinfachung der Weiterentwicklung durch Erfahrungsaustausch und Kooperation mit andern Kommunen	
Zielgruppe	Verwaltung / Verwaltungsmitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Erfahrungsgemäß sind die zu bearbeitenden Problemstellungen in den einzelnen Verwaltungen recht ähnlich. Beeinflusst von den Vorgaben der Verwaltungsspitze und dem beruflichen Werdegang der Mitarbeiter bilden sich aber Schwerpunkte aus. Es ist sehr hilfreich, die entsprechenden Erfahrungen mit den Kolleginnen und Kollegen der anderen Verwaltungen auszutauschen. Um den Ablauf zu erleichtern, kann es sinnvoll sein, sich externer Expertise zur Moderation und Organisation eines solchen Netzwerks zu bedienen.	
Ausgangssituation	Ähnliche Problemlagen in den Kommunalen Verwaltungen aber wenig Austausch nach außen	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Ansprache umliegender Kommunen > Festlegung des Personenkreises > Abfrage bzw. Festlegung eines Themas zum ersten Treffen > Einladung und Organisation des Treffens > Vereinbarung der weiteren Vorgehensweise	
mögliche Hemmnisse	Zusätzliche Arbeit, wenig Entgegenkommen umliegender Kommunen	
Ressourcen	ca. 10 Arbeitstage zur Organisation	
Personalfolgeaufwand	3 Personenarbeitstage je Arbeitsschwerpunkt	
Bearbeitungszeitraum	3 Monat	
Kosten		
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Alternativ zur Initiierung eines Netzwerkes kann auch die Teilnahme an bereits organisierten „Effizienznetzwerken“ wahrgenommen werden. Wichtig ist eine Teilnahme „auf Augenhöhe“.	
Verantwortlichkeit	Verwaltung ggf. Netzwerkmanager	
Controlling	Indikatorwert Energieverbrauchswerte	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personalkosten bei gleichzeitig hohem Informationsgehalt	
Praktikabilität	gut, lediglich der Zeitfaktor schlägt negativ zu Buche	
Personalfolgeaufwand	3 Personentage pro Treffen	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

9.4.2 Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Systematische Energiecontrolling / Energiemanagement	
Ziel	Übersicht und kontinuierliche Kontrolle des Verbrauchs / der Kennzahlen	
Zielgruppe	Mitarbeiter Gebäudemanagement / Politik	
Kurzbeschreibung	Regelmäßige Erfassung der Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser für alle kommunalen Gebäude und Liegenschaften. Bildung von Kennzahlen. Abgleich der Kennzahlen mit anderen Kommunen. Vergleich der eigenen Werte untereinander (Trendanalyse). Ggf. Einführung eines kommunalen Energiemanagements (Eigenständig oder über GLT)	
Ausgangssituation	Teilerfassung aus Vorprojekten (Klimaschutzbericht) und Klimaschutzkonzept	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Erfassung der Gebäude in Listenform (Bezeichnung, Lage, Ansprechpartner) > Festlegung der Bezugswerte (beheizte BGF, Fläche Schwimmbad, etc.) > Organisatorische Maßnahmen zur Erfassung der Zählerwerte (Dienstsanweisungen Hausmeisterlisten, etc.) zeitliche Folge siehe Hinweise > Entwicklung eines auch für Laien verständlichen Energieberichts > Struktur zur Nachsteuerung bei Abweichungen entwickeln	
mögliche Hemmnisse	Widerstände bei Mitarbeitern (Hausmeister); bisher zu komplexe Darstellung von Ergebnissen	
Ressourcen	10 bis 30 Personentage, ggf. zusätzliche Zählpunkte	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Personentage je Jahr	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	Einmalig: je nach Ausgangssituation	Laufend: ggf. Lizenzgebühren oder Beauftragung
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Intervall zur Datenerhebung Heizwärme bis 200 KW Anschlusswert monatlich bis 3.000 KW Anschlusswert wöchentlich über 3.000 KW Anschlusswert täglich Intervalle zur Datenerhebung Stromverbrauch bis 10.000 kWh/a monatlich bis 25.000 kWh/a wöchentlich über 25.000 kWh/a täglich	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte, Energiebericht	Zyklus jährliche Berichte (sonst siehe oben)
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage 10 – 30 %	
Kosten/Nutzen	sehr gut, direkte Einsparung, eigenes Personal	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage je Jahr	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Klimaschutzteilkonzept eigene Liegenschaften	
Ziel	Systematische Erfassung des Ist-Zustandes der eigenen Immobilien über ein gefördertes Klimaschutzteilkonzept	
Zielgruppe	Verwaltung und Politik	
Kurzbeschreibung	Neben den Energiekennwerten ist auch die Erfassung des baulichen Ist-Zustandes für weitergehende Entscheidungen wichtig. Der Bund fördert die Erstellung einer ersten Gebäudebewertung über den Baustein Klimaschutzteilkonzept für eigene Liegenschaften	
Ausgangssituation	Es ist bekannt, dass bei vielen Gebäuden Handlungsbedarf im Sinne einer ganzheitlichen Sanierung herrscht. Wegen der begrenzten Mittel ist eine strukturierte Vorgehensweise erforderlich	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Festlegung des Untersuchungsumfangs › Beschlussfassung über die Beantragung der Projektmittel beim Projektträger PTJ › Beantragung der Fördermittel › Projektumsetzung	
mögliche Hemmnisse	Zeitschiene wegen der Beantragungsfenster, weitere Mittel für eine Konzepterstellung	
Ressourcen	50% der anfallenden Kosten mindestens 10.000 €	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate nach Bewilligung	
Kosten	Einmalig: je nach Untersuchungsumfang	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Nach Förderrichtlinie werden die Bausteine Gebäudebewertung und Feinanalyse gefördert. Die Aufwendungen sind festgelegt (Gebäudebewertung: 840 € bis 1000 m², 1.400 € bis 1000 m², 2000 € über 3000 m²; für Feinanalysen jeweils 2.000 €, 3.000 € und 4.000 € bei gleicher Flächengruppierung für maximal 15% der Gebäude) Mit diesem Klimaschutzteilkonzept wird auch die Einführung eines Energiemanagements unterstützt. (Richtlinie unter: https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte)	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Gebäudeliste mit Einschätzung	Zyklus
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 -2 Jahre (wegen Antragstellung)	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Keine, erst bei Sanierung	
Kosten/Nutzen	Gut, da gefördert	
Praktikabilität	Sehr gut	
Personalfolgeaufwand	Durch Analyse keiner	
Wertschöpfung	Sehr gering auch bei lokaler Ausführung	
Imagewirkung	Gut, die Analyse setzt bereits Zeichen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	
Ziel	Planungssicherheit und eindeutiger Sanierungspfad für eigene Liegenschaften	
Zielgruppe	politische Gremien und Verwaltung	
Kurzbeschreibung	Auf Basis der vorliegenden Gebäudeliste und Bewertung (z.B. Abschluss Klimaschutzteilkonzept) wird in Verbindung mit weiteren Anforderungen z.B. eine geänderte Nutzung eine konkrete Reihenfolge sowie der Umfang der einzelnen Sanierungsschritte festgelegt, dazu zählt auch die Festlegung der erforderlichen Budgets für mindestens 5 Jahre	
Ausgangssituation	Die Notwendigkeiten und Prioritäten sind über die Maßnahmen 2.2 oder ähnliche Unterlagen definiert	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Auswerten der bisher vorliegenden Ergebnisse › Verschneiden mit geänderten Randbedingungen (gesetzlich oder durch Umnutzung) › Priorisierung der erforderlichen Schritte › Budgetfestlegung für die nächsten 5 Jahre › Budgetplan für die Jahre 5 bis 10	
mögliche Hemmnisse	Unsicherheiten bei längeren Planungszeiträumen, Einfluss von Wahlperioden	
Ressourcen	Abhängig von der Größe der Gebäude und dem Umfang der notwendigen Sanierungsschritte sowie dem Anteil der Fremdvergabe (geschätzt 6 bis 12 Personenmonate)	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	< 1- 2 Jahre	
Kosten	Einmalig: Ingenieurtage in Abhängigkeit von der Gebäudegröße	Laufend: keiner
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Maßnahme schafft vor allem mittelfristige Planungssicherheit und entkoppelt die strategische Entwicklung vom Tagesgeschehen und politischen Einflüssen	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Durch Konzepterstellung keine, bei Projektumsetzung bis zu 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	Keiner	
Wertschöpfung	Gering	
Imagewirkung	gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.4																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Sanierung der eigenen Liegenschaften																	
Ziel		Energetische Inwertsetzung der eigenen Liegenschaften																	
Zielgruppe		Verwaltung und Politik																	
Kurzbeschreibung		Die eigenen Liegenschaften sollten hinsichtlich des Baustandards und der eingebauten Technik unter energetischen Gesichtspunkten auf einen aktuellen Stand gebracht werden																	
Ausgangssituation		Insbesondere beim größten Verbraucher (Gerhard-Schanz-Sportzentrum) sind bereits Arbeiten angelaufen und es liegen konkrete Handlungsoptionen vor..																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Festlegung der weiteren Vorgehensweise auf Basis der Handlungsempfehlungen (Beschlüsse der Gremien) › Bereitstellung der Mittel › ggf. Beantragung von Fördermitteln › Ausschreibung und Umsetzung																	
mögliche Hemmnisse		Verschieden Handlungskonzepte, fehlende Mittel																	
Ressourcen		Sanierungskosten																	
Personalfolgeaufwand																			
Bearbeitungszeitraum																			
Kosten		Einmalig: je nach Handlungskonzept	Laufend: Reduktion der Energie und Betriebskosten																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Neben energetischen Aspekten sind gerade bei Schulen auch die geänderten Anforderungen der Pädagogik zu berücksichtigen Die vorliegenden Kennwerte legen in verschiedenen Liegenschaften einen akuten Handlungsbedarf nahe Die Maßnahme steht in enger Verbindung mit den Maßnahmen 2.1 bis 2.3																	
Verantwortlichkeit		Abteilung Gebäudewirtschaft																	
Controlling		Indikatorwert Kennwerte,	Zyklus jährliche Berichte (sonst siehe oben)																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	<table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Werte</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4.5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Kosten/ Nutzen</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>3.5</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Werte	Umsetzungszeitraum	4.5	CO2 Einsparpotenzial	4.5	Kosten/ Nutzen	4.5	Praktikabilität	4.5	Personalaufwand	4.5	Imagewirkung	4.5	Wertschöpfung	3.5
Kriterium	Werte																		
Umsetzungszeitraum	4.5																		
CO2 Einsparpotenzial	4.5																		
Kosten/ Nutzen	4.5																		
Praktikabilität	4.5																		
Personalaufwand	4.5																		
Imagewirkung	4.5																		
Wertschöpfung	3.5																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage 10 – 30 %																		
Kosten/Nutzen	sehr gut, direkte Einsparung, eigenes Personal																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage je Jahr																		
Wertschöpfung	keine																		
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED-Technik	
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik	
Zielgruppe	Eigene Gebäude Innen- und Außenbeleuchtung	
Kurzbeschreibung	Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Das gilt insbesondere bei Leuchten mit langer Brenndauer (Flure, Außenbeleuchtung, etc.) LED-Technik eignet sich auch deutlich besser für Leuchten mit häufigen Schaltzyklen (Bewegungsmelder)	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel › Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“ › Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse	Ressentiments gegen die Technik, Preise bei Investition	
Ressourcen	10 bis 20 Personentage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	< 1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
	je nach Ausgangssituation	Einsparungen bei Energiekosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft Herr/Frau XX	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Stromverbrauch	jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Je nach Ausgangslage 30 – 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel mit Förderung gut	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	Sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik	
Zielgruppe	Alle Bürger	
Kurzbeschreibung	Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Zusätzlich lassen sich neu Aspekte wie bedarfsgerechte Steuerung oder Dimmung berücksichtigen	
Ausgangssituation	Bei der Straßenbeleuchtung sind erst Teilbereiche erneuert	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel › Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“ › Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse	Preise bei Investition	
Ressourcen	ca. 500 € je Brennstelle	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	1 – 2 Jahre	
Kosten	Einmalig: je nach Ausgangssituation	Laufend: Einsparungen bei Energie- u. Betriebskosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund Neben energetischen Gesichtspunkten sind auch Punkte wie Gleichmäßigkeit der Beleuchtung, Sicherheitsgefühl, Innovationen, etc. zu berücksichtigen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte: kWh/Brennstelle oder auch Bewirtschaftungskosten je Brennstelle	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1-2 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Je nach Ausgangslage 30 – 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel mit Förderung gut	
Praktikabilität	Gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	Sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Bereitstellung von kommunalen Dachflächen für PV	
Ziel	Weiterer Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung	
Zielgruppe	investitionsbereite Bürgerinnen und Bürger / Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Die Dachflächen kommunaler Gebäude sollten kostenlos oder -günstig vorzugsweise für Vereine oder Genossenschaften für PV-Anlagen bereitgestellt werden.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Erstellung eines Gestattungsvertrags zur PV-Installation > Informationsverbreitung an die Öffentlichkeit > Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten mit Sparkassen und Volksbanken > Unterstützung von Bürgerenergiegenossenschaften und Vereinen > Eventuell Aufbau einer internetbasierten Dachbörse (aktuell fragwürdiger Bedarf, da EEG-Förderung fast ausschließlich nur auf Energie-Eigenbedarfsabdeckung zielt.)	
mögliche Hemmnisse	komplizierte Ausgangssituation, da Anlagen häufig nur über die Selbstverwertung der erzeugten Energie rentabel sind.	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	5 – 8 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Eine Beteiligung durch die Bürger hat viele positive Auswirkungen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Gesetzgebung werden Abrechnungsmodelle bei einer Anlagenfinanzierung durch Dritte jedoch schnell sehr kompliziert oder es gehen positive Effekte verloren.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Bestand auf eigenen Dächern erzeugte Energie	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	thermische Nutzung: 1 kWh Sonnenenergie erspart bei Heizöl 244 g, elektrische Erzeugung: 1 kWh Energie aus PV erspart ca. 560 g CO ₂	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig bis gut, da abhängig vom privatem Interesse	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage/a inklusive Dachbörse	
Wertschöpfung	sehr gut, jedoch sehr kleine Geldströme	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

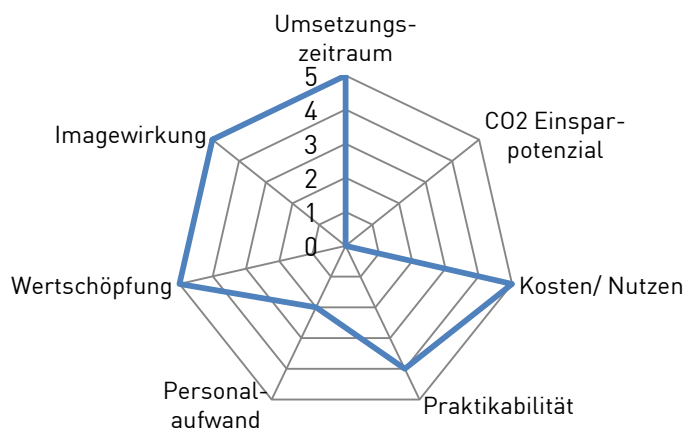
Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Bereitstellung von kommunalen Brachflächen für PV	
Ziel	Die Bereitstellung von geeigneten und qualifizierten Brach- und Freiflächen von Kommunen sollte kostengünstig vorzugsweise für Vereine oder Genossenschaften für PV-Anlagen erfolgen.	
Zielgruppe	investitionsbereite Bürgerinnen und Bürger / Unternehmen	
Kurzbeschreibung	geeignete Flächen sollten auf einfachem Wege bereitgestellt werden. Entsprechende Initiativen werden nach Möglichkeit unterstützt	
Ausgangssituation	Es liegen Anfragen hinsichtlich der bestehenden Bodendeponie vor	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Erstellung eines Gestattungsvertrags zur PV-Installation > Informationsverbreitung an die Öffentlichkeit > Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten mit Sparkassen und Volksbanken > Unterstützung von Bürgersolargemeinschaften und Vereinen > Eventuell Aufbau einer internetbasierten Flächenbörse.	
mögliche Hemmnisse	aufgrund der aktuellen EEG-Regelungen schmales Fenster für wirtschaftlichen Betrieb	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	5 – 8 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Möglichkeit einer Bürgerbeteiligung oder alternativer Versorgungskonzepte können sich sehr positiv auf die Projektentwicklung auswirken.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert installierte Leistung erzeugte Energie	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	thermische Nutzung: 1 kWh Sonnenenergie erspart bei Heizöl 244 g, CO ₂ elektrische Erzeugung: 1 kWh Energie aus PV erspart ca. 560 g CO ₂	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig bis gut, da abhängig vom privatem Interesse	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage/a inklusive Dachbörse	
Wertschöpfung	sehr gut, jedoch sehr kleine Geldströme	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

9.4.3 Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.1
Bezeichnung der Maßnahme:	CO ₂ -arme Versorgung für öffentliche Liegenschaften	
Ziel	CO ₂ -arme Versorgung der öffentlichen Gebäude	
Zielgruppe	Verwaltung	
Kurzbeschreibung	Strom und Wärme für öffentliche Gebäude sollen möglichst CO ₂ -arm bereitgestellt werden. Möglichkeiten hierzu bestehen zum einen über den Bezug entsprechender Produkte oder die Bereitstellung aus eigenen Ressourcen. Zu prüfen sind insbesondere der Einsatz von KWK-Lösungen und der Ausbau einer erneuerbaren Erzeugung.	
Ausgangssituation	In Althengstett erfolgt die Wärmebereitstellung bereits zum großen Teil über Hackschnitzel im Wärmeverbund. Die Stromversorgung erfolgt konventionell.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Generelle Überprüfung der Möglichkeiten insbesondere in Verbindung mit den Maßnahmen des Bereichs 2 > Anstoß entsprechender Projekte bzw. Abschluss entsprechender Verträge	
mögliche Hemmnisse	Höherer Preis, ideologische Gründe	
Ressourcen	je nach Ausgestaltung der Konzeptionen	
Personalfolgeaufwand	Kein zusätzlicher	
Bearbeitungszeitraum	Abhängig vom Ausschreibungs- bzw Projektintervall	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: siehe Anmerkungen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	bei Sanierungsprojekten sind individuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu veranlassen. Bei Ökostromprodukten ca. 5 % Mehrkosten bei einfachen Zertifikaten bis ca. 20 % Mehrkosten bei Produkten mit gezielten Investitionen in der Region	
Verantwortlichkeit	Immobilienverwaltung und Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert CO ₂ -Bilanz der Verwaltung	Zyklus 2 jährlich mindestens im Rahmen der CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 90%	
Kosten/Nutzen	gut je nach Ausprägung der Maßnahme	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	Keiner	
Wertschöpfung	je nach Lösung gut	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	
Ziel	Verwertung des anfallenden Grünschnitts auf Straßenbegleitflächen	
Zielgruppe		
Kurzbeschreibung	Die energetische Umsetzung hat im Bereich der thermischen Verwertung von Gehölzschnitt die größten Erfolgschancen, da die Brennstoffmenge für die Versorgung einer Straßenmeisterei mit Wärme durch den anfallenden Gehölzschnitt aufgebracht werden kann. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit bestehen gute Aussichten, wenn der zur Deckung des Wärmebedarfs erforderliche Brennstoffbedarf im Rahmen der Straßenpflege ohnehin bereits anfällt und abtransportiert wird. Sollte eine Unterdeckung vorliegen, so muss zusätzlich geprüft werden, ob der Zukauf von Hackschnitzeln wirtschaftlich ist.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Überprüfung der Straßenmeisterei und anderer angeschlossener Gebäude > Richtlinie zum Umgang mit Gehölzschnitt ausgeben > Platz zur Trocknung der anfallenden Hackschnitzel schaffen, Gebäude mit entsprechender Heizungstechnik ausstatten.	
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	< 1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach zuvor eingesetztem Energieträger hoch bis sehr hoch	
Kosten/Nutzen	gut, da der Brennstoff ohnehin anfällt. Kosten für Heizungsumbau jedoch hoch	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gut, sofern lokale Unternehmen mit der Installation der Technik beauftragt werden	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Recycling und Abfallvermeidung	
Ziel		
Zielgruppe		
Kurzbeschreibung	<i>Recycling:</i> Mülltrennung in den Schulen. Sammlung und Vermarktung von Papiermüll. In einem weiteren Schritt sollen bewusstseinsbildende Maßnahmen, im Bereich Abfall, mit den erwirtschafteten Mitteln, durchgeführt werden. <i>Abfallvermeidung:</i> Austausch der Papierhandtuchspender durch Handtrockner „Airblade“ der Firma Dyson. Durch den Austausch soll die Menge an Papiermüll in der Schule verringert werden.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Erfassung Ist-Situation > Einbau der Handtrockner und Beschaffung von Abfallbehältern mit Trennfunktion > Aufbau einer Arbeitsgruppe, welche den anfallenden Papierabfall sammelt und vermarktet > Unterweisung der Schüler, Lehrer und Mitarbeiter > Überprüfung der Erfolge am Jahresende durch die Arbeitsgruppe	
mögliche Hemmnisse		
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Personenarbeitstage + Installation	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: ca 15.000 €	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Dokumentation gesammelter Wertstoffmengen	jährlich zum Ende des Schuljahres
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, einmalige Investition für eine einmalige Verbrauchssenkung	
Praktikabilität	mittelmäßig, abhängig vom Bewusstsein der Schüler, Lehrer und Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	gering (ein verantwortlicher Lehrer)	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	sehr gering, höchstens Pressemitteilung	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.4	
Bezeichnung der Maßnahme:		Gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	
Ziel		Nutzung von „energetischen Synergien bei Entwicklung oder Sanierung von Quartieren	
Zielgruppe		Immobilienbesitzer, Verwaltung, Vereine	
Kurzbeschreibung		Ähnlich Nahwärmenetzen sollen bei solchen Projekten elektrische und thermische Energie zentral in einem Punkt erzeugt und dann an die angeschlossenen Gebäude verteilt werden. Wichtig ist vorrangig die Planung solcher Konzepte, damit diese auch zeitnah in Umsetzung gebracht werden können. Gegenwärtig ist hierfür u. U. die Förderung der anfänglichen Planungsleistungen über das Programm 432 „Energetische Kommunensanierung“ der KfW geeignet.	
Ausgangssituation		In der Regel werden Gebäude und Liegenschaften durch Einzelanlagen versorgt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		> Austausch mit der Kommune hinsichtlich planerischen Belangen > Beschlussvorlage erstellen > Gegebenenfalls Beantragung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse		Einschränkung der Individualität, lange Bindungsfristen	
Ressourcen			
Personalfolgeaufwand		40 Personentage	
Bearbeitungszeitraum		ca. 12 Monate	
Kosten		Einmalig: Konzepterstellung	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		In Althengstett bietet scheint das Gebiet Mühlwiesen für eine Quartiersentwicklung im skizzierten Sinne geeignet. Der Gebäudebestand stammt überwiegend aus den 70er Jahren.	
Verantwortlichkeit		Abteilung Beschaffung	
Controlling		Indikatorwert Energien Mengen, Anschlusszahlen, CO ₂ -Minderung	Zyklus in der Anfangsphase mindestens jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr		
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar		
Kosten/Nutzen	mittelmäßig		
Praktikabilität	gut		
Personalfolgeaufwand	je Projekt unterschiedlich, aber als hoch anzusetzen		
Wertschöpfung	sehr gut		
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig Pressewirksam		
Minderungskosten			

9.4.4 Maßnahmenbereich 4: Mobilität

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Entwicklung der Hermann-Hesse-Bahn	
Ziel	Entwicklung bzw. Reaktivierung der Bahnverbindung nach Calw	
Zielgruppe	Alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Reaktivierung der Bahnverbindung Calw-Renningen; Anschluss an den Fernverkehr	
Ausgangssituation	Es liegen Planzahlen zur Reaktivierung der Bahnstrecke sowie Förderzusagen des Landes vor Es werden 2100 Fahrgäste am Tag angenommen, das entspricht etwa 12 Mio. Autokilometern	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Festlegung der Details mit dem Nachbarkreis, den Nachbarkommunen > Positive Begleitung seitens der Kommunen > Bereitstellung der erforderlichen Mittel	
mögliche Hemmnisse	Unterschiedliche Einschätzungen seitens der betroffenen Kommunen bzw. Landkreisen Unterschiedliche Auffassungen zur Ausgestaltung	
Ressourcen	Begleitung der Planungen und Gespräche	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	bis 2017 /2018	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Es ist nicht unbedingt davon auszugehen, dass der S-Bahnverkehr den Individualverkehr tatsächlich mindert. Dies wurde z.B. bei der Auftaktveranstaltung bezweifelt. Hierzu sind ggf. durch Auswertung entsprechender Untersuchungen bzw. eigene Untersuchungen Antworten zu geben.	
Verantwortlichkeit	Verwaltung / Bürgermeister	
Controlling	Indikatorwert Nutzerzahlen, Auslastung der Bahnen, Verkehrszählungen	Zyklus anfangs jährlich danach alle zwei Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	ca. 3 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	30%-50% ca. 450t je Jahr	
Kosten/Nutzen	gut, je nach Einschätzung	
Praktikabilität	gut, da Unterstützung durch Kreis u. Land	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gut, wenn Betrieb lokal	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.2																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Radwege schaffen/sicherer machen																	
Ziel		Förderung des Radverkehrs durch sicherere eigene Verkehrsflächen																	
Zielgruppe		alle Einwohner																	
Kurzbeschreibung		Durch Sicherstellung, dass die vorhandenen Fahrradwege frei von Hindernissen/parkenden Autos sind, soll ermöglicht werden, dass mehr Einwohner einer Fahrradnutzung zusprechen. Ferner sollen vorhandenen Fahrradwege verknüpft werden um somit durchgängige Wegebeziehungen zu ermöglichen.																	
Ausgangssituation		Aufgrund fragmentärer Existenz einzelner Radwege ist es gegenwärtig nicht möglich, auf längeren Strecken innerhalb der Gemeinde durchgängig auf Fahrradwegen zu fahren. Der Wechsel auf die Straße birgt Gefahren und ein erhöhtes Unfallrisiko, hierunter leidet auch die Attraktivität in der Gemeinde Rad zu fahren und hindert Kleinkinder und Jugendliche, das Fahrrad zu nutzen.																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Bestandsaufnahme des vorhandenen Radwegenetzes › Lokalisierung bestehender Gefahrenpunkte und Lücken › Erarbeitung eines Prioritäten- und Maßnahmenplans › Umsetzung identifizierter Maßnahmen																	
mögliche Hemmnisse		Topografische Gegebenheiten																	
Ressourcen		Abteilung für Straßenbau, Bauamt																	
Personalfolgeaufwand		Pflege und Instandhaltung der Wege																	
Bearbeitungszeitraum		1-2 Jahre																	
Kosten		Einmalig:	Laufend:																
		Wege erstellen	Pflege und Instandhaltung																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		An bestimmten Stellen können auch schon einfache Maßnahmen helfen (Fahrradstraßen, Nutzung von Einbahnstraßen, ruhenden Verkehr reglementieren)																	
Verantwortlichkeit																			
Controlling		Indikatorwert	Zyklus																
		Wegstrecken, Modalsplit	1-2 Jahre																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	<table><caption>Maßnahmenprofil Radar Chart Data</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>3</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	4	CO2 Einsparpotenzial	3	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	4	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	4																		
CO2 Einsparpotenzial	3																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	4																		
Wertschöpfung	2																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	mittelmäßig																		
Kosten/Nutzen	gut																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a																		
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.3
Bezeichnung der Maßnahme:	E-Mobilität-Ladestation errichten	
Ziel	Errichtung von Stromladesäulen für Fahrräder/Autos	
Zielgruppe	Alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Zur Steigerung der Akzeptanz der Elektromobilität sollen für die notwendigen Infrastrukturen Betreiber gefunden werden. Hierfür bietet sich die lokale Bürgerenergiegenossenschaft an, die hierbei den erzeugten Strom aus den eigenen PV-Anlagen vermarkten kann.	
Ausgangssituation	Gegenwärtig ist die Ladestruktur für Elektromobilität vor Ort noch unterentwickelt und bietet den Bürgern somit noch nicht die Möglichkeit, langfristig auf geeignete Elektrofahrzeuge umzusteigen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Identifizierung geeigneter Ladestandorte › Marktrecherche relevanter Ladesäulen › Gesamtkostenbetrachtung Umsetzung	
mögliche Hemmnisse	Fehlendes Marktpotenzial für Elektromobilität	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	60 Tage bis Vollzeit	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	Einmalig: Betreiber: Ladesäule ca. 2.000€ bis 8.000€ ja nach Typ u. Infrastruktur Kommune: Fläche und Bereitstellung	Laufend: Betreiber: Wartungsaufwand Kommune: voraussichtlich. keine
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Kosten hängen stark von der Infrastruktur z.B. den Abrechnungs- und Zahlungssystemen ab	
Verantwortlichkeit	Kommune, private Interessenten	
Controlling	Indikatorwert Ladevorgänge, abgegebene Energie	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	Umsetzungszeitraum CO2 Einsparpotenzial Kosten/Nutzen Praktikabilität Personalaufwand Wertschöpfung Imagewirkung
CO ₂ -Einsparpotenzial	sehr hoch, wenn ausschließlich Strom aus eigener PV-Anlage vermarktet wird	
Kosten/Nutzen	sehr gut, wenn Investition durch Dritter	
Praktikabilität	sehr gut	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a	
Wertschöpfung	mittel	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.4																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Runder Tisch/Infotisch																	
Ziel	Etablierung und Verstetigung eines verkehrspolitischen Dialogs mit der Bevölkerung																		
Zielgruppe	alle Bürger																		
Kurzbeschreibung	Durch Einrichtung eines Runden Tisches „Verkehr und Mobilität“ sollen in der Gemeinde sämtliche Themen dieses Bereiches nicht nur diskutiert werden, sondern auch durch den Dialog mit der Bevölkerung ein Bewusstsein entwickelt werden, wie die neuesten Entwicklungen gewinnbringend ein- bzw. umgesetzt werden können. Die etablierten Denkmuster gilt es mitunter, neuen Herausforderungen gegenüberzustellen, um deren Existenz im Sinne einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung kritisch zu hinterfragen.																		
Ausgangssituation	Vielfach dominiert das Auto noch das individuelle Verkehrsverhalten. Dies hat zur Folge, dass zukünftige Schwerpunktsetzungen auf andere Aspekte des Bereichs „Verkehr und Mobilität“ in der Gemeinde einen schweren Stand haben.																		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Themenfindung „Verkehr und Mobilität“ › Einberufung Runder Tisch › Ergebnisdissemination in der Bürgerschaft																		
mögliche Hemmnisse	Keine																		
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand	10 -20 Personentage																		
Bearbeitungszeitraum	9 – 12 Monate																		
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: keine																	
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Der runde Tisch kann auch im Sinne eines „Kummerkastens“ genutzt werden. Rückmeldungen geben direkten Indikator für die Zufriedenheit der Nutzer																		
Verantwortlichkeit	Abteilung Verkehr																		
Controlling	Indikatorwert Resonanz Beförderungszahlen	Zyklus jährlich																	
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<table><caption>Maßnahmenprofil - Radar Chart Data</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2-Einsparpotenzial</td><td>1</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>3</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>3</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2-Einsparpotenzial	1	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	3	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	3
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2-Einsparpotenzial	1																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	3																		
Wertschöpfung	2																		
Imagewirkung	3																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar																		
Kosten/Nutzen	nicht abschätzbar																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	11 – 30 Tage/a																		
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																		
Imagewirkung	gut																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.5																
Bezeichnung der Maßnahme:		Mobilitätspaten																
Ziel	Benennung bzw. Ausbildung von Personen mit besonderem Wissen zum Thema Verkehr /ÖPNV als Ansprechpartner der Bürger zu Mobilitätsfragen																	
Zielgruppe	alle Bürger																	
Kurzbeschreibung	Mobilitätspaten sollen für die Bürger Ansprechpartner zu allen Fragen des Verkehrs im Ort bzw. in der Region sein. Hierbei können Antworten zu den Fragen „Wie komme ich von A nach B?“, „Welche Fahrkarte ist für mich die richtige?“, „Wo besteht für mein Fahrrad die geringste Steigung?“, „Würde mir gerne ein e-Bike kaufen. Welches passt am besten zu mir? Worauf muss ich beim Kauf achten?“																	
Ausgangssituation	Verunsicherung hinsichtlich des Angebots und der Vorgehensweise																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Identifizierung von Mobilitätspaten › Schulung der Personen › Benennung für die Allgemeinheit (Werbung, Veröffentlichung)																	
mögliche Hemmnisse	Keine																	
Ressourcen	Zeit für Ausbildung																	
Personalfolgeaufwand	1-5 Tage im Jahr (Schulung und Organisation)																	
Bearbeitungszeitraum																		
Kosten	Einmalig: keine für Verwaltung	Laufend: keine für Verwaltung																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Kenntnisse und Inhalte der Schulungen müssen insbesondere in der Anfangsphase an die Themen der Nachfrage angepasst werden.																	
Verantwortlichkeit	Verwaltung / Verkehrsbetriebe																	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Anfragen Anzahl der Mobilitätspaten Qualität der Anfragen	Zyklus quartalsweise																
Maßnahmenprofil																		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>1</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>3</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>3</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	1	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	3	Wertschöpfung	3	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																	
Umsetzungszeitraum	5																	
CO2 Einsparpotenzial	1																	
Kosten/Nutzen	4																	
Praktikabilität	4																	
Personalaufwand	3																	
Wertschöpfung	3																	
Imagewirkung	4																	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar																	
Kosten/Nutzen	sehr gut																	
Praktikabilität	sehr gut																	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a																	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																	
Imagewirkung	sehr gut																	
Minderungskosten																		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Laufbus	
Ziel	Verschiebung des Modalsplits für den Schulweg zum Fußverkehr/ÖPNV	
Zielgruppe	Schüler und deren Eltern	
Kurzbeschreibung	Der Schulweg soll gemeinsam in der Gruppe zurückgelegt werden. Dazu treffen sich die Kinder an festgelegten Stellen zu festen Zeiten und legen den Weg unter Begleitung gemeinsam zurück. Dies fördert nicht nur die zwischenmenschliche Kommunikation, sondern trägt auch dazu bei, den Individualverkehr vor Schulbeginn bzw. nach Schulschluss massiv zu verringern.	
Ausgangssituation	Gegenwärtig und in der Vergangenheit hat sich die Tatsache manifestiert, dass Eltern in zunehmendem Maße Kinder mit dem Auto zur Schule bringen. In einer Vielzahl der Fälle sind die Wege jedoch relativ kurz.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Vorstellen des Konzepts im Rahmen des Elternabends /anhand von Flyern > Abfrage des Engagements (Freiwillige für die Umsetzung) > Festlegen von fixen Zeitpunkten oder Orten für die „Abfahrt“ des Laufbusses samt „Routenplan“	
mögliche Hemmnisse	Bequemlichkeit bei den Eltern, Sicherheitsbedenken, kein Engagement	
Ressourcen	zwei Mitarbeiter der Verwaltung/Polizei zur entsprechenden Sicherung des jeweiligen Busses	
Personalfolgeaufwand	Nur durch Freiwillige	
Bearbeitungszeitraum	< 1Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Teilnahme pro „Fahrt“	jährlich nach Ende des Schuljahres
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	hoch	
Kosten/Nutzen	hoch	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 50 Personentage/Jahr	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Aufbau eines Car-Sharing-Angebots in Althengstett	
Ziel	Aufbau von verkehrstechnischen Alternativen zum privaten PKW	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger	
Kurzbeschreibung	Carsharing als Alternative zum eigenen PKW. Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur insbesondere in Verbindung mit dem angestrebten S-Bahn-Angebot	
Ausgangssituation	In Ortslagen wie Althengstett ist der MIV in der Regel sehr stark vertreten und etabliert	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Interesse seitens potenzieller Anbieter abklären > Interesse seitens potenzieller Kunden abklären > Ggf. Unterstützung durch Stellplätze > Unterstützung durch Werbung und Ansprache der Bevölkerung > Ggf. finanzielle Unterstützung	
mögliche Hemmnisse	fest eingefahrene Strukturen	
Ressourcen	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage (sofern nicht komplett kommerziell abgewickelt)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 – 8 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Nutzerzahlen, gefahrene Kilometer, Zufriedenheit	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	Umsetzungszeitraum CO2 Einsparpotenzial Kosten/Nutzen Praktikabilität Personalaufwand Wertschöpfung Imagewirkung
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht abschätzbar, jedoch nach Umsetzung und Nutzerauslastung gut quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, sofern die anfallenden Kosten zur Etablierung auf die Investoren verteilt werden können	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	sehr gut	
Wertschöpfung	gut, wenn lokale Anbieter	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.8																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Gemeinsam mobil in Althengstett																	
Ziel		Fahrzeuge im Individualverkehr stärker auslasten und in den bestehenden ÖPNV integrieren																	
Zielgruppe		Alle Bürger, Verwaltungen, Unternehmen																	
Kurzbeschreibung		Der Projektvorschlag greift als Grundidee auf die Einrichtung einer Mitfahrzentrale zurück. Darüber hinaus sollen aber über entsprechende elektronische Hilfestellungen (App) ein dynamisches An- und Abmelden sowohl von Platzsuchenden als auch Platzbietenden Nutzern sowie ein geeigneter Abrechnungsmechanismus implementiert werden. Hierdurch wäre z.B. auch ein gezielte Einbindung des ÖPNV (Abholen und Anfahren von Haltestellen) möglich.																	
Ausgangssituation		Getrennte Systeme MIV und ÖPNV, nach bisherigem Kenntnisstand steht kein fertiges Angebot zur Verfügung																	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		> Analyse bereits vorhandener Angebote > Rechtliche Überprüfung des Angebots > Sofern vorhanden: Systeme vergleichen und Angebote einholen > Ggf. Projektvorschlag entwickeln und Fördermittel beantragen > Bürger über die Einführung einer Mitfahrzentrale informieren > Nutzerverhalten und gefahrene Kilometer dokumentieren (evtl. über Internetplattform möglich)																	
mögliche Hemmnisse		Rechtliche Bedenken, Sicherheitsbedenken, Trägheit und Bequemlichkeit																	
Ressourcen		Planung, Aufbau und Betrieb der Plattform																	
Personalfolgeaufwand		ca. 15 Personenarbeitsstage																	
Bearbeitungszeitraum		ca. 4 – 6 Monate																	
Kosten		Einmalig: Aufbau der Plattform	Laufend: ggf. Zuschüsse zu Pflege und Unterhalt des Systems																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Die Maßnahme geht deutlich über die Einrichtung einer „klassischen“ Mitfahrzentrale hinaus. Chancen und Probleme lassen sich vielleicht am ehesten in der Kurzform „Über für Althengstett“ zusammenfassen. Ggf. müssen zunächst Partner aus Forschung und Entwicklung gesucht und eingebunden werden																	
Verantwortlichkeit		Energiegruppe / Verwaltung																	
Controlling		Indikatorwert Anzahl der Nutzer / Fahrten	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	ca. 2 Jahre	<table><caption>Maßnahmenprofil-Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	4	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	4	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	4																		
CO2 Einsparpotenzial	4																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	4																		
Wertschöpfung	2																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 150 g CO ₂ / km																		
Kosten/Nutzen	gut, geringe Investition (einmalig)																		
Praktikabilität	gut, abhängig vom Entwicklungsaufwand																		
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage pa																		
Wertschöpfung	gering																		
Imagewirkung	sehr gut, Leuchtturm																		
Minderungskosten																			

9.4.5 Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.1																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung																	
Ziel		Es gibt eine verbindliche Zuständigkeit für die Aufgaben des Klimaschutzes in der Verwaltung. Initiative und kontinuierliche Erledigung der Aufgaben sind gewährleistet. Einbindung und Unterstützung der Energiegruppe ist gesichert.																	
Zielgruppe		Eigene Mitarbeiter																	
Kurzbeschreibung		Es gibt in der Verwaltung ein Team, das sich den festgelegten Aufgaben widmet, Projekte und Maßnahmen initiiert und den Katalog der Maßnahmen kontinuierlich anpasst.																	
Ausgangssituation		Zuständigkeiten nicht festgelegt, nur sporadische Initiativen																	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		› Festlegung des Teamleiters mit entsprechenden Befugnissen und Aufgaben › Festlegung der Teammitglieder (Bauplanung, Immobilien, Verkehr, Beschaffung, Haushalt) › Konstituierende Sitzung › Zeit- und Aufgabenplan › Regelmäßige Fortschrittsberichte und Anpassungen																	
mögliche Hemmnisse		Zusätzliche Aufgaben, wenig attraktives Aufgabengebiet																	
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand		ca. 15 Personentage Teamleitung, 5-10 Personentage je Teammitglied																	
Bearbeitungszeitraum		4 – 6 Monate																	
Kosten		Einmalig:	Laufend: Personalaufwand																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Entlastung ist z.B. durch die Beantragung und Einstellung eines Klimaschutzmanagers möglich. Die Energiegruppe ist auf eine strukturierte und verlässliche Mitarbeit seitens der Verwaltung angewiesen.																	
Verantwortlichkeit		Verwaltungsspitze																	
Controlling		Indikatorwert Fortschrittsberichte	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<table border="1"><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>3</td></tr><tr><td>Kosten/ Nutzen</td><td>2</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>1</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>1</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	3	Kosten/ Nutzen	2	Praktikabilität	4	Personalaufwand	1	Wertschöpfung	1	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	3																		
Kosten/ Nutzen	2																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	1																		
Wertschöpfung	1																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	Nicht abschätzbar																		
Kosten/Nutzen	Gut Projekt ist Basis vieler weiterer Aktivitäten																		
Praktikabilität	gut bei Akzeptanz d. Mitarbeiter																		
Personalfolgeaufwand	mittel																		
Wertschöpfung	Direkt keine																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungskosten																			

Dieses Projekt liefert die Basis für eine gezielte Umsetzung der anderen Projekte aus dem Maßnahmenkatalog. Vereinfacht wird es durch die Einstellung eines Klimaschutzbeauftragten oder die Teilnahme am eea. Der mit der Gründung der Energiegruppe bereits eingeschlagene Weg ist für eine dauerhafte Arbeit auf verlässliche Strukturen und Kooperation auf beiden Seiten angewiesen.

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	
Ziel	Einführung verbindlicher Beschaffungskriterien; Neuanschaffungen richten sich nicht nur an Preis und Leistungsfähigkeit aus, sondern auch an der Klimawirkung und der Energieeffizienz.	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Es werden verbindliche Kriterien zu klimaschonenden und energieeffizienten Produkteigenschaften bei der Beschaffung festgelegt	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erstellung einer Ist-Analyse › Sondierung bereits bestehender Einkaufsrichtlinien und Verbünde › Festlegung der konkreten Kriterien	
mögliche Hemmnisse	Verwaltungsaufwand, irreführende Werbung	
Ressourcen	ca. 30 Personentage	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personentage pa (Nachjustierung, Aktualisierung)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: ggf. leicht höhere Produktpreise
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit anderen Kommunen. Zielgerichtete Informationen und Projekterfahrung liefert das Projekt „buy smart“ (www.buy-smart.info)	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Kriterien, laufende Anpassung	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	sehr gut	
Personalfolgeaufwand	sehr gut 5 Tage pa	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	
Ziel	Ziel ist es den Verbrauch von Geräten durch den Einsatz von Hilfsmitteln zu reduzieren	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Auch beim Einsatz moderner Geräte, fällt in der Summe ein erheblicher Verbrauch in Ruhezeiten auf. Dieser kann über einfache Hilfsmittel reduziert werden (Beispiele: Steckdosen mit Schalter, Zeitschaltuhren, etc.). Ein weiterer Aspekt ist die die Nutzung von gut gepflegten Gemeinschaftsgeräten, statt ausgedienter Privatgeräte (Beispiele: Kaffeemaschinen, Kühlschränke)	
Ausgangssituation	Viele Geräte sind dauerhaft im Einsatz und laufen außerhalb der Bürozeiten im Stand-by	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erstellung einer Ist-Analyse › Beschaffung der Geräte › Information der Mitarbeiter ggf. Dienstanweisung	
mögliche Hemmnisse	Widerstände durch die Mitarbeiter (liebgewordene Gewohnheiten)	
Ressourcen	ca. 10 Personentage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 10 €/Steckdose ca. 500 € je Kühlschrank	Laufend: keine: Einsparung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Im Extremfall sollte Widerstände durch Dienstanweisungen begegnet werden (keine privaten Geräte). Dies ist auch aus Sicherheitsgründen interessant	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Stromverbrauch, Akzeptanz	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	gut wenn Akzeptanz durch. Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	gering	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	
Ziel	Die Mitarbeiter kennen die Zusammenhänge und verhalten sich energiebewusst	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Viele kleine Dinge beeinflussen den Energiebedarf von Gebäuden. Den Mitarbeitern werden die Zusammenhänge vermittelt und bewusst gemacht. Zu nennen sind z.B. Raumtemperaturen, Lüftungsverhalten, Gerätegebrauch, Dienstreisen und die An- und Abfahrt zur Dienststelle	
Ausgangssituation	geringe Sensibilität	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Analyse der bestehenden Angebote oder die Erstellung eigener Schulungs- / Seminarunterlagen > Beschaffung von Hilfsmitteln z.B. Energiemessgeräte > Schulungen durchführen	
mögliche Hemmnisse	Widerstände durch die Mitarbeiter, Beratungsresistenz	
Ressourcen	ca. 10 Personentage	
Personalfolgeaufwand	regelmäßiges Angebot mind. alle 2 Jahre	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 50 € pro Messgerät ca. 800 € je Schulungstag	Laufend: regelmäßige Wiederholung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Angebote durch Dritte verhindern, dass Mitarbeiter zum „Buh-Mann“ werden. Veranstaltungen sind regelmäßig zu wiederholen Wesentlich sind z. B. Hausmeisterschulungen, diese haben unmittelbaren Einfluss auf die Technik und deren Einstellung	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Stromverbrauch, Akzeptanz	Zyklus 1 bis 2 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, da Langzeitwirkung	
Praktikabilität	gut, bei Akzeptanz durch Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	mittel, Schulungen sollten zum Standard gehören	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gering	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	
Ziel	Nutzung der technischen Optionen zur Reduktion von Verbrauchswerte	
Zielgruppe	Immobilienwirtschaft	
Kurzbeschreibung	Gezielter Einsatz technischer Hilfsmittel zur Einzelraumregelung: z. B. Installation von Präsenzmeldern, Zeitsteuerungen, etc. Im Bereich der Beleuchtung können auch Helligkeitssensoren für eine automatische Regelung bzw. Abschaltung der Beleuchtung bei ausreichender Helligkeit hilfreich sein. Es ist darauf zu achten, dass die Einrichtungen platz- und bedarfsgerecht einstellbar bzw. steuerbar sind. Aus energetischer Sicht sollte vor allem die Raumwärme einbezogen werden. (z. B. „automatisches AUS bei geöffnetem Fenster“)	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Ist-Situationserfassung > Einsatz- bzw. Umsetzungsplan nach Bedarf priorisieren > Einbau der Hilfsmittel > Einweisung der Mitarbeiter > Überprüfung der Einsparerfolge jeweils am Jahresende durch das Gebäudemanagement	
mögliche Hemmnisse	Kosten und technischer Aufwand	
Ressourcen	Maßnahmenplanung	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Personenarbeitstage + Installation	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: Investition in Anlagentechnik	Laufend: keine; eventuell Nachsteuerung in der Anfangsphase
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	ggf. müssen nach Installation zunächst Einstellungen erfolgen, um den gewünschten Erfolg zu erzielen	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Energieverbrauch, Kennzahlen der Gebäude	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 % Senkung des aktuellen Verbrauchs	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig bis gut, einmalige Investition	
Praktikabilität	gut, unterstützt Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gut, wenn lokale Firmen beauftragt werden	
Imagewirkung	sehr gering, Pressemitteilung	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Verbrauchsdocumentation Fuhrparkmanagement	
Ziel	Jahresverbrauchswerte und Veränderungen sind bekannt	
Zielgruppe	alle Verwaltungsmitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Einführung einer kontinuierlichen und strukturierten Dokumentation von gefahrenen Kilometern und Verbrauchszahlen der einzelnen Fahrzeuge. Monitoring des Kraftstoffverbrauchs der Verwaltung auch über die Nutzungsdauer des Einzelfahrzeugs hinaus Aufbauend auf diesen Daten lassen sich Auswertungen generieren, die als Entscheidungsgrundlage für Veränderungen im Einkauf dienen. Ebenso ist hierdurch eine aussagekräftigere CO₂-Bilanzierung möglich.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Entwicklung einer strukturierten Erfassungsmethode > Erstellen einer Dienstanweisung > Ansprache aller Nutzer für die Einhaltung, zudem sollte unbedingt der Zweck dieser Maßnahme sinnhaft erklärt werden. Somit kann Verständnis der Fahrzeugnutzer aufgebracht werden und es wird deutlich, dass nicht das Ziel darin besteht mehr Arbeit zu generieren.	
mögliche Hemmnisse	Widerstand der Mitarbeiter, Verwaltungsaufwand	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 2 – 4 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Verbrauchswerte	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nur indirekt	
Kosten/Nutzen	sehr gut, Kenntnisse ermöglicht neue Entscheidungsgrundlagen	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, abhängig von der Erfassungsmethode	
Personalfolgeaufwand	5 Tage/a für die Datenauswertung	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	keine	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Einführung von Dienstfahrrädern/Pedelecs	
Ziel	Verlagerung des dienstlichen Kurzstreckenverkehrs vom Auto auf das Fahrrad	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Durch die Fahrräder wird vor allem der Kurzstreckenverkehr auf deutlich emissionsärmere Verkehrsmittel verlagert. Indirekt wird ggf. auch die Nutzung des Fahrrades im privaten Bereich angeregt.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Analyse der zurückgelegten Wegstrecken der Mitarbeiter > Fahrräder / Pedelecs beschaffen > Mitarbeiter informieren > Nutzerverhalten analysieren und Projekt ggf. ausbauen	
mögliche Hemmnisse	Kosten, Ressentiments bei den Mitarbeitern, Probleme mit Sicherheitseinrichtungen z.B. Helme	
Ressourcen	ca. 15 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	ca. 2 Tage/a Organisation von Wartung und Bereitstellung	
Bearbeitungszeitraum	4 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 2.000 € je Pedelec	Laufend: Wartung ca. 100 € je Pedelec
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Fuhrpark	
Controlling	Indikatorwert mit Pedelec gefahrene km	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 150g/km	
Kosten/Nutzen	gut, einmaliger Invest, kont. Wirkung	
Praktikabilität	gut bei Akzeptanz d. Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a	
Wertschöpfung	mittel, wenn lokaler Händler	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	
Ziel	Schnelle Reduktion der spezifischen CO ₂ -Emissionen durch gezielten Austausch der Fahrzeugflotte	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter / Beschaffung	
Kurzbeschreibung	Trotz der EU-Vorgaben geht die spezifische Emission des Verkehrs insgesamt nur langsam zurück. Durch einen gezielten Austausch der Fahrzeugflotte erfolgt die Reduktion in der kommunalen Verwaltung deutlich schneller	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Marktsondierung › Angebote einholen › Alternative Finanzierungsstrategien prüfen und erarbeiten › ggf. Einkaufsgemeinschaften bilden › Fahrzeugnutzer einweisen	
mögliche Hemmnisse	Kosten	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig: siehe Anmerkungen	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Mehrkosten: E-Auto ca. 15.000 €, Erdgas ca. 2.500 €, Hybridfahrzeug ca. 8.000 €	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Verbrauchszahlen, Kennwerte	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 25-40%	
Kosten/Nutzen	gut, wenn alternative Finanzierung sonst gering	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.9
Bezeichnung der Maßnahme:	Schulungen und Informationsveranstaltungen für energiesparende Verhaltensweisen	
Ziel	Mitarbeitern und Nutzern sind geschult und verhalten sich energiebewusst	
Zielgruppe	Verwaltungsmitarbeiter, Lehrerinnen und Lehrer, weiter Nutzer	
Kurzbeschreibung	Allein durch einen bewussteren Umgang mit elektronischen Geräten, Heizung und Wasser sind je nach Ausgangslage Einsparungen von ca. 10 % möglich. Verwaltungsmitarbeiter und Nutzer sollten über die notwendigen Kenntnisse verfügen Information / Organisierte Bewusstseinsbildung Hierbei sind Anschauungsobjekte z. B. zur Funktion von Thermostatventilen oder zum richtigen Lüften und (Energie-)Messgeräte z. B. zur Messung des Inventars (Rechner, Kühlschrank, Standbyverbraucher etc.) sehr hilfreich. Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig auch kleine Beträge jedes Einzelnen sind. Weitere Punkte und Ideen können nach Belieben ergänzt werden.	
Ausgangssituation	Vieles ist bekannt, wird aber im Alltag nicht umgesetzt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	Eruierung verfügbarer Schulungsangebote ggf. Aufbau eigener Angebote Organisation der Schulungstermine	
mögliche Hemmnisse	Belastung und Akzeptanz der Mitarbeiter	
Ressourcen	Eventuell Mittel für Messgeräte und Anschauungsobjekte	
Personalfolgeaufwand	20 – 40 Personenarbeitstage zur Organisation und Absprache	
Bearbeitungszeitraum	4 Monate für Recherche, Organisation und Planung	
Kosten	Einmalig:	Laufend: ggf. Schulungskosten
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte der Liegenschaft	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 % Senkung des aktuellen Verbrauchs	
Kosten/Nutzen	gut, die Kenntnisse übertragen sich auch in den privaten Bereich	
Praktikabilität	mittelmäßig, Widerstände durch Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	5 – 10 Tage je Workshop	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	mittelmäßig, aber pressewirksam	
Minderungskosten		

9.4.6 Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte	
Ziel	Sensibilisierung für energiesparende Verhaltensweisen	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Informationen zu energiesparenden Verhaltensweisen durch unabhängige Dritte	
Ausgangssituation	Es wird ein umfassendes Informations- und Beratungsangebot bereitgestellt, um die Allgemeinheit und Einzelpersonen sachlich, unabhängig und anbieterneutral über alle betreffenden Fragen im Bereich der rationellen und sparsamen Energieverwendung sowie der Nutzung regenerativer Energieträger zu informieren und zu beraten. Darüber hinaus sollen gemeinsame öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen organisiert werden, um dem Bürger ein wahrnehmbares Bild der aktiven Kooperation zu zeichnen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Ermittlung Themenschwerpunkte › Erstellung Informationszeitplan › Veranstaltungsdurchführung › Reflexion über nachfolgende Beratungsveranstaltungen › Organisation gemeinsamer Veranstaltungen (ggfs. Wochenende)	
mögliche Hemmnisse	überfrachteter lokaler Veranstaltungsplan	
Ressourcen	ggfs. Zurverfügungstellung von Räumlichkeiten	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	2 Monate zur Initiierung	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: keine
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Nach Möglichkeit sollten bestehende Angebote integriert oder diese ausgebaut werden	
Verantwortlichkeit	Verwaltung/Dritter, Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert Anzahl Beratungen	Zyklus halbjährlich/jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	> 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	sehr gut, da die wirkliche Arbeit durch Dritte geleistet wird	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a effektiv	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	Mittelmäßig (keine Selbstdarstellung eigener Leistungen), jedoch presswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Mustersanierungen in Wohngebieten	
Ziel	Erstellung von exemplarischen Mustersanierungen in ausgesuchten Wohngebieten	
Zielgruppe	Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	In Wohngebieten mit einigermaßen gleichmäßiger Struktur werden einige Sanierungswillige in besonderer Weise unterstützt und die ausgeführte Maßnahme dann als Best-Practice-Beispiele auf weitere Gebäude übertragen	
Ausgangssituation	Häufig finden sich in bestehenden Wohngebieten vergleichbare Wohnstrukturen und Gebäude. Die Schritte zur Sanierung sind daher häufig vergleichbar. Die Hemmschwellen werden dadurch abgebaut, dass Personen/Familien in vergleichbarer Situation von ihren Erfahrungen berichten.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Festlegung potenzieller Wohngebiete, Bekanntmachung des Projektes › Akquirierung von Projektpartnern z.B. für Energieberatung › Sponsoring der ersten Schritte z.B. Energieberatung für Mustervorhaben › Verbreitung der Ergebnisse › Übertragung auf weitere Sanierungsprojekte	
mögliche Hemmnisse	Zu heterogene Gebäudestruktur, fehlende Bereitschaft bei Hausbesitzern	
Ressourcen	ca. 15 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	1-5 Personentage pa	
Bearbeitungszeitraum	1 bis 2 Jahre	
Kosten	Einmalig: Finanzierung Energieberatung (Sponsoring mgl.)	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	Es gibt bereits Kommunen, die Erfahrung mit solchen Projekten gemacht haben	
Verantwortlichkeit	jeweils zuständige Abteilung der Verwaltung/Presseamt	
Controlling	Indikatorwert Anzahl Mustersanierungen Anzahl Folgeprojekte	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	Ca. 1-2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Ca. 60% je Gebäude	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da Investitionen über Bauherren	
Praktikabilität	gut, ggf. wenig „Nachahmer“	
Personalfolgeaufwand	2-3 Tage pa	
Wertschöpfung	Sehr gut, Sanierungen über lokale Firmen	
Imagewirkung	sehr gut, wenn Projekt angenommen wird	
Minderungskosten		

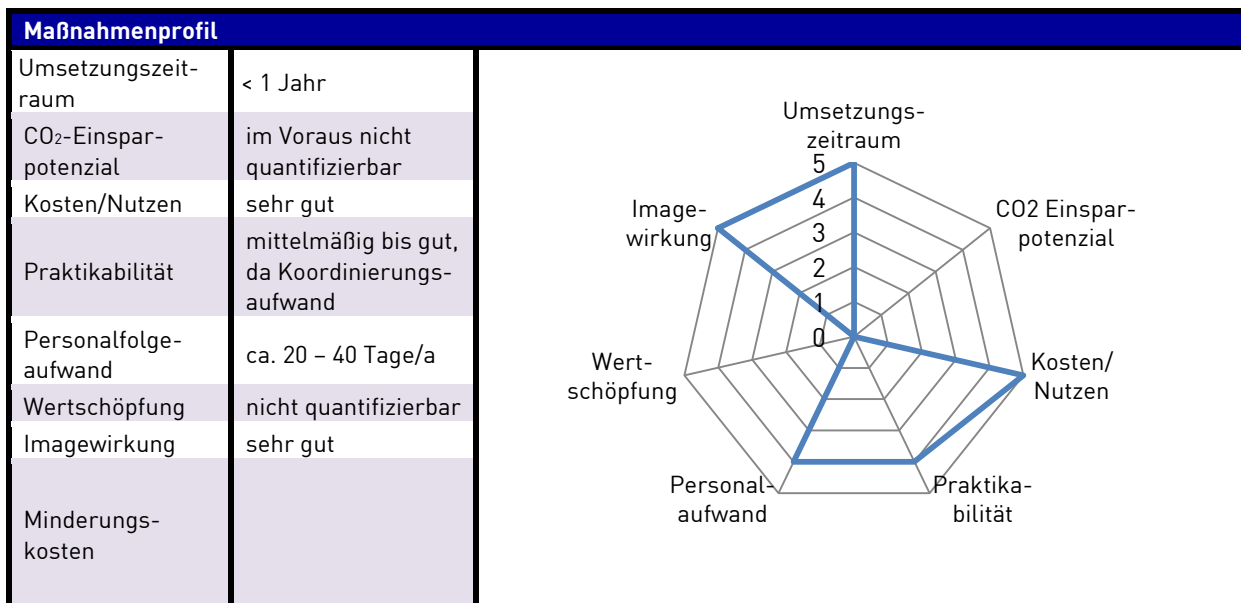
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln	
Ziel	- kontinuierliche Vermittlung der kommunalen Klimaschutzziele - langfristige Verfestigung eines Klimabewusstseins in der Bürgerschaft	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Sensibilisierung und Bewusstseins-schärfung der Bürger für kommunales Handeln im Themenfeld Klimaschutz. Durch geeignete Fortschrittspräsentationen, Flyer für Haushalte oder Plakatkampagnen soll der Bürger über einen kontinuierlichen Zeitraum bewusst und unbewusst mit den verbindlichen Zielen der Kommune vertraut gemacht werden. Die Kommune soll als Vorbild agieren und wenn möglich alle originären Aktivitäten um den Themenbezug Klimaschutz erweitern.	
Ausgangssituation	die Zielrichtung der Kommune ist der Bevölkerung nicht bekannt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	- Sammlung und Aufbereitung der durchgeführten Maßnahmen. - Positive Ergebnisse und Best-Practice-Beispiele herausarbeiten und ansprechend präsentieren - Formen der Darstellung: Flyer, Plakate, Jahressammelausgabe in Magazin- oder Buchform, etc. - Angebot für Druck und Verteillogistik einholen (eventuell Kooperationen mit Tageszeitungen für Verteilung)	
mögliche Hemmnisse	individuelle finanzielle Beschränkungen	
Ressourcen	ca. 30 – 40 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 – 30 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: Druck, ggf. Layout	Laufend: Druck und Verbreitung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Bitte auch die Möglichkeiten der elektronischen Medien in Betracht ziehen	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Stichprobenbefragung	Zyklus jährlich bzw. zweijährig
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar (Ziel langfristiger Verfestigung)	
Kosten/Nutzen	gut, für kleines Geld eine kontinuierliche Dokumentation mit öffentlichkeitswirksamer Präsenz	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	20 – 30 Tage/a	
Wertschöpfung	gut, bei Beauftragung lokaler Firmen	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

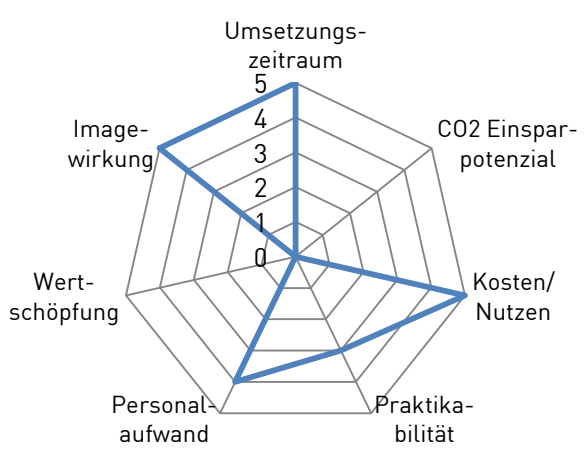
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Energiesparwettbewerb für private Haushalte	
Ziel	Bewusstseinsschärfung zur Energieeinsparung im Eigenheim/Wohnung	
Zielgruppe	gesamte Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	Vergleich der individuellen Energieeinsparung mit dem Ausgangswert und im Vergleich zu anderen Bürgern innerhalb der Kommune. Private Haushalte werden aufgerufen Ihre Aktivitäten zur eigenen Energiereduktion vorzustellen. Denkbar wäre ein zu erstellendes Verbrauchstagebuch mit entsprechend hinterlegter Nutzung oder ein Jahresenergieabrechnungsvergleich (vor und nach Sanierung). Hierauf aufbauend werden die interessantesten Aktivitäten mit einem Preis ausgezeichnet.	
Ausgangssituation	Finanzierungsmöglichkeiten ergeben sich durch Stiftungen, Revolvierende Fonds, und das Einwerben von Mitteln durch industrielle und private Spenden.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen und Themenbereiche › Kontakt zu Stiftungen und Analyse bestehender Förderprogramme › Konzept zur Mitteleinwerbung erstellen › Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)	
mögliche Hemmnisse	Resonanz in der Bürgerschaft	
Ressourcen	ca. 60 – 80 Personentage Verwaltungsmitarbeiter,	
Personalfolgeaufwand	Ca. 10 Tage bei wiederholter Anwendung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 – 8 Monate	
Kosten	Einmalig: Anschaffung der Werbe-/Wettbewerbsmaterialien	Laufend: Einwerben von Preisgeldern
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	mögliche Zusammenarbeit mit Energieagenturen u.a. kann Resonanz in der Bevölkerung erhöhen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, ggfs. Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert Teilnehmeranzahl	Zyklus Jeweils nach Wettbewerbsdurchführung
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, da Teilnehmerakquise u. U. zu Beginn schwierig	
Praktikabilität	mittelmäßig, da Finanzierung anspruchsvoll	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, sofern sich der Wettbewerb allgemein etabliert	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Entwicklung kommunales Gütesiegel zur klimafreundlichen Sanierung	
Ziel	Etablierung bestimmter Sanierungsstandards	
Zielgruppe	Bauherren und Immobilieneigentümer	
Kurzbeschreibung	Zertifikat zur besonders klimafreundlichen Sanierung von Immobilien Erstellung eines Aushängeschildes für gut sanierte Häuser, die an die Hauswand angebracht werden können. Eigentümer sollten aufgerufen werden, ihre Sanierungsaktivitäten bekannt zu machen und sich um das Gütesiegel zu bewerben. Anhand von festen Bewertungskriterien wird das Siegel dann an einem Tag im Jahr offiziell durch den Bürgermeister/Vertreter der Verwaltung verleihen.	
Ausgangssituation	Es werden bei Sanierungen oft einfach erschließbare Potenziale verschenkt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Konzepterstellung (Definition der Zielsetzungen) › Beauftragung eines Designers zur Erstellung des Gütesiegels › Kontakt zu Herstellern für die Produktion › Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel) › Eventuell direktes Anschreiben an die Bürger, mit dem Aufruf zur Teilnahme	
mögliche Hemmnisse	Intention der Maßnahme (Abstellen auf lokale Besonderheit) kann ggfs. nicht ersichtlich werden, da bundeseinheitliche Vorgaben durch EnEV etc. existieren.	
Ressourcen	Erstmals ca. 60 Personenarbeitstage; Mitarbeiter der zuständigen Verwaltung	
Personalfolgeaufwand	Ca. 5 Personenarbeitstage bei Wiederholung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
		Veranstaltung und Plaketten
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	hohes CO ₂ -Einsparpotenzial aber realistisch kann die Sanierungsquote von 1 – 2 % auf 3 % gehoben werden (was schon allein genommen eine Höchstleistung wäre)	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, ggfs. Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Anzahl verteilter Gütesiegel	jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ergibt sich durch die Sanierung pro Haus	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da das Gütesiegel ein Alleinstellungsmerkmal mit hoher Identifikation ist	
Praktikabilität	gut, jedoch abhängig von der Planung	
Personalfolgeaufwand	5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	
Ziel	Bewusstseinsschärfung der Bürgerschaft bzgl. Klimaschutzes im Alltag.	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Klimafreundliche Projekte sollen in kommunalem Wettbewerb prämiert werden. Private Haushalte werden aufgerufen ihre Aktivitäten zum Klimaschutz/zur Energieverbrauchsreduktion vorzustellen. Denkbar wäre, dass die Meldungen zum Wettbewerb zentral über die Internetseite des Klimaschutzkonzeptes bzw. der Kommune gesammelt werden und eine zu bildende Jury die Aktivitäten bewertet und vergleicht. Hierauf aufbauend werden die interessantesten Aktivitäten mit einem Preis ausgezeichnet.	
Ausgangssituation	Es werden bei Sanierungen oft einfach erschließbare Potenziale verschenkt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen › Konzept zur Mitteleinwerbung erstellen › lokale Unternehmen, Sparkassen und Volksbanken als Sponsoren gewinnen › Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)	
mögliche Hemmnisse	fehlende Resonanz aus der Bürgerschaft	
Ressourcen	effektiv ca. 40 – 60 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	Folgeprojekte ca. 20 Personentage	
Bearbeitungszeitraum	kontinuierlich (alle 3 – 4 Jahre)	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es bietet sich an in gleichem Sinne besondere Zielgruppen wie z.B. Schulen, Jugendgruppen oder Agendagruppen anzusprechen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, ggfs. Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert Resonanz, Wettbewerbsbeiträge	Zyklus
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	Umsetzungszeitraum CO2 Einsparpotenzial Kosten/Nutzen Praktikabilität Personalaufwand Wertschöpfung Imagewirkung
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, da es sich anfänglich als äußerst schwierig darstellt Teilnehmer zu akquirieren	
Praktikabilität	mittelmäßig, da Finanzierung anspruchsvoll	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, sofern sich der Wettbewerb allgemein etabliert	
Minderungskosten		

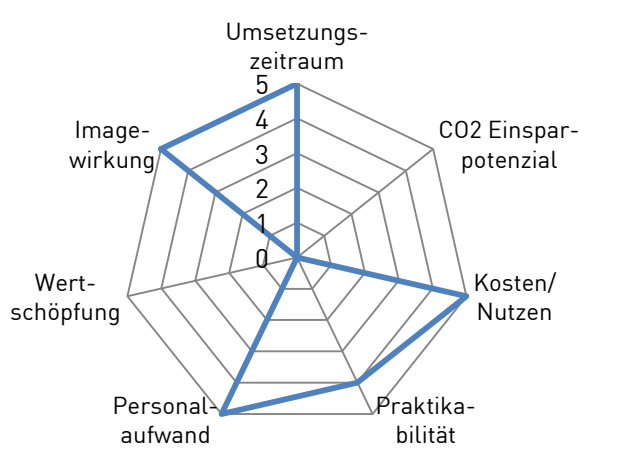
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Kommunale Öffentlichkeitsarbeit	
Ziel	Informationsverbreitung öffentlicher Klimaschutzanstrengungen	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Aufbau einer strukturierten Pressarbeit unter Berücksichtigung des im Rahmen der Konzepterstellung entwickelten Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit	
Ausgangssituation	Bei einer näheren Beschäftigung mit den klimaschutzrelevanten Themen einer Region wird in der Regel deutlich, dass auf vielen Ebenen vielfältige Aktionen und Maßnahmen initiiert und durchgeführt werden. Diese Tätigkeiten bleiben aber selbst im regionalen Umfeld unbekannt. Gründe hierfür sind die Tatsache, dass es eigentlich immer zufällig ist, ob und wie eine Aktion in der Presse gewürdigt wird und dass kein themenorientierter Pressespiegel existiert. Damit die entsprechenden Maßnahmen nach innen wie nach außen gewürdigt werden, ist es erforderlich, eine gezielte und möglichst koordinierte Presse- und Informationsarbeit zu leisten. Es ist über eine geeignete Anlaufstelle dafür zu sorgen, dass Berichte über Erfolge und Maßnahmen geeigneten Verteilern zugeführt werden. Optimal wäre die Vereinbarung themenbezogener Reihen mit den lokalen Medien (z.B. das Sanierungsbeispiel des Monats, oder ähnliches). Diese Maßnahme hat Auswirkungen auf verschiedenen Ebenen: › Der Bekanntheitsgrad der Kommune steigt über die regelmäßigen Veröffentlichungen („die Althengstetter tun was“) › Häufig stehen kommunalverantwortliche Personen vor Problemstellungen, die in anderen Kommunen bereits gelöst worden sind. Dass dennoch mit hohem Aufwand eigene Lösungen erarbeitet werden, liegt häufig an der mangelnden Kommunikation untereinander. Mit einem höheren Informationsgrad verringert sich dieses Risiko. › Die Bürger erhalten ein genaueres Bild darüber, welche Klimaaktivitäten in den öffentlichen Verwaltungen unternommen werden. Die Anstrengungen der öffentlichen Hand begünstigen dann im Schulterschluss auch ein Klimaschutzbewusstsein bei den Bürgerinnen und Bürgern, die ihrerseits bereit sind, entsprechende Beiträge zu leisten. › Es wird sehr viel einfacher, die Notwendigkeit einer gezielten Unterstützung und Förderung von einzelnen Maßnahmen oder Tendenzen zu erkennen und zu organisieren. Zudem könnten die hierdurch gewonnen Informationen über Aktivitäten jahresweise aufbereitet werden und in Form eines Klimaschutzstatusberichtes veröffentlicht werden.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Aufbau einer koordinierten Pressarbeit, Absprache mit andern Aktiven (z.B. Energieberater oder Kreis) › Entwicklung einer Mitteilungsreihe › Aufbau eines themenorientierten Pressespiegels › ggfs. Erstellung elektronischer Hilfsmittel (Datenbanken, GIS) zur Darstellung im Internet	
mögliche Hemmnisse	Zusätzlicher Aufwand, Aufbau einer entsprechenden Struktur erforderlich, Mitarbeit durch die Kollegen	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	je nach Intensität 20 Personentage bis Vollzeit	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr (zum Aufbau)	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Sehr gute Voraussetzungen bietet eine Kooperation zwischen Personen / Einrichtungen die Inhalte liefern und diese professionell veröffentlichen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung und Energiegruppe	
Controlling	Indikatorwert Verbreitungsgrad von Medien, Resonanz (z.B. Umfragewerte)	Zyklus Jährlich



Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	
Ziel	Identifikation umfangreich sanierter Gebäude der öffentlichen Hand.	
Zielgruppe	Gesamte Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	besondere Sanierungsarbeiten könnten in Form einer Wanderroute durch das Gebäudemanagement den interessierten Bürger vorgestellt werden. Zudem könnten Exponate der eingesetzten Materialien in den jeweiligen Häusern ausgestellt werden. Abschließen würde die Tagesroute mit einem Marktplatzfest, wo man sich nochmals über das Gesehene austauschen kann. Eine Erweiterung ist über die Einbeziehung von privaten Gebäuden „Energetische Mustersanierung Privatgebäude“ möglich. Ähnlich wie bei den öffentlichen Gebäuden sind hierzu folgende Schritte erforderlich: › Identifikation von bereits sanierten Privathäusern in der Kommune (Möglichkeiten der Kontaktaufnahme besteht ggfs. durch Energieberater, Unternehmen die Sanierungen durchführen, etc.) › Persönliche Ansprache der Hausbesitzer, ob eine allgemeine Bereitschaft besteht, ihr Haus als Musterbeispiel einer umfangreichen Sanierung lokal zu veröffentlichen (Magazin, Zeitung, etc.). › Abklären ob eine Bereitschaft besteht, sich an einer Veranstaltung „Tag der offenen Klimahäuser“ direkt zu beteiligen.	
Ausgangssituation	private Beispiele wurden in einer Abendveranstaltung bereits vorgestellt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Ermittlung geeigneter Beispiele in der Kommune › Ermittlung geeigneter Beispiele in privatem/gewerblichem Umfeld › Suche nach einem Medienpartner (z.B. Tageszeitungen oder Lokalradio) › Organisation der Veranstaltung (evtl. Verbindung mit Messen oder touristischen Aktionen)	
mögliche Hemmnisse	Aufwand, wenig Bereitschaft zur Teilnahme	
Ressourcen	20 – 120 Personentage je nach Engagement von Partnern	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage je Aktion	
Bearbeitungszeitraum	12 – 18 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Alternativ zu kommunalen Liegenschaften lassen sich auch Sanierungsmaßnahmen anderer Bauträger vorstellen, Kopplung mit Maßnahme 6.2 ist interessant	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Besucherzahlen	Zyklus ca. 2 Jahre abh. von Sanierungsprojekten
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig, sehr hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.9
Bezeichnung der Maßnahme:	Förderung der Initiierung „Runder Tische“	
Ziel	Stärkung des Erfahrungsaustausches innerhalb der Bürgerschaft	
Zielgruppe	Interessierte Bürger und/oder Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Charakteristika eines runden Tisches: › regelmäßiges Treffen › Informationsaustausch und Diskussion › Meistens ein thematischer Aufhänger wie z.B. „Solarenergie“, „Effizienzmaßnahmen“ oder „Verkehr“, etc. › Organisation gemeinsamer Aktivitäten › öffentlicher Aufruf zur Teilnahme	
Ausgangssituation	Die aktive Energiegruppe kann bereits als erster „Runder Tisch“ angesehen werden. Sie wird bisher als Motor für zukünftige Aktivitäten und in koordinierender Funktion gesehen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Abfrage der Aktivitäten in der Kommune › Ermittlung von bestehenden Lücken › Anfrage bei engagierten Personen z. B. Energieberater, Initiativen, Vereinen zur Betreuung, privat engagierten Bürgern › Initiierung (Ersteinladung)	
mögliche Hemmnisse	Ausbildung komplexer Strukturen	
Ressourcen	10 – 20 Personentage	
Personalfolgaufwand	ca. 5 Tage	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Die runden Tische sollten auf konkrete Themenfelder wie z.B. Stammtisch Solar ausgerichtet sein. Es ist darauf zu achten, dass die Strukturen nicht zu komplex werden. Auf der anderen Seite können solche inhaltlich ausgerichteten Angebote dazu beitragen, dass die Energie weiterhin initiativ tätig bleibt.	
Verantwortlichkeit	Verwaltung bzw. Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Besuchierzahlen	Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personal	
Praktikabilität	mittelmäßig, am Anfang hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgaufwand	5 – 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	gut, permanent pressueffektiv	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.10
Bezeichnung der Maßnahme:	Klimaschutz im Vereinsleben	
Ziel	Unterstützung von Vereinen und engagierten Vereinsmitgliedern in ihren Klimaschutzaktivitäten	
Zielgruppe	Vereine und deren Mitglieder	
Kurzbeschreibung	Aktive Vereine oder engagierte Bürger richten eigene Veranstaltungen zum Themenbereich Energie oder Naturschutz aus. Hierbei wäre eine direkte Ansprache hilfreich, sodass seitens der Kommune eine Unterstützung erfolgen kann. Zum Beispiel eine Unterstützung durch Pressearbeit oder in organisatorischer Hinsicht (Vermittlung von Örtlichkeiten, etc.)	
Ausgangssituation	Die evangelischen Kirchengemeinde Neuhengstett-Ottenbronn wurden bereits mit dem „Grünen Gockel“ ausgezeichnet. Dieses emas-Zertifikat enthält viele Vorgehensweisen, die auch auf andere Einrichtungen übertragbar sind. Es besteht die Bereitschaft auch andere Einrichtungen und Vereine an dieser Erfahrung teilhaben zu lassen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Ansprache der Vereinsvorstände › Durchführung einer ersten Informationsveranstaltung › Ggf. Entwicklung entsprechender Anreize (Klimaschutzpreis, Zertifikate) › Absprache entsprechender Kooperationen › Durchlauf der Zertifizierungsschritte › Veröffentlichung und Marketing	
mögliche Hemmnisse	mangelnde Resonanz	
Ressourcen	ggf. Räumlichkeiten, Koordination zwischen „Anbieter“ und „Kunde“	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca.1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
		ggf. Klimaschutzpreis
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Obwohl aktuell die Bereitschaft bei der Kirchengemeinde besteht die Vereine zu unterstützen, ist dafür Sorge zu tragen, dass eine solche Übertragung systematisch erfolgt und nicht zu einer Überlastung Einzelner führt.	
Verantwortlichkeit	Energiegruppe, Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Nachfrage, Verbrauchswerte	jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	mind. 10% durch Nutzerverhalten	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, je nachdem, wie sich der Transfer einstellt	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.11																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Öffentlichkeitswirksame Begleitung von Bau- und Sanierungsarbeiten																	
Ziel		Informationen vermitteln, Interesse wecken																	
Zielgruppe		Bürgerinnen und Bürger, ggf. auch Gewerbetreibende und Unternehmer																	
Kurzbeschreibung		In Anlehnung an die Gebäudemaßnahmen, wäre es im Sinne der Darstellung nach innen und außen sehr zielführend, wenn anstelle einer einfachen Pressemitteilung eine Nachrichtenreihe in Form von Zwischenberichten über Stand der Sanierungsarbeiten (an dieser Stelle Dämmung eingebracht, aktuell Fenster, Heizanlage, Wärmeverteilung erneuert, etc.) berichtet würde. Die Nachrichtenreihe könnte jeweils einen Vorher-Nachher-Vergleich sowie ein kurzes Statement zur Wirkung beinhalten. Diese Form der öffentlichen Darstellung könnte einen Multiplikatoreffekt auslösen und die Vorbildrolle der Kommune verstetigen.																	
Ausgangssituation																			
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Anfrage bei lokalen Zeitungen, Magazinen und lokalen TV-Sendern ob Interesse an einer Zusammenarbeit hinsichtlich der Veröffentlichung besteht und welche Anforderungen bestehen. › Sammlung und bedarfsgerechte Aufbereitung der durchgeführten Maßnahmen. › In Zusammenarbeit mit dem Verantwortlichen der Öffentlichkeitsarbeit eine ansprechende Form der Präsentation erstellen																	
mögliche Hemmnisse		Mangelndes Interesse																	
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand		ca. 15 Personenarbeitstage																	
Bearbeitungszeitraum		ca. jeweils 1 – 2 Wochen pro Gebäudemaßnahme																	
Kosten		Einmalig:	Laufend:																
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		Die Maßnahme muss nicht auf öffentliche Gebäude beschränkt bleiben																	
Verantwortlichkeit		Pressestelle der Verwaltung, Energiegruppe																	
Controlling		Indikatorwert	Zyklus																
		Resonanz der Leser	alle zwei Jahre																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	jeweils 1 – 2 Wochen pro Gebäudemaßnahme	 <table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>1</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>1</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>1</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	1	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	1	Wertschöpfung	1	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	1																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	1																		
Wertschöpfung	1																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	keins																		
Kosten/Nutzen	sehr gut da eine Verbreitung der Informationen über externe Medien verläuft																		
Praktikabilität	gut, jedoch hoher Abstimmungsaufwand																		
Personalfolgeaufwand	1 – 2 Wochen pro Maßnahme																		
Wertschöpfung	keine																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.12
Bezeichnung der Maßnahme:	Unsere Schule spart Energie	
Ziel	Einbindung der jungen Generation in die Klimaschutzaktivitäten, Multiplikatorwirkung über die Elternhäuser	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer	
Kurzbeschreibung	Es ist unbestritten, dass es wichtig ist, bereits die Jüngsten in die Klimaschutzbemühungen einzubinden. Hierzu gibt es bereits ab dem Kindergarten pädagogische Konzepte bis hin zu fertigen Unterrichtseinheiten. Hinzu kommen viele Projektideen und Best-Practice-Beispiele	
Ausgangssituation	Es gibt sehr viele erfolgreiche Konzepte und Beispiele. Eine Darstellung in Form einzelner Maßnahmen würde den Maßnahmenkatalog überfrachten. Daher folgt unter der Rubrik „Umsetzungsschritte“ eine exemplarische Listung von Möglichkeiten	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Aktion autofreie Grundschule (eine Woche ohne Auto zur Schule) > Wettbewerb Energiesparschule (Programm mit vorgegebenen Punkten, Preisgelder krönen den Abschluss) > Musterhaus mit mehrsprachigen Energiesparhinweisen (Musterhaus wird gebaut und Nutzerfibel für zuhause ausgearbeitet) > Fifty-fifty-Projekt, eingesparte Energiekosten werden zwischen Schulträgern und Nutzern aufgeteilt) > Energiedetektive (wer passt auf, dass Alles so läuft wie es laufen sollte?) > Energie Clown (spielerisches Angebot vor allem für jüngere Kinder) > Pflege der kommunalen Klimaschutzseiten, Präsenz in sozialen Netzwerken > Erstellung von Material (Videos, Flyer, Logo, etc.) > Nutzerfibeln für bestimmte Nutzergruppen z. B. Verwaltungen > Ideenwettbewerb Klimaschutz	
mögliche Hemmnisse	Vielfalt des Angebots, erste Schritte müssen gegangen werden	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	Begleitung von Aktionen z.B. durch Klimaschutzteam	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend: Unterstützung sofern notwendig
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Viele finanzielle Dinge lassen sich durch Sponsoring unterstützen	
Verantwortlichkeit	Schulleiter, Klimaschutzteam	
Controlling	Indikatorwert Teilnahme, Aktivitätenplan	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 5 – 10 % des Ausgangswertes	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nachhaltige Wirkung	
Praktikabilität	Gut, wenn Engagement vorhanden	
Personalfolgeaufwand	Je nach Aktionszahl	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.13
Bezeichnung der Maßnahme:	Kommunale Thermografie-Aktion	
Ziel	Sensibilisierung der Hausbesitzer, Schwachstellenanalyse	
Zielgruppe	Hausbesitzer	
Kurzbeschreibung	Es wird passen zur Winterzeit eine Thermografieaktion angeboten, die folgende Besonderheiten hat 1- Günstiger Preis 2- Gesicherte Qualität.	
Ausgangssituation	Thermografien sind als Möglichkeit der Schwachstellenanalyse zwar bekannt, es gibt aber viele Angebote mit sehr stark schwankender Qualität	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Abklärung welche Anbieter in Frage kommen > Festlegung des Leistungsumfangs > Ansprache potenzieller Sponsoren > Bekanntmachen der Aktion (Flyer, Presse, Infoveranstaltungen)	
mögliche Hemmnisse	Aktionen der Vorjahre, kein Sponsoring möglich	
Ressourcen	Organisation, Bewerbung, Infoabende	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	Einmalig: Werbematerialien	Laufend: keine
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Je nach Ausgangssituation ist vorab zu klären, welcher Bedarf noch besteht. Die Aktion ist nur im Winter (Dezember bis Februar) durchführbar (rechtzeitig Vorlauf beachten)	
Verantwortlichkeit	Klimaschutzteam	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Beratungen Anzahl der Sanierungen	Zyklus maximal jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, sofern Finanzierung durch Dritte möglich	
Praktikabilität	gut, jedoch hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 – 10Tage/a	
Wertschöpfung	mittelmäßig bis gut, da mit lokalen Energieberatern kooperiert wird	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.14
Bezeichnung der Maßnahme:	Energiekarawane	
Ziel	Intensive Vor-Ort-Beratung und Abbau der Hemmnisse, die einer Sanierung im Wege stehen	
Zielgruppe	Hausbesitzer, vor allem Eigenheime	
Kurzbeschreibung	Es wird in konkreten Wohngebieten eine aufsuchende Energieberatung durchgeführt In Kooperation mit örtlichen Energieberatern forciert die Gemeinde die Bewerbung des Angebots im einzelnen Wohngebiet. Die Erstberatung (ca. 1 Std.) erfolgt nach direkter Ansprache der Hausbesitzer kostenfrei und Vor-Ort. Kampagnenumfang ca. 300 – 400 Haushalte	
Ausgangssituation	Beratungsangebote werden oft nicht wahrgenommen, Häuser werden gar nicht oder nur unzureichend (teil)saniert Das Programm Energiekarawane wurde al Projekt entwickelt und gefördert. Details siehe http://www.mehr-aus-energie.de/wohngebaeude/energiekarawane/	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Festlegung des Wohngebiets und des Projektzeitraums › Absprache von Konditionen und Beratungsumfang mit Energieberatern › Ansprache der Bewohner durch Gemeinde allgemein, Einzelansprache der Haushalte › Energieberatung vor Ort › Auswertung der Aktion	
mögliche Hemmnisse	Bedenken wegen Datenschutz, Ressentiments gegen Hausbesuche	
Ressourcen	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 10.000€ bis 15.000€ Honorare	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Konkrete Unterlagen und Hinweise sind bei der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH als Projektentwickler zu erhalten	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Beratungsquote, Projektumsetzungen	Zyklus Unmittelbar nach Projektende Nachfragen nach 12 Monaten
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 60 % je Gebäude bei Sanierung	
Kosten/Nutzen	mittel bis gut, je nach Sichtweise	
Praktikabilität	gut, da Vorarbeiten	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gut, regionale Berater	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

9.5 Zusammenstellung und Priorisierung

Tabelle 9-4: Kurzübersicht über die Maßnahmenvorschläge

	Zeit	Prio
1. Entwicklungsplanung, Raumordnung		
1.1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers	K	4,4
1.2 Zertifizierungsprozess nach eea	M	2,4
1.3 Gründung von Unternehmensnetzwerken	K	2,9
1.4 Klimagerechte Bauleitplanung	K	4,0
1.5 Adaptive Baulandpreise	K	2,0
1.6 Flächenentwicklung für Windkraftanlagen	M	2,8
1.7 Leerstandskataster	K	2,9
1.8 Brachflächenkataster	K	3,0
1.9 Teilnahme an interkommunalen Netzwerken	M	2,6
2. Kommunale Gebäude / Anlagen		
2.1 Systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	K	4,0
2.2 Klimaschutzteilkonzept eigene Liegenschaften	K	3,7
2.3 Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	M	3,6
2.4 Sanierung der eigenen Liegenschaften	L	3,8
2.5 Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED-Technik	M	3,5
2.6 Erneuerung der Straßenbeleuchtung	M	3,0
2.7 Bereitstellung von kommunalen Dachflächen für PV	K	3,4
2.8 Bereitstellung von kommunalen Brachflächen für PV	K	3,1
3. Ver- und Entsorgung		
3.1 CO ₂ -arme Versorgung für öffentliche Liegenschaften	K	4,1
3.2 Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	M	2,6
3.3 Recycling und Abfallvermeidung	K	3,4
3.4 Gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	M	4,4
4. Mobilität		
4.1 Entwicklung der Hermann-Hesse-Bahn	M	4,3
4.2 Radwege schaffen / sicherer machen	L	3,1
4.3 E-Mobilität-Ladestation errichten	M	3,9
4.4 Runder Tisch/Infotisch	K	3,1
4.5 Mobilitätspaten	K	1,9
4.6 Laufbus	K	3,0
4.7 Aufbau eines Car-Sharing-Angebots in Althengstett	K	2,9
4.8 Gemeinsam mobil in Althengstett	M	2,8
5. Interne Organisation		
5.1 Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung	K	4,1
5.2 Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	K	4,0
5.3 Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	K	3,6
5.4 Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	K	3,9
5.5 Einsatz von technischen Hilfsmitteln	M	2,9
5.6 Verbrauchsdokumentation Fuhrparkmanagement	K	2,4
5.7 Einführung von Dienstfahrrädern/Pedelecs	K	3,0
5.8 Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	L	3,8

5.9 Schulungen und Informationsveranstaltungen für energiesparende Verhaltensweisen	K	4,1
6. Kommunikation und Kooperation		
6.1 Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z.B. Energieagentur)	K	4,6
6.2 Mustersanierung in Wohngebieten	M	3,1
6.3 Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln	M	3,4
6.4 Energiesparwettbewerb für private Haushalte	K	2,4
6.5 Entwicklung kommunales Gütesiegel zur klimafreundlichen Sanierung	M	2,1
6.6 Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	K	3,1
6.7 kommunale Öffentlichkeitsarbeit	K	3,3
6.8 Vorstellung energetischer Mustersanierungen	K	3,4
6.9 Förderung der Initiierung „Runder Tische“	K	2,9
6.10 Klimaschutz im Vereinsleben	K	2,5
6.11 Öffentlichkeitswirksame Begleitung von Bau- und Sanierungsarbeiten	M	2,9
6.12 Unsere Schule spart Energie	K	4,3
6.13 Kommunale Thermografie-Aktion	K	2,6
6.14 Energiekarawane	K	3,0

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

In der Spalte „Prio“ werden Angaben zur Priorisierung der Maßnahme von 5 (höchste Priorität) bis 0 (geringste Priorität) gemacht. Der Entwurf des Maßnahmenkatalogs wurde zur Einschätzung der Priorität mit der genannten Maßgabe an die Energiegruppe versandt. Die Prioritätskennung der Tabelle 9-4 gibt den Mittelwert dieser Bewertungen wieder. Bemerkenswert ist, dass sich außer im Maßnahmenbereich 5, in dem fünf Maßnahmen mit nahezu identischer Wichtung vorhanden sind, in allen Handlungsfeldern ein bis zwei Maßnahmen hinsichtlich der Priorität absetzen. Diese sind in Tabelle 9-4 farblich hervorgehoben. Es folgt ein recht breites Mittelfeld mit zum Teil nur geringfügigen Unterschieden. Der geringste Bewertungswert aller Maßnahmen liegt bei 2,0.

Wie die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz zeigen, ist eine merkliche Emissionsminderung in der Gemeinde Althengstett nur durch eine Ansprache von Dritten – in erster Linie der Bürgerinnen und Bürger – möglich. Entsprechend dieser Randbedingungen erhalten gerade die Maßnahmen im Bereich der Kommunikation und Kooperation (Bereich 6) ein besonderes Gewicht. Zum Teil versteht sich die Maßnahmenauflistung hier als Anregung. So wenden sich die Maßnahmen 6.2 bis 6.6 an die gleiche Zielgruppe und stellen mit einer gewissen Schwerpunktsetzung Alternativen dar. Die Maßnahmen 6.2 „Mustersanierung“ und 6.14 „Energiekarawane“ sind tatsächlich als Alternative zu verstehen. Sie richten sich an die gleiche Ziel-

gruppe und möchten auch vergleichbare Reaktionen induzieren. Allerdings setzt Maßnahme 6.2 sehr stark auf Überzeugung und Freiwilligkeit, wohingegen die Maßnahme 6.14 doch einen gewissen Druck im Wohnviertel erzeugt und von vielen als deutlich aggressiver empfunden wird. Hier sollte sich die Verwaltung nach einer entsprechenden Abwägung zunächst für eine Option entscheiden. Weitere Maßnahmen, mit direktem Bezug zu den Bürgerinnen und Bürgern sind die Maßnahmen 3.4 Nahwärmeinsel und 4.1 Hermann-Hesse-Bahn.

Wesentlich ist auch die Vorbildfunktion der Verwaltung mit dem Betrieb der eigenen Liegenschaften. Trotz der bisher durchgeführten Maßnahmen herrscht in diesem Bereich offensichtlich immer noch Handlungsbedarf. Vordringlich sind hier neben Sanierungsmaßnahmen eine transparente, jederzeit zugängliche und funktionsorientierte Erfassung der Verbrauchswerte sowie die Bildung und Einordnung von Kennwerten. Hierzu sind gegebenenfalls auch zusätzliche Zählpunkte zu setzen, und es ist ein System zur Auswertung und Darstellung der Werte zu erarbeiten.

Insgesamt kann Althengstett in Sachen Klimaschutz auf einer guten Basis aufbauen. Zu nennen sind hier insbesondere:

- das auf nachwachsenden Rohstoffen basierende Nahwärmenetz in Althengstett
- die laufende und umfassende Sanierung der Straßenbeleuchtung,
- der begonnene Neubau des Sportzentrums,
- die angelaufene Entwicklung der Hermann-Hesse-Bahn
- die Gründung und aktive Einbindung der Energiegruppe.

Im Rahmen der Konzeptentwicklung ist deutlich geworden, dass die Verwaltung für eine deutliche Reduktion der Treibhausgasemissionen in der Kommune über das normale Verwaltungshandeln hinausgehen muss. So ist insbesondere die Ansprache der privaten Haushalte erforderlich und es sind viele Schritte notwendig, um in Althengstett insgesamt ein allgemeines Klima pro Klimaschutz zu schaffen. Die hierzu erforderlichen Freiräume innerhalb der Verwaltung sind aber mit dem bestehenden Personal nach eigener Auskunft nicht zu schaffen. Daher zielt die Maßnahme 1.1 Klimaschutzmanager darauf ab, mit gefördertem zusätzlichem Personal die notwendigen Freiräume zu schaffen. Auch wenn die Energiegruppe viele Aspekte aufgreifen kann und gewillt ist die Umsetzung von Maßnahmen aktiv zu initiieren und zu bearbeiten, ist eine konstante Ansprechperson in der Verwaltung, die diese Aktivitäten begleitet und unterstützt, unabdingbar. Ansonsten ist davon auszugehen, dass auch die sehr engagierten Bürgerinnen und Bürger der Energiegruppe sehr schnell überlastet sind und sich wegen der mangelnden Rückkopplung und Unterstützung seitens der Gemeindeverwaltung auch schnell wieder zurückziehen werden.

Klimaschutz ist ein Querschnittsthema, das nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens berührt. Dies gilt auch für das übliche Verwaltungshandeln und reicht von planerischen Aspekten (Bauleitplanung, Verkehrswesen), der Benutzung der eigenen Räume (Heizung, Lüftung, Elektrogeräte), der Bewirtschaftung der Liegenschaften (Instandhaltung und Optimierung der technischen Anlagen) über die Nutzung des Fuhrparks bis hin zur Beschaffung sowie zur Sensibilisierung der eigenen Mitarbeiter. Trotz der Vielfalt der genannten Aspekte sind die

ersten Schritte zur formalen Verankerung des Themas in der Verwaltung (Maßnahme 5.1) nicht sehr aufwendig. Ein mögliches Vorgehen wird in Kapitel 10 skizziert. Die dort empfohlene Vorgehensweise entspricht im Wesentlichen dem Vorgehen, das auch als Ablauf im ee-a-Prozess hinterlegt ist. Daher kann auch eine Teilnahme an diesem Prozess sinnvoll sein (Maßnahme 1.2) da dann die eigene Entwicklung und Optimierung der erforderlichen Unterlagen entfällt. Die ee-a-Teilnahme sollte allerdings mit dem Klimaschutzmanager abgesprochen werden, da zunächst zu prüfen ist, ob die daraus resultierende Unterstützungsleistung auch erforderlich ist.

10 Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung

Vielfach wird und ist das Thema Klimaschutz mit erheblichen zeitlichen wie finanziellen Aufwendungen verknüpft. Dies hat natürlich insbesondere bei investiven Maßnahmen in eigene Liegenschaften auch seine Berechtigung. Die in Kapitel 9.4 gelisteten Maßnahmen orientieren sich vor allem am Ergebnis der Situationsanalyse in der Gemeinde Althengstett, die besagt, dass eine proaktive Reduktion der Emissionen nur durch eine intensive Ansprache und in Kooperation mit den privaten Haushalten möglich ist, da hier und im Bereich der Mobilität die höchsten Emissionsanteile vorliegen. Werden die personellen Ressourcen für die vorgeschlagenen und priorisierten Maßnahmen aufsummiert, wird schnell klar, dass dies so einfach nebenbei nicht zu leisten ist und innerhalb der Verwaltung erhebliche Freiräume geschaffen werden müssten. Daher wird wie bereits erwähnt die Einstellung eines Klimaschutzmanagers im Rahmen der in der Klimaschutzinitiative des Bundes angebotenen Förderung angestrebt.

Trotz dieses Hintergrundes genügen für die Implementierung und die stetige Weiterentwicklung des Themenfeldes in der Verwaltung im ersten Anlauf schon wenige einfache Schritte.

1. Es wird klar vermittelt, dass das Thema einen hohen Stellenwert hat. Dies geschieht vor allem, indem die Verwaltungsspitze und die Abteilungsleitungen sich eindeutige festlegen und dies auch durch geeignete Äußerungen sowie das persönliche Handeln untermauern
2. Das Thema wird regelmäßig in den stattfindenden Dienstbesprechungen aufgegriffen und nach Vorschlägen und Verbesserungen seitens der Belegschaft gefragt. Diese Einwände und Ideen werden ernstgenommen.
3. Das Thema Klimaschutz wird bei Entscheidungen gleichgewichtig mit anderen Aspekten wie z. B. sozialen Punkten, Datenschutz, Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.
4. Das eigene Personal wird sensibilisiert und bei entsprechenden Ideen auch unterstützt.

Bei den eigenen Mitarbeitern sollte zunächst vorrangig das technische Personal, primär die Hausmeister, regelmäßig geschult werden. Dies betrifft vor allem die Punkte Umgang mit den Nutzern, Einstellungen sowie technische Aspekte der Versorgungsanlagen sowie das Beheben kleinerer Defekte, wie z. B. tropfende Wasserhähne oder ausgefallene Fühler und Steuerungselemente. Werden für solche Reparaturen Materialien oder Fremdfirmen benötigt, muss sichergestellt sein, dass diese Punkte vorrangig und ohne größere Hürde abgearbeitet werden.

Auch zur Sensibilisierung der übrigen Mitarbeiter sowie der Nutzer sind geeignete Seminare zu empfehlen. Angesprochen werden sollten dabei in erster Linie die täglichen Aspekte wie z. B.:

- die Wahl der Raumtemperatur
- die Funktion von Thermostaten

- richtiges Lüften
- der Umgang mit Geräten und Beleuchtung
- die Nutzung privater Geräte
- Müllvermeidung und -trennung
- Dienstreisen
- der Weg von und zur Arbeit

Die Festigung dieser Aspekte im Alltag kann durch einfache Hilfsmittel unterstützt werden. Möglich sind hier zum Beispiel interne Newsletter mit entsprechenden Hinweisen und Erinnerungen, mindestens jedoch eine, vielleicht auch mehrere, Rundmails vor der Heizsaison, die auf die wesentlichen Punkte hinweist. Darüber hinaus können auch einfache Messgeräte bereitgestellt werden, die die Zusammenhänge verdeutlichen. Beispiele hierfür sind:

- Messgeräte zur Erfassung des elektrischen Energieverbrauchs (ca. 20 € bis 50 €)
- Lux-Meter zur Messung der Helligkeit der Arbeitsplatzbeleuchtung (ca. 60 €)
- Infrarotthermometer zur punktuellen Messung von Temperaturen z. B. an Mauerwerk und Heizungen (ca. 50 €)
- Thermometer / Hygrometer zur Erfassung der Werte im Einzelraum (analoges Gerät ohne Batterie, 15 €)

Anzumerken ist hierbei, dass die Geräte dazu dienen sollen, Zusammenhänge aufzuzeigen. Sie müssen also nicht hochpräzise und geeicht sein, wie dies bei Geräten der Fall ist, die bei Streitfällen und Gutachten eingesetzt werden.

Ein weiterer Aspekt sind die im Abschnitt 5 des Maßnahmenkatalogs angeführten einfachen Hilfsmitteln, wie z. B. schaltbare Steckdosenleisten oder Zeitschaltuhren. Auch mit dem Einsatz von vergleichsweise preiswerten Geräten (ca. 100 €, Fensterschalter und elektronisches Thermostat) aus dem Smarthome Bereich, die eigentlich für private Haushalte gedacht sind, wurden in einigen Verwaltungen bereits gute Erfahrungen gemacht. Dies setzt allerdings meist die Bereitschaft eines Mitarbeiters zur intensiven Einarbeitung voraus.

Die bisher genannten Empfehlungen zur Verstetigung in der Verwaltung sind alle darauf ausgerichtet, das Thema unschwellig zu verankern. Im Vordergrund stehen dabei eine Bewusstmachung und eine Integration in den üblichen Alltag, die auch eine entsprechende Multiplikatorfunktion im privaten Umfeld entfalten können. Obwohl dazu nur wenige Schritte erforderlich sind und die benötigten Hilfsmittel keine hohe Hürde darstellen, wird es erforderlich sein, die Dinge immer wieder anzustoßen. In Schulprojekten werden hier häufig sogenannte Energiedetektive installiert. Innerhalb der Verwaltung sollte ein Klimaschutzbeauftragter benannt werden, der nicht als Kontrolleur sondern als Berater tätig ist und sich auch um die Messgeräte und die Schulungen kümmert. Diese Person wirkt zunächst nur innerhalb der Verwaltung und bei den Nutzern der Gebäude z. B. Schulen. Gerade in kleineren Verwaltungen sollten hier 10 bis 20 Arbeitstage im Jahr ausreichen, sofern das entsprechende Umfeld wie beschrieben geschaffen wurde. Bei einer intensiven Einbeziehung der unterschiedlichen Nutzergruppen sollte ein höherer Arbeitsaufwand einkalkuliert werden.

Im nächsten Schritt kann dieser Klimaschutzbeauftragte dann auch zusätzlich nach außen wirken. Als wichtiger Punkt ist hier die Unterstützung der Energieberatung durch Dritte zu nennen. Hinzu kommt die Schnittstellenfunktion zur Arbeitsgruppe Energie. In dieser Situation ist dann ein Zeitbedarf einzukalkulieren, der mindestens dem Drittel einer Vollzeitstelle entspricht.

Eine optimale Verankerung und Weiterentwicklung des Klimaschutzes in der kommunalen Verwaltung ist über die angesprochenen organisatorischen Schritte hinaus nur zu erreichen, wenn ein Energieteam aus Vertretern der einzelnen Abteilungen gegründet wird. Es ist ein Energieteamleiter zu benennen, der dem oben genannten Klimaschutzbeauftragten entspricht. Diesem Team obliegt dann die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog, die in direktem Bezug zur Verwaltung stehen. Das entsprechende Vorgehen wird auch im Controlling-Konzept (Kapitel 11) beschrieben. Es sind etwa 20 Arbeitstage für den Teamleiter und ca. 2 - 5 Arbeitstage für jedes Teammitglied zu veranschlagen. Es wird zu Beginn ein Jahresprogramm festgelegt, dessen Umsetzung kontrolliert und mit mindestens quartalsweise stattfindenden Sitzungen begleitet wird. In die Festlegung des Jahresprogramms ist auch die Energiegruppe mit einzubeziehen. Inhaltlich sollt sich das Verwaltungsteam in erster Linie am eigenen Handeln orientieren, wohingegen die Energiegruppe für die nach außen wirkenden Maßnahmen verantwortlich zeichnet. Überschneidende Aspekte wie zum Beispiel die Öffentlichkeitsarbeit sind abzusprechen. Entsprechende erste Hilfsmittel zur Organisation des Prozesses wie Vorschläge für Maßnahmenblätter, Protokolle und Teilnehmerlisten sind im Anhang (Kapitel 15.2) zusammengestellt. Eine weitere Intensivierung der Arbeiten zum Klimaschutz ist durch einen Ausbau der Personalkapazitäten vom Klimaschutzbeauftragten zum Klimaschutzmanager möglich.

Diese Person kann sich dann hauptamtlich um die Umsetzung der Maßnahmen insbesondere auch in Bezug auf die Bürgerinnen und Bürger kümmern. Aber auch dann sollte das Energieteam als Hilfestellung innerhalb der Verwaltung beibehalten werden. Hinzugezogen werden sollte dieser Personenkreis dann vor allem bei der Entwicklung des Jahresprogramms sowie bei der Erstellung des Jahresberichtes. Der Arbeitsaufwand für das Energieteam reduziert sich natürlich in der Kooperation zwischen Klimaschutzmanager und Arbeitsgruppe Energie entsprechend. Das Team kann sich in Bezug auf die Umsetzung der Maßnahmen in dieser Situation vor allem auf die (verwaltungs)internen Aspekte konzentrieren.

Der vorstehende Text macht Vorschläge für die abgestufte Vorgehensweise bei der Einführung und Umsetzung eines maßgeschneiderten Konzeptes zur Verstetigung der Klimaschutzthemen innerhalb der Verwaltung. Wichtig ist, dass auch bei der einfachsten Lösung die Ergebnisse und Erfolge jährlich überprüft und geeignete Schritte zur Optimierung vorgenommen werden. Bei der Einstellung eines hauptamtlichen Klimaschutzmanager auf Basis der aktuell angebotenen Förderung ergibt sich diese Kontrollfunktion aufgrund der bestehenden Berichtspflicht sozusagen automatisch.

11 Controlling Konzept

Die verstärkten Anstrengungen zum Klimaschutz, die mit der Konzepterstellung angegangen werden sollen, haben viele Facetten und Arbeitsbereiche. Innerhalb der einzelnen Arbeitsbereiche dient das Controlling zur kontinuierlichen Überprüfung der Teilzielerreichung im Hinblick auf die Erfüllbarkeit der Gesamtziele. Im Zusammenhang mit einer kontinuierlichen Verbesserung nimmt das Controlling eine zentrale Lenkungsfunktion ein. Es befasst sich demnach mit der Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Informationen (Ergebnisdarstellung) zur Vorbereitung zielorientierter und richtungsgebenden Entscheidungen.

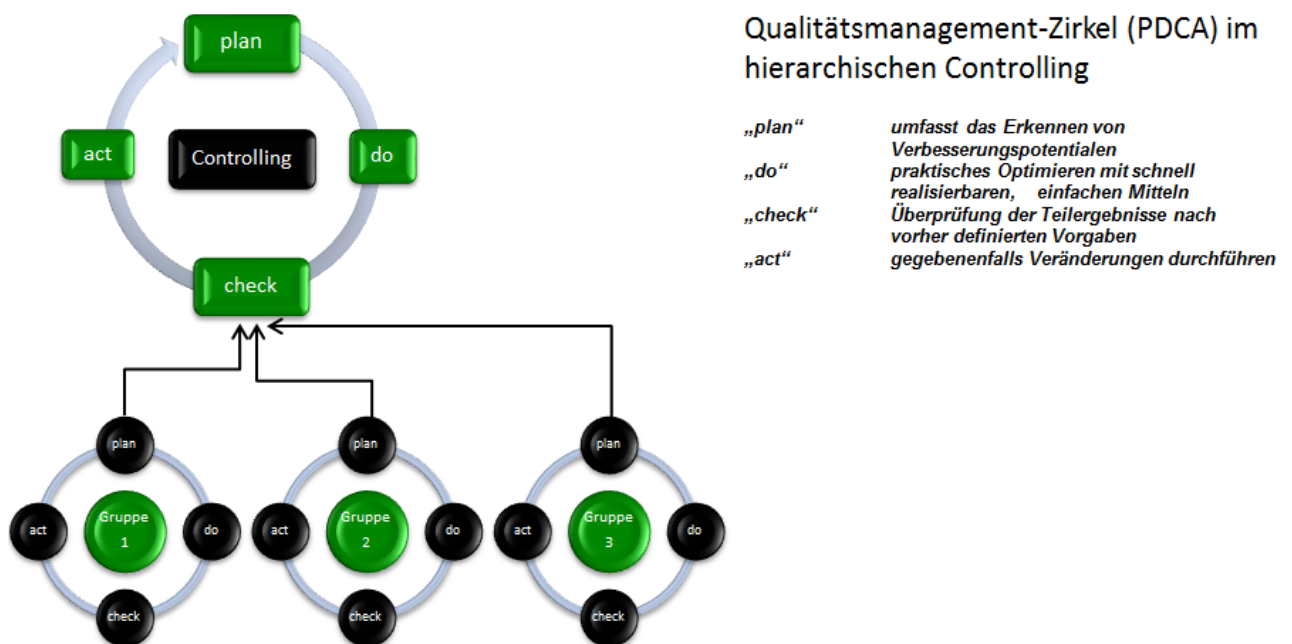


Abbildung 11-1: Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen.

Im Bereich des Klimaschutzes besteht die zentrale Aufgabe des Controllings darin, Teilerfolge, Erfolge und vor allem die Zielerreichung sichtbar zu machen. Darüber hinaus lassen sich auch Handlungs- und Verbesserungspotenziale einfacher erfassen und darstellen. Durch die Anwendung eines Qualitätsmanagement-Zirkels (plan-do-check-act; siehe Abbildung 11-1) werden Chancen und Risiken frühzeitig identifiziert und sich neu ergebende Potenziale können leichter in den Gesamtprozess der Zielerreichung mit aufgenommen werden. Für einen so umfangreichen Bereich wie den Klimaschutz mit all seinen Teilbereichen, kann es sinnvoll sein, eine hierarchische Form des Controllings anzuwenden. Dieses Vorgehen ist in Abbildung 11-1 graphisch illustriert. Dabei werden die in Abbildung 11-1 als Gruppe bezeichneten einzelnen Rubriken (z. B. eigene Gebäude, Bewusstseinsbildung, Verkehr, Interkommunale Zusammenarbeit, etc.) mit einem eigenen Controlling hinterlegt und nur das Ergebnis aus diesen Teilbereichen wird in das Gesamtcontrolling eingespeist.

Durch ein hierarchisches System ist zum einen eine saubere Dokumentation der jeweiligen Wirkung in den Teilbereichen gegeben und es sind Einzelauswertungen möglich, zum anderen ist auch der Kontext bzw. der Maßnahmenwert zur Gesamtzielerreichung nachvollzieh-

bar. Andererseits wird ein hierarchisches Controlling System auch schnell komplex und unhandlich, weil der Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf deutlich steigt.

Vor dem Hintergrund der bereits vorliegenden Projekterfahrungen und der Größe der Gemeinde sollte ein hierarchisches Controlling allenfalls zur Trennung der in der Verwaltung durchgeführten Maßnahmen (Gebäudesanierung, etc.) und der Maßnahmen der Energiegruppe implementiert werden. Wichtig ist, dass die Aufgabe an konkret benannte Stellen in beiden Akteursgruppen gekoppelt wird und, dass das jeweilige (Jahres)Arbeitsprogramm im Rahmen der bestehenden Kooperationen (Energiegruppe, Verwaltung, Schulen, etc.) möglichst in einem fixierten Zeitbereich (z. B. 1. Quartal) festgelegt und beschlossen wird. Hier ist dann auch der Bericht des Vorjahres mit den gemachten Erfahrungen im Detail zu präsentieren. Entwürfe für die notwendigen Hilfsmittel sind im Verstärkungskonzept angeführt (siehe auch Anhang 15.2). In einem weiteren Schritt sollte der Gemeinderat dann in Kurzform über das geplante Programm sowie die im Vorjahr gemachten Erfahrungen informiert werden.

11.1 Controlling mittels Kennziffern

Allgemein arbeitet das Controlling mit Kennwerten und real zu interpretierenden Zahlen zur Erfolgsdarstellung (bzw. Ergebnissen). Im Themenfeld Klimaschutz ist dies z. B. bei den Energieverbräuchen oder den Emissionen möglich. In diesem Sinne wurde mit der Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz eine erste Grundlage geschaffen. Die hierzu verwendete Zahlenbasis ist in vielen Punkten verbesserungswürdig und stützt sich bis dato häufig auf statistische Daten Deutschlands und Baden-Württembergs, die nur recht grob regionalisierbar sind. Dies betrifft insbesondere die Emissionen des Verkehrs und die Abschätzung des Wärmeverbrauchs der privaten Haushalte und des Bereiches GHD. Hier wären noch weitere Erhebungen z. B. auf Basis der Feuerungsstätten oder über eine umfangreichere Heizungs-umfrage notwendig, damit lokale Veränderungen sich konkret in den Bilanzen bemerkbar machen und diese nicht von übergeordneten Trends bestimmt werden. Auch bei den eigenen Liegenschaften sollte im Controlling mit konkreten Kennwerten gearbeitet werden. Hierzu sind eine systematische Erhebung der Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften und das Nachhalten der Basisdaten, wie z. B. der Geschossflächen und eventueller Nutzungsänderungen erforderlich. Falls die Liegenschaften über nicht leitungsgebundene Energieträger mit Wärme versorgt werden, ist eine Aufschlüsselung der Verbrauchsdaten auf die Kalenderjahre nach einem einheitlichen System erforderlich. In der Regel werden hierzu die monatlichen Heizgradtage verwendet (siehe Anhang 15.3).

Selbstverständlich ist es auch erforderlich, die erhobenen Daten turnusgemäß auszuwerten und das Ergebnis zu veröffentlichen. Dabei sollte eine Trennung zwischen der Bilanz für die Verwaltung und der übergeordneten Bilanz für die Gemeinde Althengstett beibehalten werden, da die Erfolge durch eigenes Handeln sonst nicht nachvollziehbar sind. Die Energie- und CO₂-Bilanz der Verwaltung sollte jährlich, mindestens aber alle 2 Jahre erstellt werden. Für die übergeordnete Bilanz sollte ein Zeitintervall von 3 Jahren, längstens aber von 5 Jahren eingehalten werden.

Bei den eigenen Liegenschaften ist es empfehlenswert, die Verbrauchsdaten auch unterjährig zu erfassen und zu bewerten. In Anlehnung an die Empfehlungen des deutschen Städtebundes sollte das Erfassungsintervall bei der Heizwärme in Abhängigkeit von der Anlagengröße wie in Tabelle 11-1 angegeben gewählt werden. Die Richtwerte, die die Energieagenturen für das Erfassungsintervall des Stromverbrauchs angeben, orientieren sich am jährlichen Verbrauch und sind ebenfalls in Tabelle 11-1 aufgeführt. Damit dies bei den vorhandenen Heizanlagen möglich ist, ist der Einbau von Wärmemengensmessern für die einzelnen Nutzungsabschnitte notwendig.

Tabelle 11-1: Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.

Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung bei der Heizwärme	
bis 200 kW Anschlusswert	monatlich
bis 3.000 kW Anschlusswert	wöchentlich
über 3.000 kW Anschlusswert	täglich
Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung beim Stromverbrauch	
bis 10.000 kWh/a	monatlich
bis 25.000 kWh/a	wöchentlich
über 25.000 kWh/a	täglich

11.2 Controlling „weicher“ Maßnahmen

Liegen keine Kennziffern, sondern nur beschreibende Indikatoren vor, ist es sehr viel schwieriger, ein leicht überschaubares und konsistentes Bewertungssystem zu etablieren. Dies betrifft vor allem die wichtigen Maßnahmen zur Information und Aufklärung des Bürgers, zur Bewusstseinsbildung sowie zur Schaffung eines „Klimaschutzimages“. Die Schwierigkeit liegt jeweils in der „Messbarmachung“ von Ergebnissen bzw. Erfolgen, die sich nicht über harte Zahlen belegen lassen. Hierzu sollte ein gleichbleibendes methodisches Vorgehen konzipiert werden, d. h. ein sogenannter Bewertungsalgorithmus entwickelt werden, um subjektive Erfolgsabschätzungen weitestgehend aus dem Gesamtcontrolling fernzuhalten. Als Grundlage hierzu könnten z. B. die als Netzdiagramm angegebenen Maßnahmenprofile dienen, die für jede vorgeschlagene Maßnahme erstellt wurden (als Muster siehe Tabelle 9-2). Diese lassen sich zu einem „Klimaschutzprofil“ für die benannten Rubriken weiterentwickeln, in dem die Bewertungspunkte und Skalen angepasst und über eine breitere Diskussion auch „objektiviert“ werden. Bei einer regelmäßigen und abgestimmten vergleichenden Auswertung sollten sich so auch die „weichen Faktoren“ in das Controlling einbinden lassen.

Mit den genannten Vorarbeiten ist der Grundstein dazu gelegt, ein im Sinne des hier beschriebenen Vorgehens aussagekräftiges und trotz der Vielzahl an Aufgaben und Akteuren handhabbares Controllingsystem zu implementieren und damit die weiteren Aktivitäten zum Klimaschutz zu festigen und bekannt zu machen.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist es für die Gemeinde Althengstett empfehlenswert, im Klimaschutz-Controlling zwei Schwerpunkte zu setzen:

1. die eigenen Liegenschaften und die internen Strukturen
2. die Einbeziehung von Dritten (Kooperation, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit) mit dem Schwerpunkt private Haushalte

Für die Implementierung des Systems sind folgende Schritte erforderlich:

- Festlegung der Verantwortlichkeiten
- Festlegung der Zeitintervalle
- Festlegung und Objektivierung der Indikatoren
- Implementierung der Kontrolle

Üblicherweise erfolgt die Kontrolle durch eine jährliche Berichterstattung in den politischen Gremien. Sobald die notwendigen Vorgehensweisen etabliert und die Indikatoren festgelegt sind, kann auf das direkte Verfolgen der Kontrolltätigkeit an sich sicher verzichtet werden, da davon auszugehen ist, dass engagierte Mitarbeiter mit dieser Aufgabe verantwortungsbewusst umgehen.

Wesentlich ist insgesamt, dass das Controllingsystem nicht nur zur Bewertung der Vergangenheit dient, sondern ganz im Sinne des in Abbildung 11-1 gezeigten Managementzirkels auch zur Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs sowie zur Verbesserung der Maßnahmendurchführung und des Controllings genutzt wird und damit auch wesentlich zur gezielten Planung in den Folgejahren beiträgt.

Wie dargestellt, hängt der Aufwand für das Controlling sehr stark von den Anforderungen und den eigenen Ansprüchen ab. Dennoch sollen im Folgenden einige Hinweise zur Vorgehensweise und zum Aufwand gemacht werden. Für das Controlling einzelner Maßnahmen sollte jeweils ein Kontrollbogen angelegt werden. In diesem sind bei komplexeren Maßnahmen die Abschnitte oder Einzelschritte, die zugehörigen Termine sowie die Verantwortlichen festzuhalten. Die Durchführung der einzelnen Schritte ist zu quittieren bzw. nachzufragen. Für den Fall eklatanter Abweichungen ist das weitere Vorgehen und damit die Kontrollverantwortung bereits im Vorfeld zu hinterlegen. Ein Vorschlag für einen solchen Kontrollbogen ist im Anhang 15.2.1 hinterlegt.

Welche Maßnahmen in Angriff genommen werden, sollte jeweils in Form eines Jahresprogrammes festgelegt werden. Diese „Klimapolitische Arbeitsprogramm“ sollte in einem Team, an dem alle betroffenen Abteilungen beteiligt sind, erstellt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Maßnahmen auch durchführbar sind (Mittel, Rahmenbedingungen und personelle Ressourcen). Die Zahl und Komplexität der Maßnahmen sollte so gewählt werden, dass eine Durchführung realistisch ist. Die Umsetzung des festgelegten Programms wird dann über die Kontrollbögen nachverfolgt. In Bezug auf die personellen Ressourcen sind geeignete Freiräume für die Erarbeitung des Programms und die Kontrolle und Unterstützung der Programmdurchführung zu schaffen. In der Anfangszeit werden für die Erstellung und das Einüben der Strukturen und Hilfsmittel weitere Ressourcen benötigt. Auf weitere Details wurde bereits im Kapitel 10 vor dem Hintergrund der Verstetigung des Prozesses in der Verwaltung eingegangen.

12 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Die im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführte Situationsanalyse zeigt, dass in der Vergangenheit bereits einige engagierte Klimaschutzaktivitäten seitens der öffentlichen Hand und der Bürgerinnen und Bürgern durchgeführt worden sind. Diese Aktivitäten werden – wenn überhaupt – nur kurzzeitig wahrgenommen und selten in einen größeren Zusammenhang gestellt. Dies lässt die Vermutung zu, dass für die Bürgerinnen und Bürgern bisher kein „echtes“ Klimaschutzprofil erkennbar ist.

Eine systematische und koordinierte Öffentlichkeitsarbeit zum lokalen Klimaschutz könnte in diesem Zusammenhang ein Lösungsansatz sein, um ein gemeinschaftliches „Wir-Gefühl“ bei allen klimaschutzrelevanten Aktivitäten zu kreieren und dazu beitragen, die Identifikation des einzelnen Bürgers mit seiner Kommune in diesem Sinne zu stärken.

Ein „Wir-Gefühl“ ist wiederum unerlässlich, um eine persönliche Betroffenheit zu erzeugen und damit ein bewusstes Interesse für das Thema Klimaschutz zu implizieren. Sofern dies gelingt, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass bewusst oder aber unterbewusst das persönliche Bedürfnis eines jeden Bürgers geweckt wird, Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen oder selbst Klimaschutzmaßnahmen einzuleiten. Daher muss sich im Idealfall ein Jeder, zumindest aber eine Mehrheit mit dem Ort, den politischen Vertretern, den lokalen Aktivitäten und den bereits engagierten Menschen und Unternehmen identifizieren können, damit das positive Nacheifern bei verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen zur lokalen gesellschaftlichen Regel werden kann. Klimaschutz muss in der Kommune sozusagen „en vogue“ werden.

12.1 Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit

Um eine erfolgreiche und nachhaltige Öffentlichkeitsarbeit betreiben zu können, ist es erforderlich, eine entsprechende Struktur zur Koordination der Arbeiten und zur gezielten Informationsverwertung aufzubauen. Abbildung 12-1 zeigt ein Beispiel für eine solche Struktur. Idealerweise kooperieren die für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommune verantwortlichen Personen mit den einzelnen Abteilungen der Verwaltung und den anderen Akteuren in der Kommune, um die Festlegung der Strategie und der interessanten Inhalte mittelfristig zu planen. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass einerseits ein kreativer Ideenaustausch stattfindet und andererseits der Informationsfluss über kommunale Aktivitäten gesichert ist. Best-Practice-Beispiele können so einfacher bekannt gemacht und dazu genutzt werden, das Klimaschutzprofil zu schärfen.

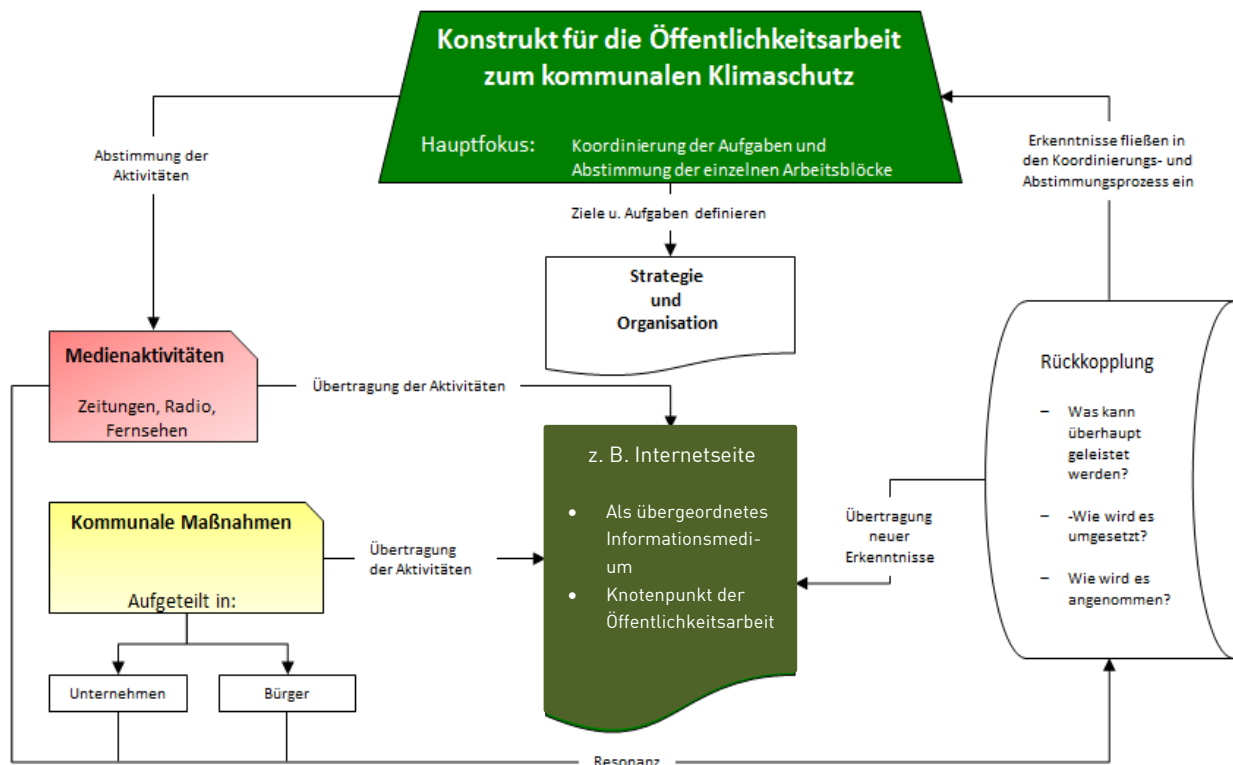


Abbildung 12-1: Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund der Vielfalt an möglichen Klimaschutzmaßnahmen durch unterschiedliche Akteure (Kommunen, Unternehmen und Bürgern), kann die Erarbeitung eines eigenen bzw. gemeinschaftlichen Jahresplans zur Veröffentlichung einzelner Maßnahmen sinnvoll sein, damit die Aktivitäten kontinuierlich im Fokus des Bürgers bleiben. Aufgrund der Größe der Gemeinde und der Verzahnung der Akteure, sollten die Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit zusammen mit dem energiepolitischen Arbeitsplan besprochen und festgelegt werden.

12.2 Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Althengstett

12.2.1 Vorüberlegung

Um Klimaschutzaktivitäten bekannter zu machen und ihre Wirkung nachhaltig zu verstärken, indem zum Mitmachen bzw. zur Nachahmung positiver Aktivitäten angeregt wird, sind die kommunikativen Instrumente (Zeitungen, Mitteilungsblatt, Radio, Internet, etc.) auf lokaler Ebene von besonderer Bedeutung. Im Allgemeinen besitzen die lokalen Medien für die Bürgerinnen und Bürger ein hohes Identifikationspotenzial. Dadurch fällt es leichter, die Menschen zu erreichen und über entsprechende Kampagnen z. B. ein breites, umwelt- und klimabewusstes Verhalten in der Bürgerschaft anzuregen. Die Nutzung von Online-Angeboten bietet neben der Verbreitung von Informationen auch die Möglichkeit der direkten Rückkopplung durch die Nutzer. Wesentlich ist aber auch bei diesem Medium, dass der lokale Bezug erhalten bleibt und Angebot und Darstellung der Seiten auf Althengstett zugeschnitten sind. Die Gemeinde unterhält bereits einen modernen, gut strukturierten und aktuellen Internetauftritt, der sich nicht nur auf die Verwaltung, sondern das Gemeindeleben insgesamt be-

zieht. Aktuell ist das Thema Klimaschutz explizit in den Gemeinderatsprotokollen und unter der Rubrik „Unsere Gemeinde/Energie und Klima“ zu finden (<http://www.althengstett.de/de/Unsere-Gemeinde/Energie+Klima/Klimaschutz>). Die Seite bietet eine Beteiligungsmöglichkeit an, gibt Auskunft über die Arbeiten zum integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept und wird zunehmend dafür eingesetzt werden, Informationen, Hinweise und Hilfsmittel bereitzustellen. Insofern ist der Ausbau der Internetseite ganz im Sinne der Abbildung 12-1 bereits angelaufen.

Unabhängig vom verwendeten Medium werden einzelne Beiträge oft nur unzureichend wahrgenommen. Es empfiehlt sich deshalb, eher mit der lokalen Presse oder im Amtsblatt regelmäßige Beiträge als Reihe zu etablieren. Die Inhalte sollten an die Jahreszeit angepasst werden. Gerade zu Beginn der Wintermonate sind die Themenfelder Gebäudeisolation und Heizung von großem Interesse, während z. B. in den Frühjahrsmonaten die Mobilität und im Sommer die Nutzung der Solarenergie im Vordergrund stehen. Ein wesentlicher Aspekt bei solchen Veröffentlichungen sollte sein, dass die Darstellungen realistisch bleiben und nicht davor zurückschrecken, auch komplizierte Themen aufzugreifen und sich so eindeutig von den üblichen „Werbeartikeln“ einzelner Branchen absetzen.

Um den Wiedererkennungswert zu steigern, kann es sinnvoll sein, ein eigenes Klimaschutzlogo zu entwerfen. Das Logo sollte einprägsam sein und Bezug zum ansonsten verwendeten Logo der Kommune haben. Für den Entwurf des Logos wurden gute Erfahrungen mit Wettbewerben gemacht, die gezielt Schulen oder Hochschulen ansprechen und über diesen Weg wiederum ein verstärktes Bewusstsein zum Themenfeld schaffen.

Über die Darstellung von einzelnen Aktivitäten und das Aufgreifen von inhaltlichen Schwerpunkten hinaus sollte eine regelmäßige Berichterstattung zu den Klimaschutzaktivitäten möglichst aller Akteure erfolgen. Dieser „Jahresbericht Klimaschutz“ stellt zum einen eine gute Zusammenfassung der Aktivitäten dar, sorgt aber über die redaktionellen Tätigkeiten auch dafür, dass das Thema Klimaschutz mit den unterschiedlichen Facetten auch in der Verwaltung regelmäßig aufgegriffen und damit verstetigt wird. Inhalt und Form sind so zu wählen, dass die einzelnen Projekte und Maßnahmen nachvollziehbar bleiben, ohne dass technische Einzelheiten oder die dargestellten Details das Dokument überfrachten und schwer lesbar machen. Empfehlenswert sind eine aussagekräftige Kurzdarstellung und die Möglichkeit, Details z. B. online abzurufen.

12.2.2 Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln

12.2.2.1 PR-Maßnahmen und deren Instrumente

Nur bei einer klaren Zielsetzung, was mit einer Maßnahme innerhalb der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden soll (mit wem soll was kommuniziert werden, welche Resonanz erwarten wir?), gelingt es auch, den idealen Kommunikationsmix zu wählen. In diesem Zusammenhang ist es für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit von besonderer Bedeutung, dass die Maßnahmen, die wahrscheinlich das höchste Potenzial haben, auf bürgerliches Interesse zu stoßen, in den Vordergrund gestellt werden.

Tabelle 12-1: Wege der Kommunikation nach [23].

PR-Maßnahmen	
> Ausstellungen > Tage der offenen Tür > Vorstellung durch Videos / Filme > Informationsveranstaltungen > Informationsbroschüren > Internetauftritte > Vortragsveranstaltungen > Befragungen, Abstimmungen > Bürgerkommission etablieren > Vereinsansprachen	> PR-Anzeigen > Branchen-PR-Aktion > Presseinformationen > Pressekonferenzen > Redaktionelle Beiträge > Veranstaltungen von Wettbewerben unterschiedlicher Art > Interviews in Presse, Radio, Zeitung, Fernsehen > Newsletter > etc.

Nicht immer ist das ideale Instrument das, welches den höchsten Kommunikationsnutzen erzielt. Es sind auch immer die dafür benötigten Ressourcen in die Grundüberlegungen mit einzubeziehen. Mit Ressourcen sind nicht nur finanzielle Mittel, sondern auch der Zeit- und Personaleinsatz gemeint. Entscheidend ist es, das richtige Kosten-Nutzen-Verhältnis zu bestimmen, damit sich die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz zu keiner unzumutbaren Belastung für die Verwaltungen entwickelt. Tabelle 12-1 zeigt einige bewährte Beispiele, die geeignet sind, um mit dem Bürger zu kommunizieren. Sicher liegen in der Kommune bereits entsprechende Erfahrungen vor, das gilt insbesondere für Personen mit einer fachspezifischen Ausbildung. Die im Folgenden gemachten Ausführungen verstehen sich daher eher als Stichwortliste mit einigen knappen Anmerkungen zu wichtigen Punkten.

12.2.2.2 Instrument Internet

Das Internet nimmt inzwischen einen festen Platz im Alltag der Bevölkerung und im Tagesgeschäft der Unternehmen ein und hat somit für den Klimaschutz ebenfalls eine hohe Bedeutung. Die Weiterentwicklung und Pflege des Internetauftritts zum Klimaschutz in Alt- und Neugestaltung als zentrales Element einer zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit im bereits genannten Sinn ist somit sehr zu empfehlen. Ein weiterer Aspekt stellt die Nutzung der sogenannten sozialen Netzwerke wie Facebook oder Twitter und andere dar. Über diesen Weg lassen sich vor allem jüngere Zielgruppen mit aktuellen Nachrichten erreichen. Wichtig dabei ist aber eine intensive und engagierte Betreuung der Angebote. In kaum einem anderen Bereich wandeln sich Geschmack und Umfeld so schnell. Es ist davon auszugehen, dass eine „Alibiveranstaltung“ sehr schnell erkannt und bestenfalls mit Missachtung gestraft wird. Auch wenn die Nutzung der entsprechenden Angebote und die Verbreitung von Nachrichten sehr preiswert sind, sind geeignete personelle Ressourcen in ausreichendem Umfang von Anfang an mit einzuplanen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

12.2.2.3 Instrument Presse

Pressemitteilungen sind das meistgenutzte Instrument einer kommunalen Öffentlichkeitsarbeit und das entscheidende Bindeglied zwischen Informationsanbietern und Informationsverwertern. Dabei wird die Presse kontinuierlich durch Pressemitteilungen und Pressekonferenzen informiert.

Das Hauptamt der Gemeinde Althengstett betreut Medienvertreter bei Veranstaltungen sowie anstehenden Sitzungen und erklärt entsprechende Beschlüsse. Durch diese Stelle werden auch Medienveröffentlichungen gesichtet und ausgewertet. Daneben beraten und unterstützen die Presseverantwortlichen in der Regel die verschiedenen Dezernate beim Erstellen von Publikationen. Die Aufgabe besteht also darin, sowohl stilistisch sicher und nach gängigen Richtlinien zu formulieren, als auch das Interesse der Journalisten zu wecken. Es hat sich als nützlich erwiesen, beim Verfassen einer Pressemitteilung die so genannten 6 Ws zu berücksichtigen:

1. Wer 2. Wo 3. Wann 4. Was 5. Wie 6. Warum

und dabei den Text so anzulegen, dass unverzichtbare Informationen am Anfang der Mitteilung stehen. Detailinformationen oder untergeordnete Fakten sollten erst gegen Ende der Mitteilung erwähnt werden. Auf diese Weise lässt sich der Text einfacher an den vorhandenen Platz anpassen (kürzen), ohne dass sinnentstellende Zusammenhänge entstehen.

12.2.2.4 Instrument Printmedien

Bei jeder Art von Publikation ist es wichtig, Informationen so knapp und anschaulich wie möglich zu präsentieren. Hier gilt das Prinzip Bilder sagen mehr als Worte. Werbung muss also immer visuell wahrnehmungsstark sein, um erfolgreich sein zu können. An dieser Stelle werden einige Beispiele genannt, die verdeutlichen sollen, welche Möglichkeiten bei der Nutzung von Printmedien prinzipiell bestehen:

- Flyer zu unterschiedlichen Themen, Broschüren, Plakate und Informationen zu einzelnen Projekten
- Zeitungsbeilagen, Schulaushänge, Plakate und Auslagestellen in Verwaltungsgebäuden
- Informationsstände bei lokalen Messen
- Aushänge und Infomaterial bei Bäckereien und anderen ortsansässigen Unternehmen mit hoher Kundenfrequenz (evtl. Kooperationsvereinbarung nötig)

Es ist bei solchen Aktionen darauf zu achten, dass das Material auch beim Bürger ankommt. Gerade Flyer und ähnliche Informationsmedien werden oft mit hohem Engagement und in großen Stückzahlen erstellt, die Verteilung wird dann aber nicht nachhaltig organisiert und kontrolliert und das Material bleibt im Keller liegen.

12.2.2.5 Instrument Radio

Eine etablierte Informations- und Werbeplattform mit hoher Aufmerksamkeit bieten lokale Radiosender. Empfehlenswert ist hier ein Mix der Kommunikationsinstrumente Pressearbeit, Internet und Radio, um die Informationsverbreitung wirksam zu steigern. Durch einen Radiospot, mit dazugehöriger Nennung der Internetadresse, kann beispielsweise ein Event, Wettbewerb, etc. bei einem großem Publikum bekannt gemacht werden. Detaillierte Informationen werden dann abrufbereit im Internet zur Verfügung gestellt. So wird auf ein bestimmtes Ereignis hingewiesen und gleichzeitig die Internetadresse beworben. Bei größeren Veranstaltungen sollte auch eine direkte Kooperation mit dem Lokalradio angedacht werden.

12.2.2.6 *Instrument Video und Film*

Die Kombination von Bild und Ton macht jeden Informationstransport lebendiger und auch greifbarer. So können Kino- oder Fernsehspots lokal bzw. regional als Träger für das Bewerben einzelner Projekte genutzt und auf diese Weise eine breite Schicht in der lokalen Bevölkerung erreicht werden.

Das „Wir-Gefühl“ kann durch eine erhöhte Identifikation mit den Projekten und der zugehörigen Werbung gestärkt werden. Realisiert werden können solche Spots, indem z. B. Video-Arbeitsgruppen, Filmvereine und lokale Interessensgruppen in die Maßnahmen mit eingebunden werden. Erfolgt die Produktion durch solche Interessensgruppen, können die Authentizität und die Qualität der Spots in der Regel als gesichert gelten. Als positiver Nebeneffekt ergibt sich so auch ein verbessertes Kosten-Nutzen-Verhältnis.

In diesem Zusammenhang wäre es auch denkbar, einen eigens dafür vorgesehenen Wettbewerb zu organisieren. Ein Slogan, wie z. B. „Alles von HIER!“ oder „Aus Althengstett für Althengstett!“ würde wiederum ein weiteres Identifikationsmerkmal für die Bürgerinnen und Bürger schaffen. Der Gewinnerspot könnte ausgezeichnet bzw. mit einem Preis prämiert werden. Auf diese Art und Weise werden verschiedene Aktionen miteinander kombiniert und es wird bei vergleichsweise geringen Kosten ein hoher Grad an Aufmerksamkeit erzielt.

12.2.2.7 *Schrittfolge der Instrumentenwahl pro Maßnahme*

Um eine vielversprechende Instrumentenkombination für die Kommunikation mit der Bürgerschaft wählen zu können, ist im Allgemeinen bei jeder Maßnahme die nachstehende Schrittfolge zu beachten:

1. Zieldefinition:
Welche Wirkung soll das jeweilig genutzte Instrument erzielen?
(Informationsverbreitung, Image kreieren, handlungsstiftende Botschaft, etc.)
2. Zuschnitt auf die Zielgruppe:
Für welche Zielgruppe ist welches Instrument oder welcher Instrumentenmix besonders gut geeignet?
(Informationen und Erkenntnisse über Akzeptanz und Wirkung vorangegangener Aktionen müssen zurate gezogen werden und in die Instrumentenauswahl mit einfließen)
3. Identifikation sinnvoller Kooperationsmöglichkeiten
(Medien, Unternehmen, Einrichtungen, Schulen, etc.)
4. Klarheit über die benötigten Ressourcen
(finanziell, zeitlich und personell, fixe oder variable Kosten)
5. Controlling-Mechanismen:
Möglichkeiten, um die Durchdringungstiefe der Öffentlichkeitsarbeit feststellen zu können, helfen dabei, bei zukünftigen Aktionen besser aufgestellt zu sein.

12.2.3 Worauf muss geachtet werden?

Es ist abzuwägen, welcher Kommunikationsmix die größtmögliche Aufmerksamkeit in der Bevölkerung hervorrufen kann. Das Zusammenspiel (sinnvolles Ineinandergreifen) der Instrumente und der einzusetzenden Werbemittel steht hier im Vordergrund. Also das Abarbeiten der folgenden Fragen:

- Welche Werkzeuge/Werbemittel/Materialien stehen mir zur Verfügung und welche unterstützenden Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit nutze ich zur Verbreitung der Botschaft?
- An welchen Orten möchte ich werben bzw. informieren?
- Wie hoch müssen die Auflagen sein und welches Budget steht mir dafür zur Verfügung?

Werbe- bzw. Informationsmittel sollten auf die Zielgruppe abgestimmt sein. Generell sind dies beispielsweise das Internet, das Lokalradio aber auch die Printmedien, hier vor allem lokale Zeitungen und Zeitschriften. Allerdings verschieben sich die Schwerpunkte in Abhängigkeit von der Altersgruppierung der Zielgruppe oder der Maßnahmenart (Information, Aufmerksamkeit erregen, Einladung übermitteln). Daher ist es wichtig, die meistgenutzten medialen Instrumente der jeweiligen Zielgruppe zu identifizieren.

Für die mediale Maßnahmenbegleitung wären direkte Kooperationen mit den lokalen Medien von Vorteil. Diese könnten regelmäßige Status-Quo-Berichte veröffentlichen und die Maßnahme durch ihre Kernkompetenzen in der lokalen Gesellschaft aktuell halten.

Ein attraktiv gestaltetes Plakat ist für das Anwerben einer Maßnahme – zusätzlich zu den oben genannten medialen Instrumenten – sehr erfolgsversprechend. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die potenziellen Aufstellungsorte der Plakate innerhalb der stark frequentierten Orte oder den Versammlungsstellen der jeweiligen Zielgruppe liegen sollten. Einige Beispiele sind hierzu im Folgenden genannt:

- öffentliche Verkehrsmittel
- Haltestellen
- Kneipen
- Gemeindehäuser oder Vereinshäuser
- Jugend- und Erlebniseinrichtungen und Sportplätze
- Bereiche mit hoher Publikumsfrequenz in den Kommunen (z. B. Meldestellen, Ausgabe gelber Sack, usw.)
- etc.

Bei der Auswahl des Plakatdesigns sollte eher ein auffälliges, peppiges, vielleicht sogar „schräges“ Design bevorzugt werden, denn ein „konventionelles“ Plakat bekommt nur eine geringfügige Aufmerksamkeit und weckt somit auch nur ein geringes Interesse beim Botschaftsempfänger. Deshalb ist es ratsam, diesen Part professionell entwickeln zu lassen und auf den Rat der professionellen „Kreativen“ zu vertrauen.

Auslagen (Flyer) an bestimmten Orten beispielsweise Jugendräumen, Kneipen oder ähnliche Lokalitäten sind nach neuen Erkenntnissen lediglich eine unterstützende Werbeform. Anders als beim Plakat liegen Flyer nie alleine aus. Hierdurch entsteht durch die Fülle der verschiedensten Auslagen schnell eine visuelle Reizüberflutung, wodurch der potenzielle Botschaftsempfänger sich eher von den Auslagenbereichen fernhält, als gezielt darauf zuzugehen. Zunehmend interessant sind hier auch „Kurzformen“ (z. B. Bierdeckel oder Visitenkarten), die über eine entsprechende Gestaltung auf sich aufmerksam machen und einen QR-Code enthalten, über den die eigentlichen Informationen zugänglich gemacht werden.

12.3 Anmerkungen

Welche Art von Öffentlichkeitsarbeit gepflegt wird, ist letztendlich weniger wichtig als die Tatsache, dass überhaupt Aktivitäten in dieser Richtung unternommen werden, denn generell kann festgehalten werden, dass jede Art der Öffentlichkeitsarbeit grundsätzlich als positiv einzustufen ist und eine Multiplikatorwirkung innehat.

Wesentliche Aspekte hierbei sind zum einen die Kontinuität und zum anderen eine erkennbare Objektivität und Ehrlichkeit. Die Kontinuität, also vor allem das regelmäßige Aufgreifen der vielen unterschiedlichen Themenfelder des Klimaschutzes unter einer gemeinsamen Überschrift, stellt sicher, dass die Aktivitäten nach und nach immer bewusster wahrgenommen werden. Zudem ist es Interessierten möglich, sich auf das Erscheinen neuer Informationen einzustellen und diese auch gezielt nachzufragen. Objektivität und Ehrlichkeit ist wichtig, um sich von vereinfachenden, reinen Werbeaussagen abzugrenzen. Es muss klar sein, dass die Veröffentlichungen der Kommune von der Idee getragen sind, unabhängige Informationen für die Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen, die dazu beitragen, dass diese ihre eigenen Entscheidungen auf Basis fundierter Kenntnisse treffen können.

Die Einbindung neuer Medien mit der Möglichkeit einer direkten Rückkopplung durch die Nutzer ist ebenfalls empfehlenswert. Wichtig sind hier eine übersichtliche Struktur, der Bezug zur Kommune, eine kontinuierliche Betreuung sowie im oben genannten Sinne sachgerechte Informationen.

Damit nicht alle Aufgaben zur Öffentlichkeit bei einem einzelnen Verwaltungsmitarbeiter anfallen, ist zu prüfen, ob eine Zusammenarbeit mit den regionalen Energieagenturen und/oder örtlichen Gruppen (auch Redakteuren oder Zeitungen) sowie mit Schulen möglich ist. Dabei ist in jedem Fall darauf zu achten, dass auch bei dieser externen Zusammenarbeit die Kontinuität (möglichst über mehrere Jahre) gewahrt bleibt.

Wichtig ist es jedoch, nach einer grundlegenden Entscheidung zur konkreten Ausprägung des Vorgehens, verantwortliche Ansprechpartner festzulegen, die dann auch das initiale Modell auf Basis der Rückmeldungen weiterentwickeln. Typischerweise übernimmt dies der für Klimaschutz verantwortliche Mitarbeiter der Verwaltung in Kooperation mit der Pressestelle.

Nach den Erfahrungen der Autoren ist eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit, die mittelfristig Wirkung zeigt, durch die im Folgenden genannten Attribute gekennzeichnet:

- **Spezifisch**
es werden konkrete Themen angesprochen, nicht nur Bekanntgabe von Veranstaltungen
- **Neutral**
es sind keine Tendenzen oder versteckten Interessen vorhanden
- **Informativ**
auch komplexe Themen werden aufgegriffen und erläutert
- **Regelmäßig**
es gibt für Informationsthemen einen festen Zyklus z.B. monatlich im Gemeindeblatt „S'BLÄTTLE“
- **Einfache Zugänglichkeit**
z. B. Mitnahme beim Einkauf, einfacher Download, unterschiedliche Medien
- **Regionaler Bezug**
je konkreter die Situation vor Ort angesprochen wird desto besser
- **Koordiniert**
der Jahresplan ist mit anderen Akteuren wie z. B. der Energiegruppe oder der Gemeinschaft der Energieberater im Landkreis Calw abgesprochen

13 Abschließende Bemerkungen

Wesentliche Erkenntnisse, die sich aus der Konzepterstellung ergeben haben, sind ebenso wie die Handlungsempfehlungen in Kapitel 1 zusammengefasst. Weitere wichtige Hinweise sind in den Kapiteln 9.4 (Maßnahmenkatalog) und 9.5 (Maßnahmenpriorisierung) zu finden. Neben der Darstellung der empfehlenswerten Schritte in Form jeweils eines Maßnahmenblattes gibt es insbesondere in der Zusammenfassung zu diesem Abschnitt Hinweise, die in direktem Zusammenhang mit den Maßnahmen stehen.

Anzumerken bleibt an dieser Stelle, dass das verwendete Zahlenwerk immer noch von Unsicherheiten geprägt ist. In einigen Bereichen standen keine aussagkräftigen Werte für Althengstett zur Verfügung, so dass hier auf durchschnittliche Zahlen z. B. für Deutschland zurückgegriffen werden musste. Dies betrifft vor allem den Heizölverbrauch sowie die Verkehrsleistungen.

Von Seiten der Verwaltung sollten die Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser in den eigenen Liegenschaften ebenso regelmäßig erfasst werden wie die Daten zur Mobilität (Fuhrpark). Mit wenig Aufwand sind so Tendenzen oder singuläre Abweichungen zu ermitteln und es kann entsprechend reagiert werden. Bisher fokussieren die Entwicklungen zum Klimaschutz seitens der Verwaltung vor allem auf die eigenen Liegenschaften, die Notwendigkeit die Bürgerinnen und Bürger in diese Aktivitäten einzubeziehen, wurde bisher nicht gesehen.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass Klimaschutz mit all seinen Facetten in Althengstett zukünftig einen deutlich höheren Stellenwert einnehmen wird, als dies bisher schon der Fall war. In diesem Sinne kann alleine die Gründung der Energiegruppe bereits als eindeutige Absichtserklärung gewertet werden. Wesentlichen Anteil an der Entwicklung wird allerdings das sehr hohe persönliche Engagement seitens der Mitglieder der Energiegruppe haben. Weitere wichtige Aspekte sind die bereits erkennbaren guten Ideen hinsichtlich der Maßnahmenumsetzung und die Absicht einer kontinuierlichen und längerfristig ausgelegten Arbeit.

Damit diese Entwicklungen anhalten und nachhaltig wirken können, benötigt die Energiegruppe eine tragfähige Unterstützung seitens der Verwaltung. Hierunter fällt auch ein engagierter Verwaltungsmitarbeiter, der permanent ansprechbar ist und sich mit entsprechenden – vor allem zeitlichen – Freiräumen um die verwaltungsinternen Belange zur Umsetzung und Unterstützung von Ideen kümmern kann. In diesem Sinne wird die zusätzliche Stelle einer Klimaschutzmanagers als sehr wichtig angesehen. Werden die skizzierten Rahmenbedingungen innerhalb der Verwaltung geschaffen, ist mit einer ausgezeichneten Synergie zwischen den Ansätzen aus Verwaltungssicht und den Ideen der Energiegruppe zu rechnen.

In Verbindung mit der erkennbaren positiven Entwicklung der Gemeinde Althengstett und der hohen wirtschaftlichen Leitungsfähigkeit sollte es so möglich sein, eine Strahlkraft zu entwickeln, die deutlich über den Kreis Calw hinaus wirkt.

14 Literaturverzeichnis

1. **Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes bauen e.V. Kiel.** *Unsere alten Häuser sind besser als ihr Ruf.* 2009. Nr. 238 Heft 1/09.
2. **Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.** *Wochenbericht 47.* Berlin : DIW Leserservice, 2012. ISSN-0012-1304.
3. **Radke, Sabine.** *Verkehr in Zahlen.* Hamburg : Markus Stühmke, DVV Media Group, 2014 (mehrere Jahrgänge). ISBN 978-3-87154-493-4.
4. **Kraftfahrt-Bundesamt.** *Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden.* Flensburg : Kraftfahrt-Bundesamt, 05/2015. Veröffentlichung FZ3.
5. **ages GmbH.** *Verbrauchskennwerte 2005.* Münster : http://ages-gmbh.de/images/downloads_von_der_homepage/kennwerte/kw2005_inhalt_und_methode.pdf, 2007.
6. **agess GmbH.** *Modal- und Richtwerte nutzungsspezifischer Energieverbräuche, Nutzungsarten nach VDI 3807.*
7. **ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH.** ifeu. [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] http://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf.
8. **Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu).** Klimaschutz in Kommunen . *Praxisleitfaden.* [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] <http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/>.
9. **Michael, Piot.** Bundesamt für Energie, Schweiz. [Online] [Zitat vom: 09. 11 2012.] http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00538/index.html?dossier_id=01100&lang=de. Die Energieperspektiven 2035 - Band 4 Seite 59ff.
10. **BDEW.** Energie-Info, Stromverbrauch im Haushalt. [Online] September 2014. [Zitat vom: 2015. 09 07.] <https://www.bdew.de/internet.nsf/id/705-energie-info-stromverbrauch-im-haushalt-aktualisiert-de>.
11. **IINAS.** Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien. [Online] [Zitat vom: 21. 05 2015.] <http://www.iinas.org/gemis-download-de.html>.
12. **avantTime Consulting GmbH.** CO2-Handel. [Online] [Zitat vom: 26. 03 2011.] http://www.co2-handel.de/article386_12697.html.
13. **IFEU und andere.** Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH. [Online] [Zitat vom: 21. 01 2015.] <http://www.ifeu.de/index.php?bereich=ene&seite=klimaschutzinitiative>.

14. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).** Energiemanagementsysteme in der Praxis. ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen. [Online] Juni 2012. [Zitat vom: 21. 12 2015.]
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3959.pdf>.
15. **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.** Forschungs-Informationssystem Mobilität und Verkehr. [Online] [Zitat vom: 16. 12 2015.]
<http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/79638/>.
16. **Bioreact.** Biogaswissen. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2011.] <http://www.biogaswissen.de>.
17. **Geothermiezentrum Bochum.** Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes. [Online] 03 2010. [Zitat vom: 13. 11 2012.] http://www.geothermiezentrum.de/fileadmin/media/geothermiezentrum/Projekte/WP-Studie/Abschlussbericht_WP-Marktstudie_Mar2010.pdf.
18. **Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau.** [Online] [Zitat vom: 16. 12 2015.]
http://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_geola_geo.
19. **Stiftung Unternehmen Wald.** Wald.de . [Online] Rüdiger Kruse. [Zitat vom: 09. 11 2012.]
<http://www.wald.de/holz-ein-naturprodukt-mit-wachsendem-potential/>.
20. **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.** Waldstrategie 2020. [Online] [Zitat vom: 13. 11 2012.]
<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Wald-Jagd/Waldstrategie2020.html>.
21. **Stern, Sir Nicholas.** The National Archives. [Online] [Zitat vom: 20. 11 2012.]
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm.
22. **Bernd Hirschl, Astrid Aretz, Andreas Prahl, Timo Böther, Katharina Heinbach, Daniel Pick, Simon Funcke.** *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. 2010. Schriftenreihe des IÖW 196/10. ISBN 978-3-932092-99-2.
23. **Olfert Klaus, Weis Hans Christian.** *Kompakt-Training Marketing*. 2. Auflage. s.l. : Kiehl Friedirch Verlag, 2007. S. Werbemittel und Werbeträger Seite 144. 978-3470497853.
24. **IWU.** Institut Wohnen und Umwelt. [Online] [Zitat vom: 01. 06 2015.]
http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/werkzeuge/Gradtagszahlen_Deutschland.xls.

15 Anhang

15.1 Zahlenwerte und Einheiten

Tabelle 15-1: Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe

Stoff	Menge	Energieinhalt [kWh]
Steinkohle	1kg	8,14
Braunkohle	1kg	5,5
Holz	1kg	ca. 3,8
Heizöl	1Liter	10,7
Benzin	1Liter	8,4
Erdgas	1m ³ =1000l	8,8 - 12,6
Wasserstoff	1m ³ =1000l	3

Tabelle 15-2: Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind

Vorsatz	Zeichen	Potenz	Faktor	Umgangssprachlich
Kilo	k	10 ³	1.000	Tausend
Mega	M	10 ⁶	1.000.000	Million
Giga	G	10 ⁹	1.000.000.000	Milliarde
Tera	T	10 ¹²	1.000.000.000.000	Billion
Peta	P	10 ¹⁵	1.000.000.000.000.000	Billiarde
Exa	E	10 ¹⁸	1.000.000.000.000.000.000	Trillion

Tabelle 15-3: Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten

	kJ	kcal	kWh	kg SKE	kg RÖE	m ³ Erdgas
1 Kilojoule (1kJ=1000Ws)	1	0,2388	0,000278	0,000034	0,000024	0,000032
1 Kilokalorie (kcal)	4,1868	1	0,001163	0,000143	0,0001	0,00013
1 Kilowattstunde (kWh)	3.600	860	1	0,123	0,086	0,113
1kg Steinkohleeinheit (SKE)	29.308	7.000	8,14	1	0,7	0,923
1kg Rohöleeinheit (RÖE)	41.868	10.000	11,63	1,428	1	1,319
1m ³ Erdgas	31.736	7.580	8.816	1,083	0,758	1

15.2 Hilfsmittel zur Verstetigung

15.2.1 Maßnahmenstammblatt

Nr.	Maßnahmentitel	Verantwortlich	Status		
		<i>Name</i>	☐ geplant ☐ in Ausführung ☐ verzögert ☐ im Plan ☐ abgeschlossen		
Ablageort/Verzeichnis					
Grunddaten		Kosten			
Beginn	<i>Datum</i>	insgesamt			
Fertigstellung	<i>Datum</i>	201X			
Bearbeitung	<i>Name</i>	201X			
Mitarbeit	<i>Name</i>	201X			
		201X			
Meilensteine					
Nr.	Beschreibung	Start	Ende	Zustän- dig	Status
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	

15.2.2 Protokollvorlage

Protokoll der *Nr.* Sitzung des Klimaschutzteams im Jahr *2016*

Ort	
Datum	
Beginn	
Ende	
ProtokollführerIn	
Termin nächste Sitzung	

Anwesend:

Name, Vorname	Funktion	Unterschrift

Themenfeld laufende Maßnahmen:

Maßnahme 1	Status nächste Meilensteine notwendige Zuarbeiten Termine Erfahrungen
-------------------	--

Themenfeld geplante Maßnahmen:

Maßnahme 1	Gewünschter Endtermin Notwendiger Starttermin Festlegung von Arbeitspaketen und Verantwortlichkeiten Festlegung von Terminen Offene Punkte (wer klärt bis wann) Kooperationspartner
-------------------	--

Themenfeld laufende Informations- und Erfahrungsaustausch:

Wichtige Termine:	z.B. Tagungen, Veranstaltungen
Wichtige Informationen:	z.B. neue Richtlinien, Gesetzesänderungen
Wichtige Hintergrundinformationen:	Webseiten, Bücher, Hilfsmittel, etc.
Ansprechpartner:	Änderungen der Zuständigkeiten, neue Namen
Veränderungen im Umfeld:	Aktivitäten in der Gemeinde, Vereinsgründungen, Anfragen, eingebrachte Vorschläge
Öffentlichkeitsarbeit:	Veröffentlichungen, Zeitungsmeldungen

Themenfeld Maßnahmen- und Themenspeicher:

Neue Ideen:	Anregungen zur weiteren Maßnahmenentwicklung
Notwendige Anpassungen:	Veränderungen an konkreten Maßnahmen
Projektvorschläge:	Maßnahmenentwicklung auf Basis konkreter Themenvorschläge
Notwendige Schritte:	Bürgerbeteiligung Pressemeldungen und Veröffentlichungen

Berichtswesen:

Aktivitätenbericht:	jährliche Zusammenfassung, Internet, Jahrbuch, Gemeinderat
Energiebericht:	aktueller Stand der Kennwerte und deren Entwicklung
Planungsstand Folgejahr:	Maßnahmenzusammenstellung, Mittelanmeldung, Beschlüsse erwirken

15.2.3 Maßnahmenübersicht

Nr.	Maßnahmentitel	Kosten gesamt	Kosten 201X	Priorität	Verantwortlich	Status

15.2.4 Klimaschutzteam der Gemeindeverwaltung

Name, Vorname	Zuständigkeit	Adresse	Tel	Mail
Teamleitung				
Teammitglieder				

15.3 Heizgradtage, Gradtagzahlen und Witterungskorrektur

Der Bedarf an Heizwärme wird von vielen Faktoren beeinflusst. Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Änderung im Wetterverlauf. Damit sind sowohl die Veränderungen im Jahresverlauf als auch klimatischen Schwankungen im Vergleich einzelner Jahre gemeint. Sollen Vergleichswerte gebildet oder Veränderungen protokolliert werden, ist es deshalb erforderlich diese Schwankungen herauszurechnen, also eine Witterungskorrektur vorzunehmen. Im Folgenden werden zunächst die Basisbegriffe und die Grundlagen zum Vorgehen erklärt, bevor dann abschließend auf die eigentliche Korrektur und die unterschiedlichen Vorgehensweisen hierzu eingegangen wird.

15.3.1 Heizgradtage und Gradtagzahlen als Grundlage für die Witterungskorrektur

Um den klimatischen Einfluss auf den Heizwärmebedarf zu beschreiben, werden die Heizgradtage und die Gradtagzahlen berechnet. Hierzu wird zunächst der Tagesmittelwert der Außentemperatur gebildet. Die Innentemperatur wird auf 20°C festgelegt. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Festlegung der Heizgrenztemperatur. Diese beschreibt im Grunde, ab welcher Außentemperatur die Heizung eingeschaltet werden muss und hängt damit natürlich vom baulichen Zustand ab. In Tabelle 15-4 sind die üblicherweise verwendeten Werte zusammengestellt.

Tabelle 15-4: Werte der Heizgrenztemperatur für verschiedene Bauausführungen

Bauausführung	Heizgrenztemperatur
Bestandsgebäude	15°C
Niedrigenergiehäuser	12°C
Passivhäuser	10°C

Zur allgemeinen Witterungskorrektur wird die Heizgrenztemperatur für Bestandsgebäude verwendet. Als Heiztag wird ein Tag bezeichnet, an dem die mittlere Außentemperatur niedriger ist als die Heizgrenztemperatur. Die Heizgradtage werden gebildet, indem an Heiztagen die Differenzen zwischen Außentemperatur und Heizgrenztemperatur erfasst und in der Regel zu einem Monatswert aufsummiert wird. Bei einer Außentemperatur von 15° und mehr sind es also Null Heizgradtage, bei -10°C dagegen 25 Heizgradtage. Heizgradtage eignen sich insbesondere, um bei gemessenen Verbrauchswerten eine Klimabereinigung durchzuführen. Dabei wird der Verbrauchswert durch die entsprechende Zahl an Heizgradtagen geteilt und mit dem analog ermittelten Wert aus mehreren Heizperioden (langjähriges Mittel) multipliziert.

Die Gradtagzahl ist dagegen die richtige Eingangsgröße für eine Energiebilanzrechnung, bei der innerhalb der Heizperiode solare und interne Gewinne mit berücksichtigt werden, wodurch sich der Wärmebedarf entsprechend reduziert. Für die Bildung der Gradtagzahl wird an Heiztagen die Differenz zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur gebildet. Also null Gradtage wenn die Außentemperatur größer oder gleich 15°C ist, bei -10°C aber 30 Gradtage. Tabelle 15-5 veranschaulicht dieses Vorgehen für einen Beispielmonat.

Tabelle 15-5: Bildung von Heizgradtagen und Gradtagzahlen in einem Beispielmonat

Tag	Außentemp	Gradtagzahl	Heizgradtage
1	17,0 °C	0	0
2	15,5 °C	0	0
3	16,8 °C	0	0
4	14,2 °C	5,8	0,8
5	11,1 °C	8,9	3,9
6	8,6 °C	11,4	6,4
7	5,2 °C	14,8	9,8
8	1,9 °C	18,1	13,1
9	-2,0 °C	22	17
10	-5,6 °C	25,6	20,6
11	-8,7 °C	28,7	23,7
12	-10,0 °C	30	25
13	-3,2 °C	23,2	18,2
14	-2,0 °C	22	17
15	-5,6 °C	25,6	20,6
16	-8,7 °C	28,7	23,7
17	-10,0 °C	30	25
18	-3,2 °C	23,2	18,2
19	2,0 °C	18	13
20	5,1 °C	14,9	9,9
21	7,5 °C	12,5	7,5
22	8,3 °C	11,7	6,7
23	4,6 °C	15,4	10,4
24	5,9 °C	14,1	9,1
25	3,6 °C	16,4	11,4
26	2,9 °C	17,1	12,1
27	1,0 °C	19	14
28	4,3 °C	15,7	10,7
29	8,5 °C	11,5	6,5
30	15,1 °C	0	0
31	18,0 °C	0	0
Summen:		484,3	354,3

Tabelle 15-6: Entwicklung der monatlichen Heizgradtage und Gradtagzahlen über ein Jahr

Monat	Heizgradtage	Gradtagzahl
Januar 2011	427	582
Februar 2011	349	489
März 2011	260	415
April 2011	81	196
Mai 2011	39	99
Juni 2011	10	45
Juli 2011	9	49
August 2011	3	23
September 2011	14	49
Oktober 2011	169	289
November 2011	318	468
Dezember 2011	333	488
Jahr	2012	3192

Tabelle 15-6 zeigt die Entwicklung beider Korrekturgrößen für ein Jahr (hier 2011).

Über die Heizgradtage lassen sich nun auch die Verbrauchsmengen, die durch einen Tankvorgang bestimmt wurden auf einzelne Zeitabschnitte verteilen. Das dazu notwendige Vorgehen wird im Folgenden an einem Beispiel erläutert. Nach den vorliegenden Rechnungen wurde im Beispiel der Tank Ende April 2013 befüllt. Beim nächsten Tankvorgang Ende November 2014 wurden 2.763 Liter getankt. Unter der Voraussetzung, dass bei beiden Tankvorgängen der gleiche Füllstand, in der Regel voll, erreicht wurde, lag der Verbrauch in den 19 Monaten also bei 2.763 l. Die Heizgradtage für diesen Zeitabschnitt sind in Tabelle 15-7 beispielhaft zusammengestellt. Insgesamt waren es 2.000 Heizgradtage. Davon entfielen 809 auf 2013 und 1.191 auf 2014. Die Verbrauchsmengen werden nun anteilig nach Heizgradtagen aufgeteilt.

Tabelle 15-7: Heizgradtage als Beispiel für die Aufteilung von Verbrauchsmengen

Monat	Heizgradtage		
Mai 13	70		
Jun 13	8		
Jul 13	0		
Aug 13	0		
Sep 13	32		
Okt 13	99		
Nov 13	276	Teilsumme 13	
Dez 13	324	809	
Jan 14	320		
Feb 14	260		
Mrz 14	189		
Apr 14	56	Heizgradtage im Verbrauchszeitraum	
Mai 14	48	Teilsumme 13 + Teilsumme 14	
Jun 14	0		2000
Jul 14	2		
Aug 14	6		
Sep 14	15		
Okt 14	71	Teilsumme 14	
Nov 14	224	1191	Jahressumme 14
Dez 14	344		1535

Es ergibt sich also für 2013:

$$\text{Verbrauch in 2013} = \frac{809}{2000} * 2763l = 1118l$$

und für 2014:

$$\text{Verbrauch in 2014} = \frac{1191}{2000} * 2763l = 1645l$$

Der übrige Verbrauchanteil in 2013 ist analog über die Daten des vorherigen Tankvorgangs (wahrscheinlich in 2012) zu ermitteln. Für den Jahresverbrauch 2014 fehlt noch der Dezember. Der anteilige Verbrauch für diesen Monat wird dann aus dem ersten Tankvorgang 2015 abgeleitet. Solange dieser noch nicht erfolgt ist, kann eine erste Einschätzung über die Heizgradtage erfolgen. Es entfallen auf den Dezember 344 von 1.535 Heizgradtage im Jahr 2014 also ein Anteil von 0,224. Das heißt, es kann als erste Einschätzung von einem Dezemberverbrauch von $0,224 \cdot 1.645 \text{ l} = 368 \text{ l}$ ausgegangen werden. Der Gesamtverbrauch in 2014 sollte also ungefähr bei $386 \text{ l} + 1.645 \text{ l} = 2.013 \text{ l}$ liegen.

15.3.2 Witterungskorrektur bzw. Witterungsbereinigung

Zur Witterungskorrektur von jährlichen Verbrauchswerten werden im Allgemeinen die Gradtagzahlen verwendet. Natürlich variieren die Kennzahlen für die Witterung nicht nur mit der Jahreszeit bzw. dem Jahr an sich. Sie stehen auch in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen Standort. So ergeben sich an tendenziell kälteren Standorten z. B. im Allgäu deutlich höhere Heizgradtage oder Gradtagzahlen als in Karlsruhe. Für eine Korrektur regionaler Werte wären also auch lokale Messwerte wünschenswert. Selbst wenn diese über eine verlässliche Messstation vor Ort ermittelt werden, mangelt es aber meistens an der zur Bildung des langjährigen Mittels notwendigen Datenbasis. Eine Möglichkeit zu aussagekräftigen Vergleichswerten zu kommen, ist das Excel-basierte Rechenwerkzeug des IWU [24]. Um die Standortproblematik zu erfassen, wird hier mit Klimazonen gearbeitet. Der jeweilige Standort wird über die Postleitzahl der über die DIN V 41068 festgelegten Klimazone zugeordnet. Für diese Klimazonen sind die Messwerte von Wetterstationen an den Referenzstandorten der jeweiligen Zone hinterlegt. Über diesen Weg gibt das Rechenwerkzeug dann die Gradtagzahlen für das jeweilige Jahr sowie das langjährige Mittel aus. Tabelle 15-8 zeigt hierfür ein Beispiel. Demnach war zum Beispiel das Jahr 2014 mit 3.088 Gradtagen deutlich wärmer als das langjährige Mittel der Klimazone mit 3.744. Der Verbrauchswert ist also mit einem Faktor von 1,21 zu multiplizieren, damit er mit anderen Jahren verglichen werden kann. Im oben berechneten Beispiel ergibt sich also für 2014 ein witterungsbereinigter Verbrauch von $1,21 \cdot 2.013 \text{ l} = 2.436 \text{ l}$ und der auf den ersten Blick vielleicht günstige Wert relativiert sich, weil er nur auf das milde Wetter 2014 zurückzuführen war.

Auf die beschriebene Art ist es möglich Schwankungen im lokalen Heizenergieverbrauch, die alleine auf die Änderung der klimatischen Verhältnisse zurückgehen, näherungsweise auszugleichen.

Tabelle 15-8: Gradtagzahlen und Klimafaktoren als Beispiel

		Lokal	Würzburg	Potsdam
	Mittel	3744	3883	3767
Jahr	Gradtagzahl	Klimafaktor		
2000	3316	1,13	1,17	1,14
2001	3615	1,04	1,07	1,04
2002	3432	1,09	1,13	1,10
2003	3608	1,04	1,08	1,04
2004	3697	1,01	1,05	1,02
2005	3710	1,01	1,05	1,02
2006	3569	1,05	1,09	1,06
2007	3322	1,13	1,17	1,13
2008	3540	1,06	1,10	1,06
2009	3487	1,07	1,11	1,08
2010	3982	0,94	0,98	0,95
2011	3192	1,17	1,22	1,18
2012	3498	1,07	1,11	1,08
2013	3750	1,00	1,04	1,00
2014	3088	1,21	1,26	1,22

Bei großflächigen Untersuchungen, die sich z. B. wie die bereits öfter zitierte ages-Studie auf das ganze Bundesgebiet beziehen, muss auch der Standortfaktor, also der klimatische Unterschied, der allein auf den Ort zurückzuführen ist, ausgeglichen werden. Dies wird gewährleistet, indem die lokale Gradtagzahl des Jahres nicht auf das langjährige lokale Mittel sondern auf das Mittel eines festen Referenzstandortes bezogen wird. Damit wird quasi berechnet, wie der Verbrauch des untersuchten Objekts ausgefallen wäre, wenn es den mittleren klimatischen Bedingungen am Referenzstandort ausgesetzt gewesen wäre. Bis April 2014 wurde Würzburg mit einer Gradtagzahl von 3.883 als deutscher Referenzstandort verwendet. Der entsprechende Klimafaktor ist ebenfalls in Tabelle 15-8 angegeben. Mit dem 01.05.2014 wurde der Referenzstandort auf Potsdam mit einer Gradtagzahl von 3.767 verlegt. Für den Referenzstandort Würzburg hätte sich im Beispiel ein witterungskorrigierter Verbrauch von $1,26 \cdot 2.013 \text{ l} = 2.536 \text{ l}$ ergeben.

Sobald sich der erst kürzlich eingeführte Referenzstandort in allen Studien etabliert hat, gibt es dann wieder einen direkten Zugang zu sehr lokalen Klimafaktoren. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) veröffentlicht diese unter <http://www.dwd.de/klimafaktoren> monatlich und postleitzahlenscharf für alle Orte in Deutschland.